



ivanomarencoarchitetto
laboratorio di architettura
Via Biorci 7, 15011 Acqui Terme (AL) - Tel 392.9542538
email: i.marenco@archiworld.it
pec: ivano.marenco@archiworldpec.it
homepage: www.ivanomarencoarchitetto.it

COMUNE DI ACQUI TERME

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

**REALIZZAZIONE DI NUOVO PARCHEGGIO PRESSO
IL CENTRO CONGRESSI DI ACQUI TERME**

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO
A MISURA**

CON ANNESSO SCHEMA DI CONTRATTO
(ART.43 D.P.R. 207/2010)

ACQUI TERME Lì 23/09/19

IL PROGETTISTA

Firmato digitalmente da: Marenco Ivano
Ruolo: Architetto
Data: 29/01/2020 07:23:00

Indice generale

Indice generale	2
PARTE PRIMA	5
DISPOSIZIONI GENERALI CONTRATTUALI	5
DEFINIZIONE ECONOMICHE ED AMMINISTRATIVE DEI LAVORI	5
CAPO 1.1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	5
PREMESSA	5
ART.1 NORMATIVA APPLICABILE	5
ART. 2 OGGETTO DELL'APPALTO	5
ART. 3 AMMONTARE DELL'APPALTO, CATEGORIA DEI LAVORI, DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI	6
CAPO 1.2 DISCIPLINA CONTRATTUALE	8
ART. 4 MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO - DOCUMENTI CHE NE FANNO PARTE	8
ART. 5 CESSIONE DEL CONTRATTO, CESSIONE DEL CORRISPETTIVO DI APPALTO	10
ART. 6 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	10
ART. 7 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	10
ART.8 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	11
CAPO 1.3 TERMINI PER L'ESECUZIONE	11
ART.9 SOGGETTI DELLA STAZIONE APPALTANTE DIREZIONE DEI LAVORI	11
ART. 10 DOMICILIO DELLA DITTA APPALTATRICE E RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI	12
ART. 10.1 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITA' DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	13
ART. 11 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	13
ART. 12 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	14
ART. 13 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI	14
ART. 14 SICUREZZA DEI LAVORI	15
ART. 15 MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA, VARIANTI IN CORSO D'OPERA	16
ART. 16 SOSPENSIONE DEI LAVORI SUCCESSIVA RIPRESA, PROROGHE	19
ART. 17 SUBAPPALTI E COTTIMI	20
ART. 17.1 RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO	21
ART. 17.2 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI	21
ART.18 DETERMINAZIONE NUOVI PREZZI NON CONTEMPLATI NEL CONTRATTO E CONTESTAZIONI TRA LA STAZIONE APPALTANTE E L'APPALTATORE	21
ART. 19 PENALI	22
ART. 20 ACCORDO BONARIO	22
ART. 20.1 ARBITRATO	23
CAPO 1.4 CAUZIONI E GARANZIE	23
ART.21 CAUZIONE PROVVISORIA	23
ART.21.1 FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELL'ANTICIPAZIONE	23
ART.21.2 GARANZIA DEFINITIVA	24
ART.22 POLIZZA A GARANZIA DELLA RATA DI SALDO	24

ART.22.1 POLIZZA DI ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI	25
CAPO 1.5 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI ED EVENTUALE ESECUZIONE D'UFFICIO DEI MEDESIMI	25
ART. 23 NORME GENERALI	25
ART. 24 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI PER I LAVORI A MISURA	25
ART. 25 CONTABILITÀ E RISERVE	26
ART. 26 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA	27
ART. 27 REVISIONE PREZZI: LORO INVARIABILITA'	27
ART. 28 DANNI DI FORZA MAGGIORE	27
ART. 29 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	27
ART. 30 ESECUZIONE D'UFFICIO - PENALE	28
ART. 31 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	28
ART. 32 RECESSO	29
CAPO 1.6 DISCIPLINA ECONOMICA	30
ART. 33 ANTICIPAZIONE	30
ART. 34 PAGAMENTI	30
ART. 35 CONTO FINALE	31
ART. 36 CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	32
ART. 37 MANUTENZIONE DELLE OPERE SINO ALLA VERIFICA O REGOLARE ESECUZIONE	32
CAPO 1.7 NORME FINALI	33
ART. 38 PERSONALE DELL'IMPRESA, DISCIPLINA NEI CANTIERI	33
ART. 39 PROVVEDIMENTI PER CONTRASTARE IL LAVORO NERO	33
ART. 40 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	34
ART. 41 UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI	34
ART. 41.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO	35
ART. 42 ULTERIORI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE	35
ART. 43 TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	35
ART. 44 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	36
ART. 45 DISCIPLINA ANTIMAFIA	36
ART. 46 PROTOCOLLO DI LEGALITÀ E DOVERI COMPORTAMENTALI	36
PARTE SECONDA	37
PRESCRIZIONI TECNICHE	37
CAPO2.1 QUALITÀ DEI MATERIALI	37
ART. 48 MATERIALI IN GENERE	37
ART. 49 PROVVISATA DEI MATERIALI	37
ART. 50 SEGNALETICA	38
ART. 51 MASSELLI AUTOBLOCCANTI PER PAVIMENTAZIONE	38
ART. 52 MATERIALI PER OPERE STRADALI	39
ART. 53 MATERIALI PER SOVRASTRUTTURE	40
ART. 54 GEOTESSILI	42
ART. 55 MATERIALI PER OPERE A VERDE	43
ART. 56 MATERIALI PER IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	45

ART. 56.1 MATERIALI PER IMPIANTO RACCOLTA ACQUE METEORICHE	53
CAPO 3.2 MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE EDILI E STRADALI	54
ART. 57 MODALITA' DI ESECUZIONE GENERICHE	54
ART. 58 ESAME PRELIMINARE DEL SITO	54
ART. 59 OPERE PROVVISORIALI	54
ART. 60 ORDINE NELL'ESECUZIONE DELLE OPERE	54
ART. 61 TRACCIAMENTI	55
ART.62 SCAVI	55
ART.63 SOVRASTRUTTURE	55
CAPO 3.4 MODALITA' DI ESECUZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA	59
ART. 64 RIFERIMENTI NORMATIVI PER IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	59
ART. 65 OSSERVANZA DELLE NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	60
Art. 66 OPERE EDILI PER IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	61
ART. 67 VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI	63
ART. 68 DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI	64
ART. 69 GARANZIA DEGLI IMPIANTI	64
ART. 70 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	64
ART. 71 VERIFICA FINALE DEGLI IMPIANTI	64
CAPO 3.5 MODALITA' DI ESECUZIONE OPERE A VERDE	65
ART. 72 LAVORAZIONI PRELIMINARI	65
ART. 73 TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE	66
ART. 74 ABBATTIMENTO ALBERI ESISTENTI	66
ART. 75 BUCHE PER LA MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI	66
ART. 76 MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI	67
ART. 77 FORMAZIONE DEL PRATO	68
ART.78 IMPIEGO DI FITOFARMACI E DISERBANTI	69
ART. 79 GARANZIA DI ATTECCIMENTO	69
CAPO 3.6 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	70
ART. 80 LAVORI A MISURA IN GENERE	70
ART. 81 SCAVI	70
ART. 82 MANO D'OPERA	71
ART. 83 NOLEGGI	71
ART. 84 TRASPORTI	71

PARTE PRIMA DISPOSIZIONI GENERALI CONTRATTUALI

DEFINIZIONE ECONOMICHE ED AMMINISTRATIVE DEI LAVORI

CAPO 1.1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

PREMESSA

Il capitolato speciale d'appalto per opere pubbliche parte I equivale ad uno schema di contratto e ne contiene tutti gli elementi ai sensi dell' art. 43 DPR 207/2010 ancora vigente.

In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione Committente i valori in cifra assoluta si intendono in euro.

In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione Committente i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.

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.1 NORMATIVA APPLICABILE

1. L'appalto, oltre che dalle norme del presente Capitolato Speciale d'Appalto (di seguito anche "Capitolato"), è regolato:
2. dal **Codice dei Contratti pubblici - D.Lgs. n. 50 del 18 Aprile 2016 e s.m.i.** "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" così come modificato ed integrato dal D.lgs n.56 del 19/04/2017 (di seguito anche "Codice");
3. dal **Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010** e s.m.i (di seguito anche "Regolamento"), per le parti ancora in vigore a seguito delle abrogazioni disposte dall'art. 217 lett. u) del D.Lgs. n.50/2016 e dal **D.M. n.49/2018** «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».
4. dal **Capitolato Generale per l'Appalto dei Lavori Pubblici**, approvato con D.M.n.145 del 19 aprile 2000 e s.m.i. per le parti ancora in vigore;
5. dal **D.Lgs. 6/9/2011** n. 159 "Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia";
6. dalle **linee guida emanate dall'A.N.A.C.** in attuazione delle disposizioni di cui al citato D.Lgs.50/2016;

è regolato, inoltre, da tutte le leggi statali e regionali, relativi regolamenti, dalle istruzioni vigenti, inerenti e conseguenti l'oggetto del presente appalto, che l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscere integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

ART. 2 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'oggetto dell'appalto, consiste nell'esecuzione di tutto quanto occorrente per realizzare l'intervento meglio individuato ed unificato dalla Stazione appaltante come "Realizzazione di Nuovo Parcheggio presso il Centro Congressi di Acqui Terme". La forma e le dimensioni delle opere, che rappresentano l'oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati di progetto, parte integrante del contratto. Tali opere dovranno essere eseguite altresì secondo le descrizioni contenute nelle norme tecniche del presente Capitolato, che contiene anche le prescrizioni relative ai livelli di prestazione richiesti per le varie opere.

2. Trattasi principalmente di opere di realizzazione di nuova sovrastruttura con pavimentazione in autobloccante, rifacimento del manto di usura in asfalto con nuova segnaletica orizzontale, realizzazione di nuovo impianto di pubblica illuminazione e nuovo impianto di raccolta delle acque meteoriche.
3. In attuazione di quanto previsto all'art. 51 del D.Lgs. 50/2016, per meglio rispondere alle necessità di intervento, essendo comunque garantita la partecipazione alle micro, piccole e medio imprese, si ritiene opportuno non suddividere il progetto in lotti funzionali.
4. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto definitivo/esecutivo con i relativi allegati e calcoli dei quali l'appaltatore dichiara di avere preso completa ed esatta conoscenza.
5. In ogni caso l'esecuzione della prestazione in oggetto è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'esperienza e lo stato dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
6. Il prezzario utilizzato è quello della Regione Piemonte 2019 che verrà impiegato anche per un'eventuale determinazione di nuovi prezzi non contemplati nel contratto.
7. Tali opere e provviste verranno eseguite secondo le norme indicate nelle condizioni tecniche inserite nel presente capitolato speciale e quelle risultanti dall'offerta presentata in sede di gara.

ART. 3 AMMONTARE DELL'APPALTO, CATEGORIA DEI LAVORI, DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI

1. L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto ammonta presuntivamente ad EURO 114.761,24 (euro centoquattordicimilasettecentosessantuno//24) comprensivi dei costi della sicurezza di cui al D.lgs.81/2008, al netto di IVA.

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO	
Importo totale lavorazioni	110.261,24 €
Costi della sicurezza (aggiuntivi)	4.500,00 €
TOTALE IMPORTO LAVORI	114.761,24 €
Di cui:	
Importo soggetto a ribasso d'asta	110.261,24 €
Costi della sicurezza (aggiuntivi)	4.500,00 €

2. **L'importo contrattuale**, è costituito dalla somma degli importi determinati nella precedente tabella al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sull'importo di **euro 110.261,24** oltre IVA relativo all'esecuzione del lavoro a misura.
3. Ai sensi dell'art.106 comma 1 lett. a) del Codice dei contratti pubblici, l'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre modifiche al contratto di appalto previste nei documenti di gara in clausole chiare, precise ed inequivocabili. Tali modifiche non comporteranno alterazioni alla natura generale del contratto.
4. **Pertanto il ribasso d'asta che si andrà ad ottenere in sede di gara, potrà essere interamente utilizzato, fino alla concorrenza dell'importo complessivo del ribasso stesso e dell'economia di minor IVA, per l'esecuzione di nuovi interventi aggiuntivi, aventi la stessa natura di quelli oggetto del presente Capitolato.** A titolo esemplificativo e non esaustivo tali importi potranno essere utilizzati per opere di miglioramento del sottofondo qualora se ne presentasse la necessità, per integrazioni dell'impianto di pubblica illuminazione o altre opere simili.
5. **Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza**, ai sensi dell'art.131,comma 3, primo periodo del Codice dei contratti e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al

Decreto n. 81 del 2008, che resta fissato nella misura determinata nella tabella vale a dirsi di **Euro 4.500,00**.

6. Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.
7. Ai sensi del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. e del D.M.MIT 10/11/2016 n.248, con riferimento all'importo totale delle opere di cui sopra, i lavori sono suddivisi nella categoria prevalente di seguito indicata e non sono quindi previste lavorazioni appartenenti a categorie scorporabili, così come risultante o desumibili dalle descrizioni e disegni di progetto.

CATEGORIA PREVALENTE	Importo	Incidenza
OG3 Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste	€ 100.098,26	87,22%

8. Q Per l'esecuzione dei lavori è necessario il **possesso dei requisiti con una delle seguenti modalità:**
 - a) a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente, costo complessivo sostenuto per il personale dipendente e adeguata attrezzatura tecnica, nelle misure e alle condizioni di cui all'articolo 90, comma 1, del D.P.R. n. 207 del 2010;
 - b) b) attestazione SOA nella categoria di cui al comma 1, ai sensi dell'articolo 90, comma 2, del D.P.R. n. 207 del 2010;
9. Distribuzione degli importi: gli importi di cui alla tabella seguente sono presi a base per la verifica dell'incidenza delle eventuali variazioni ai fini della disciplina delle varianti di cui all'art. 106 co.1 lettera c) del "Codice".

DESCRIZIONE CATEGORIE DI OPERE - A MISURA	Importo	Incidenza
OG3 Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari	100.098,36 €	87,22%
OG11 Impianti Tecnologici	9.560,29 €	8,33%
OS24 Verde e arredo urbano	5.102,59 €	4,45%
TOTALE OPERE A MISURA (compresi costi della sicurezza)	€ 114.761,24	

10. L'importo totale di cui sopra ricomprende tutte le lavorazioni, comprese quelle di importo inferiore al 10% dell'importo totale dei lavori. Tali lavorazioni non rilevanti ai fini della qualificazione, possono essere eseguite dall'appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per le relative categorie; esse possono altresì essere eseguite in tutto o in parte da un'impresa subappaltatrice qualora siano state indicate come subappaltabili in sede di offerta.
11. Ai soli fini della sicurezza, le opere sono contraddistinte da costi per un ammontare complessivo di **€ 4.500,00** (importo costi sicurezza), così come individuati nella seguente tabella:

DESCRIZIONE C A T E G O R I E D I OPERE	IMPORTO LAVORI SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA	COSTI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	IMPORTO TOTALE D E I L A V O R I COMPRESI I C O S T I D E L L A SICUREZZA
Importo lavorazioni (da CME)	€ 110.261,24		
Costi sicurezza (aggiuntivi)		€ 4.500,00	
TOTALE	€ 110.261,24	€ 4.500,00	€ 114.761,24

DESCRIZIONE CATEGORIE DI OPERE	INCIDENZA DEL COSTO DELLA MANODOPERA
OG3	19,17 % pari ad Euro 22.580,14

12. L'incidenza del costo della manodopera, riportata nella tabella precedente è stata stimata in maniera analitica sulla base delle analisi prezzi dei prezzi unitari applicati, in riferimento alle quantità delle singole lavorazioni come indicate nel Computo Metrico Estimativo.
13. Il costo del personale così stimato dalla Stazione appaltante non è escluso dal ribasso a sensi dell'art.23 comma 16 del Codice dei Contratti pubblici. Nell'offerta economica l'operatore dovrà altresì indicare i propri costi del personale a sensi dell'art.95 comma 10 dello stesso Codice.

CAPO 1.2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

ART. 4 MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO - DOCUMENTI CHE NE FANNO PARTE

1. Il contratto è stipulato interamente "a misura", ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera eeeee) del codice e ai sensi dell'articolo 43, comma 7, del d.P.R. n. 207 del 2010. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 50/2016, e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. I prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del D.P.R. n. 207 del 2010, ai quali si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, costituiscono l'elenco dei prezzi unitari. I suddetti prezzi unitari sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n. 50/2016.
3. 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. Pertanto 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. Fanno parte sostanziale del contratto di appalto, ai sensi dell'art.137 del DPR N. 207/2010, ancorchè non materialmente allegati i seguenti documenti:

1. il presente Capitolato Speciale d'Appalto (amministrativo e tecnico prestazionale);
2. il computo metrico estimativo;
3. l'elenco prezzi Unitari;
4. l'analisi Prezzi;
5. il quadro economico;
6. la relazione generale;
7. la relazione tecnica;
8. la relazione specialistica (Impianto di illuminazione pubblica);
9. la relazione specialistica (Relazione idraulica per impianto di raccolta acque meteoriche);
10. il piano di sicurezza e coordinamento;
11. l'analisi Rischi;
12. Il cronoprogramma dei lavori;
13. il Capitolato Generale d'Appalto D.M. LL.PP. n. 145/2000, per quanto riguarda gli articoli non abrogati.
14. le polizze di garanzia;
15. il codice di comportamento dipendenti di cui alla deliberazione G.C. n.184/2013 ed il protocollo di integrità di cui alla deliberazione G.C. nr.24 del 27/01/2017;
16. l'offerta economica.
17. le tavole tecniche:
 1. *E.00 Inquadramento*
 2. *E.01 Elaborati Paesaggistica*
 3. *E.02 Planivolumetrico fasi di progetto*
 4. *E.03 Planimetria generale di progetto*
 5. *E.04 Stato di fatto*
 6. *E.05 Progetto*
 7. *E.06 Comparativo*
 8. *E.07 Particolari costruttivi*
 9. *E.08 Particolare modifica marciapiedi*
 10. *E.09 Impianto pubblica illuminazione*
 11. *E.10 Impianto di raccolta acque meteoriche*
 12. *E.11 Scavi e riporti (L.R. 45/89)*

5. La stipula del contratto ha luogo entro 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione ai sensi dell'art.32 co.8 del Codice. A seguito della selezione dei partecipanti, viene redatta, dalla Centrale Unica di Committenza, una proposta di aggiudicazione che, ai sensi degli artt. 32 co.5 e 33 co.1 del Codice, deve essere approvata con relativa determinazione nel termine massimo di 30 giorni.
6. Ai sensi dell'art.32 co.7 del Codice, l'aggiudicazione diventa efficace dopo la verifica del possesso dei prescritti requisiti e, in relazione alla tempistica che domina il processo di finanziamento, potrà essere dato seguito alla consegna del cantiere ed all'inizio dei lavori anche nelle more dei tempi di perfezionamento del contratto.
7. La sottoscrizione del contratto potrà avvenire, comunque, non prima dei 35 giorni intercorrenti dall'invio dell'ultima comunicazione ai concorrenti del provvedimento di aggiudicazione. Il suddetto termine dilatorio non si applica nei casi di cui all'art.32 comma 10 del Codice.
8. Un volta divenuta efficace l'aggiudicazione, la mancata disponibilità dell'Appaltatore alla stipulazione del contratto d'appalto comporta la revoca dell'aggiudicazione e l'incameramento della garanzia provvisoria ai sensi dell'art. 93, comma 6 del Codice.
9. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto se il responsabile del procedimento, sulla base dell'attestazione dello stato dei luoghi fornita dal Direttore dei Lavori (art. 4 D.M. 49/2018), e l'Impresa appaltatrice non abbiano concordemente dato atto, con verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

10. La stazione appaltante si riserva la possibilità di consegnare i lavori in via di urgenza ai sensi dell'art.32 del Codice qualora ciò fosse necessario al fine di rispettare le tempistiche dell'accordo di programma.

ART. 5 CESSIONE DEL CONTRATTO, CESSIONE DEL CORRISPETTIVO DI APPALTO

1. E' vietata la cessione del Contratto, sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. La cessione dei crediti è consentita in quanto ammessa dal D.Lgs. n.50/2016.
2. Secondo quanto disposto dall'art. 106, comma 13 del Codice, i crediti derivanti dall'esecuzione del presente appalto possono essere ceduti a banche o intermediari finanziari disciplinati dal testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia emanato ai sensi dell'art. 25 comma 2, della legge 19 febbraio 1992, n.142, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti d'impresa o ai soggetti, costituiti in forma societaria, che svolgono l'attività di acquisto di crediti da soggetti del proprio gruppo che non siano intermediari finanziari. Si applicano le disposizioni di cui alla L.n.52/1991.
3. Ai fini dell'opponibilità all'Amministrazione comunale, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate al RUP.
4. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti sono efficaci e opponibili all'Amministrazione comunale se non rifiutate con comunicazione da notificarsi, da parte del RUP, al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.
5. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

ART. 6 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

1. L'affidamento dei lavori oggetto del presente appalto avverrà utilizzando il criterio del minor prezzo.
2. Qualora il numero delle offerte valide risulti inferiore a dieci non si procederà all'esclusione automatica delle offerte. Si procederà, in conformità a quanto stabilito nelle linee guida n.4 ANAC, alla determinazione della soglia di anomalia mediante ricorso a quanto indicato al precitato art.97, comma 2, soltanto in presenza di cinque offerte ammesse ex art.97 comma 3-bis).
3. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore, come già espresso dai precedenti articoli, 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.
4. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori. L'appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di tali condizioni, informazioni e descrizioni.
5. Grava sull'Appaltatore l'onere della individuazione di dettaglio di ogni sottoservizio anche mediante l'esecuzione di saggi prima della esecuzione degli scavi. L'Appaltatore tramite il direttore di cantiere sotto la propria responsabilità accerterà presso gli Enti interessati (ENEL, TELECOM, AZIENDA DEL GAS, ACQUEDOTTO, FOGNATURA ecc.) la posizione dei sottoservizi e tramite saggi individuerà la esatta posizione degli stessi anche al fine di ridurre i rischi durante l'esecuzione dei lavori.

ART. 7 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

1. In caso di fallimento dell'appaltatore l'Amministrazione Committente si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 108 e dal successivo art. 110 del D.Lgs. n.50/2016.

2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di operatori economici, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'art. 48 del D. Lgs. n. 50/2016.

ART.8 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 subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata al presente 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 rispettivamente l'art. 101, comma 3 del D. Lgs. 50/2016, l'art. 6 del D.M. n. 49/2018 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 e recentemente aggiornate con decreto MIT del 17/01/2018.

CAPO 1.3 TERMINI PER L'ESECUZIONE

ART.9 SOGGETTI DELLA STAZIONE APPALTANTE DIREZIONE DEI LAVORI

1. L'esecuzione del presente appalto è diretta dal responsabile unico del procedimento (RUP), che controlla i livelli di qualità delle prestazioni. Il responsabile unico del procedimento, nella fase dell'esecuzione, si avvale del Direttore dei lavori, del coordinatore in materia di salute e di sicurezza durante l'esecuzione previsto dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e accerta il corretto ed effettivo svolgimento delle funzioni ad ognuno affidate. In caso di avvalimento, il RUP accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto siano svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento, pena la risoluzione del contratto d'appalto ai sensi del successivo art.28 del presente capitolato.
2. Il Direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione lavori, ove costituito, è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto. Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori ed interloquisce in via esclusiva con l'esecutore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto. Il Direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche e in aderenza alle disposizioni delle norme tecniche per le costruzioni vigenti.
3. Al Direttore dei lavori fanno carico tutte le attività ed i compiti allo stesso espressamente demandati dal codice e dal D.M. n. 49/2018, nonché:
 - a) verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'esecutore e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;

- b) curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati;
 - c) provvedere alla segnalazione al responsabile del procedimento, dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle norme in materia di subappalto;
 - d) svolge, qualora sia in possesso dei requisiti previsti, le funzioni di coordinatore per l'esecuzione dei lavori previsti dalla vigente normativa sulla sicurezza. Nel caso in cui il Direttore dei lavori non svolga tali funzioni, la Stazione appaltante prevede la presenza di almeno un direttore operativo, in possesso dei requisiti previsti dalla normativa, a cui affidarle.
4. Il Responsabile del Procedimento impartisce al Direttore dei Lavori, con disposizione di servizio, le istruzioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, e stabilisce, in relazione all'importanza dei lavori, la periodicità con la quale il Direttore dei lavori è tenuto a presentare un rapporto sulle principali attività di cantiere e sull'andamento delle lavorazioni. Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al Direttore dei lavori resta di competenza di quest'ultimo l'emanazione di ordini di servizio all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto.
 5. L'ordine di servizio è l'atto mediante il quale sono impartite tutte le disposizioni e istruzioni da parte del Responsabile del Procedimento o del Direttore dei Lavori all'Appaltatore. L'ordine di servizio è redatto in due copie e comunicato all'esecutore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. Qualora l'ordine di servizio sia impartito dal Direttore dei Lavori, deve essere vistato dal Responsabile del Procedimento. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatte salve le facoltà di iscrivere le proprie riserve. In ogni caso, a pena di decadenza, le riserve sono iscritte nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto di riserve. Gli ordini di servizio non costituiscono sede per la iscrizione di eventuali riserve e debbono essere eseguiti con la massima cura e prontezza nel rispetto delle norme di contratto e di Capitolato. L'Appaltatore non può mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione anche quando si tratti di lavoro da farsi di notte e nei giorni festivi o in più luoghi contemporaneamente sotto pena di esecuzione di ufficio, con addebito della eventuale maggiore spesa. Resta comunque fermo il suo diritto di avanzare per iscritto le osservazioni che ritenesse opportuno fare in merito all'ordine impartito.
 6. L'Appaltatore dovrà assicurare in qualsiasi momento ai componenti designati delle predette strutture, l'accesso alla zona dei lavori e dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria per agevolare l'espletamento del loro compito, nonché mettere loro a disposizione il personale sufficiente ed i materiali occorrenti per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente capitolato.
 7. Per le funzioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori si applica l'articolo 92 comma 1 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
 8. Per tutto quanto qui non disciplinato si rinvia a quanto previsto dall'art. 101 D.lgs. n.50/2016 e smi. e dal D.M. n. 49/2018.

ART. 10 DOMICILIO DELLA DITTA APPALTATRICE E RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. L'Appaltatore deve avere domicilio nel territorio comunale; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso la sede della stazione appaltante.
2. L'Appaltatore che non conduce personalmente i lavori deve farsi rappresentare per mandato da persona fornita di requisiti di idoneità tecnici e morali e delle facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto.
3. Il mandato, che deve essere valido a tutti gli effetti anche per il ricevimento degli ordini scritti e verbali dell'Ente appaltante, andrà depositato presso la Stazione appaltante, la quale giudicherà sulla regolarità dei documenti prodotti e sulla conseguente sua accettabilità. L'Appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
4. L'Ente appaltante si riserva il diritto di esigere dall'appaltatore il cambiamento immediato del suo rappresentante e/o incaricato, senza che l'Appaltatore, il suo rappresentante e/o incaricato possano esigere alcun indennizzo in dipendenza di tale provvedimento.

5. Il rappresentante dell'Appaltatore dovrà presentarsi giornalmente, se richiesto dal D.L., presso l'ufficio di Direzione Lavori per relazionare circa l'organizzazione e l'andamento dei lavori e per recepire eventuali disposizioni in merito.

ART. 10.1 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITA' DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente capitolato contrattuale e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.
- Con particolare riguardo alla sicurezza in cantiere, il direttore tecnico provvede a:
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs. 81/2008 (articolo 96, comma 1, lettera a) del medesimo decreto legislativo;
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili ed individuabili (articolo 96, comma 1, lettera b) D.Lgs. 81/2008);
- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute (articolo 96, comma 1, lettera e) D.Lgs.81/2008);
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori (articolo 96, comma 1, lettera e) D.Lgs.81/2008);
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente (articolo 96, comma 1, lettera f), D.Lgs.81/2008);
- dare attuazione ai piani di sicurezza e sorvegliare l'attuazione di tutte le misure di sicurezza (articolo 100 D.Lgs.81/2008);
- mettere a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia dei piani di sicurezza dieci giorni prima dell'inizio dei lavori (articolo 100, comma 4, D.Lgs.81/2008);
- prima dell'inizio dei lavori, trasmettere il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere (articolo 101, comma 2, D.Lgs.81/2008);
- L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

ART. 11 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

1. Nel rispetto di quanto previsto dal D.lgs n.50/2016, divenuta efficace l'aggiudicazione definitiva, e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, il RUP autorizza il direttore dei lavori alla formale consegna dei lavori. Di norma **la consegna dei lavori deve avvenire entro e non oltre 45 giorni dalla data della stipula del formale contratto.**
2. La consegna dei lavori deve risultare da verbale redatto in contraddittorio con l'esecutore. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ci si possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.

3. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma precedente, si applicano anche alla consegna in via d'urgenza, ed 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.
5. Per quanto concerne la consegna frazionata dei lavori si precisa che nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque quando la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera lo richieda, l'Amministrazione comunale potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi con verbali parziali senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi od indennizzi. In caso di urgenza l'Appaltatore comincerà i lavori per le sole parti già consegnate.

ART. 12 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. **Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori, compresi nell'appalto, è fissato in giorni 100 (cento)** naturali e consecutivi con decorrenza dalla data di consegna dei lavori.
2. In detto tempo è compreso anche quello occorrente per l'impianto del cantiere e per ottenere dalle competenti Autorità le eventuali concessioni, licenze e permessi di qualsiasi natura e per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori, comprese le ordinanze di chiusura al traffico od altro.
3. L'Appaltatore dovrà avere cura di richiedere le ordinanze di chiusura stradale, ove occorrono, ed ottenere i permessi necessari alla esecuzione dei lavori.
4. Dalla data di ultimazione dei lavori decorreranno i termini per la redazione dello stato finale e per la redazione del certificato di regolare esecuzione.
5. L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo dettagliato degli stessi, ai sensi del comma 10 dell'articolo 43 del DPR 207/2010.

ART. 13 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI

1. L'Appaltatore dovrà provvedere entro 10 (dieci) giorni dalla data di consegna all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dall'Appaltante sulla base di quanto definito in sede di progettazione esecutiva dell'intervento ed allegato ai documenti progettuali consegnati per la gara d'appalto.
2. L'impianto del cantiere, la sua gestione ed, in generale, la gestione dell'appalto, saranno improntati al principio di un alto livello di qualità urbana, in termini di impatto sulla circolazione stradale, di rumore, di emissioni in atmosfera e di decoro urbano.
3. Per quanto riguarda i lavori che si svolgono sul Viale Fonte fredda, dovrà essere garantito il flusso di traffico per almeno una corsia a senso unico alternato da e verso la Frazione Lussito e la Regione Montagnola.
4. In ogni caso, prima dell'inizio dei lavori ai sensi del comma 10 dell'art.43 D.P.R.207/2010, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Gli uffici competenti hanno altresì la facoltà di impartire prescrizioni vincolanti sulla base del rispetto dei principi sopra richiamati.

5. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
6. I lavori dovranno comunque essere eseguiti nel rispetto del programma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale programma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 5. Eventuali aggiornamenti del programma legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvati dal responsabile del procedimento.

ART. 14 SICUREZZA DEI LAVORI

1. L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 10 (dieci) giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto.
2. L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.
3. L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del citato decreto.
4. Prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, che per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.
5. Il Piano di Sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.
6. All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è il COMUNE DI ACQUI TERME per esso in forza delle competenze attribuitegli il DIRIGENTE UFFICIO TECNICO LL.PP. ECOLOGIA URBANISTICA.
 - che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il sig. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO;
 - che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
 - che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è l'ing. Manuela Ivaldi ;
 - che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è l'ing. Manuela Ivaldi
 - di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte.
7. Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:
- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
 - verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
 - adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
 - organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
 - sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
 - controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
 - segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
 - proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.
8. Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
9. Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.
10. L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

ART. 15 MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA, VARIANTI IN CORSO D'OPERA

1. Nessuna modifica o variante ai contratti di appalto in corso di validità può essere introdotta dall'Appaltatore se non è autorizzata dal RUP. Il mancato rispetto di tale previsione comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
2. Le modifiche, nonché le varianti possono essere ammesse esclusivamente, qualora ricorrano i presupposti ed i casi previsti dall'art.106 del Codice. Il Direttore dei lavori propone al RUP le modifiche, le varianti e le relative perizie di variante, indicandone i motivi in apposita relazione.

3. Come riportato anche nel precedente art.2 ai sensi dell'art.106 comma 1 lett.a) del Codice, l'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre modifiche al contratto di appalto previste nei documenti di gara in clausole precise chiare ed inequivocabili. Tali clausole si esplicano nell'utilizzo del ribasso d'asta per l'esecuzione di lavorazioni analoghe a quelle già previste e in particolare (a titolo esemplificativo e non esaustivo) alla modifica della stratigrafia della sovrastruttura stradale ai fini di un miglioramento della portanza del sottofondo qualora esso non risulti adeguato oppure all'integrazione di parte degli impianti tecnologici. Le suddette modifiche non avranno l'effetto di alterare la natura generale del contratto.
4. Ai sensi dell'art.106 comma 1 lett.e) del Codice, durante l'esecuzione dell'appalto oggetto della presente procedura, potranno essere apportate modifiche contrattuali non sostanziali tali da non alterare considerevolmente gli elementi del contratto originariamente pattuiti come previsto dall'art.106 comma 4 del Codice dei contratti pubblici. Tali modifiche potranno comportare una variazione in aumento dell'importo contrattuale in misura non superiore all'importo delle somme contenute nel quadro economico di spesa.
5. Ai sensi dell'art. 106, co. 1, lett. c) e co. 7 del Codice il contratto può essere, inoltre, modificato in presenza di tutte le seguenti condizioni: 1) la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per la stazione appaltante, tra le quali può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti; 2) la modifica non altera la natura generale del contratto; 3) l'eventuale aumento di prezzo non eccede il 50 per cento del valore del contratto iniziale; in caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non sono intese ad aggirare il presente codice. In tali casi le modifiche al contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Il Direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole al RUP ai fini della preventiva autorizzazione delle stesse; tali modifiche non devono in ogni caso essere qualificabili come sostanziali ai sensi dell'art. 106, comma 4 del Codice.
6. L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla stazione appaltante e che il Direttore lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori compresi nel presente appalto. Per il mancato adempimento dell'appaltatore si applicano le disposizioni di cui agli articoli 17 e 27 del presente Capitolato. Qualora l'importo delle variazioni rientri nel limite stabilito dal successivo comma 11, la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso, invece, di eccedenza rispetto a tale limite, la perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'appaltatore in segno di accettazione, nel quale sono riportate le condizioni alle quali, in relazione a quanto disposto dal successivo comma 12, è condizionata tale accettazione. Gli ordini di variazione fanno espresso riferimento all'intervenuta approvazione.
7. L'accertamento delle cause, delle condizioni e dei presupposti che a norma dell'articolo 106, co. 1, lett. c) e co. 7 del Codice, consentono di disporre varianti in corso d'opera è demandato al Responsabile del procedimento, che vi provvede con apposita relazione a seguito di approfondita istruttoria e di motivato esame dei fatti. Il RUP, su proposta del Direttore dei lavori, descrive la situazione di fatto, accerta la sua non imputabilità alla stazione appaltante, motiva circa la sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori e precisa le ragioni per cui si renda necessaria la variazione. Qualora i lavori non possano eseguirsi secondo le originarie previsioni di progetto a causa di atti o provvedimenti della pubblica amministrazione o di altra autorità, il Responsabile del procedimento riferisce alla stazione appaltante.
8. Le perizie di variante, corredate dei pareri e delle autorizzazioni richiesti, sono approvate dall'organo decisionale della stazione appaltante, qualora comportino la necessità di ulteriore spesa rispetto a quella prevista nel quadro economico del progetto approvato; negli altri casi, le perizie di variante sono approvate dal responsabile del procedimento.
9. I componenti dell'ufficio della Direzione lavori sono responsabili, nei limiti delle rispettive attribuzioni, dei danni derivati alla stazione appaltante dalla inosservanza del presente articolo. Essi

sono altresì responsabili delle conseguenze derivate dall'aver ordinato o lasciato eseguire variazioni o addizioni al progetto, senza averne ottenuta regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni a beni soggetti alla vigente legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

10. Eventuali varianti al progetto saranno valutate con i prezzi contenuti nell'elenco prezzi unitari allegato. In carenza si applicheranno i prezzi desumibili dai prezziari di cui all'art. 23, comma 7 del Codice (in particolare Prezzario Lavori Pubblici Regione Piemonte), aggiornati all'anno di avvio dell'esecuzione del contratto, ovvero, qualora i prezzi non siano desumibili da tali documenti, si provvederà alla formulazione di nuovi prezzi mediante analisi basata sui prezzi elementari contenuti negli stessi prezziari sopra citati. In tutti i casi si applicherà il ribasso che risulta dall'offerta dell'Appaltatore.
11. Ai sensi dell'art. 106, co. 12 del Codice, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la Stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto, è tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salva l'eventuale definizione di nuovi prezzi, e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.
12. Se la variante, nei casi previsti dal comma precedente, supera tale limite il Responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'appaltatore che, nel termine di dieci giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'appaltatore le proprie determinazioni. Qualora l'appaltatore non dia alcuna risposta alla comunicazione del Responsabile del procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'appaltatore.
13. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'esecutore per transazioni o accordi bonari. La disposizione non si applica nel caso di variante disposta ai sensi dell'articolo 106, comma 2, del Codice.
14. Nel calcolo di cui al comma precedente non sono tenuti in conto gli aumenti, rispetto alle previsioni contrattuali, delle opere relative a fondazioni. Tuttavia, ove tali variazioni rispetto alle quantità previste superino il quinto dell'importo totale del contratto e non dipendano da errore progettuale ai sensi dell'articolo 106, comma 2, del Codice, l'appaltatore può chiedere un equo compenso per la parte eccedente.
15. Ai sensi dell'art. 106, co. 1, lett. d) si ha una modifica soggettiva del contratto se all'aggiudicatario iniziale succede, per causa di morte o per contratto, anche a seguito di ristrutturazioni societarie, comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizione o insolvenza, un altro operatore economico che soddisfi i criteri di selezione qualitativa stabiliti inizialmente, purché ciò non implichi altre modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del presente codice. Per la verifica della sussistenza dei suddetti presupposti, è fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare preventivamente al RUP le suddette modifiche, documentando il possesso dei requisiti di qualificazione necessari per l'esecuzione del presente appalto. In mancanza di tale comunicazione, le modifiche non producono effetti nei confronti della Stazione appaltante. A seguito della comunicazione ricevuta dall'Appaltatore, la stazione appaltante procede, entro i sessanta giorni successivi, alle verifiche in merito al possesso dei requisiti di qualificazione, mancando i quali può opporsi alle modifiche di cui al presente comma. Decorso i sessanta giorni senza che sia intervenuta opposizione, le modifiche di cui al presente comma producono i propri effetti nei confronti della Stazione appaltante, fatto salvo quanto previsto dall'art. 88, co. 4-bis e dall'art. 92, co. 3 del D.Lgs.

159/2011 "Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia".

ART. 16 SOSPENSIONE DEI LAVORI SUCCESSIVA RIPRESA, PROROGHE

1. La sospensione dell'esecuzione del contratto può essere disposta dal Direttore dei lavori esclusivamente nei casi e con le modalità previsti dall'art. 107 co. 1 del Codice. Tra le circostanze speciali di cui al citato art. 107, comma 1 rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera c) del Codice, purché la sospensione dipenda da fatti non prevedibili al momento della stipulazione del contratto. Nella sospensione dovuta alla redazione di una perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre nel progetto. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanzia pubblica, disposta con atto motivato dalle amministrazioni competenti.
2. Le avverse condizioni climatiche, che giustificano la sospensione sono solo quelle che superino la media stagionale, essendo stati considerati nei tempi contrattuali i normali periodi climatici avversi. Sarà onere dell'Impresa denunciare entro 10 giorni eventuali condizioni di maltempo eccezionali impeditive del normale svolgimento dei lavori e documentarle mediante bollettini metereologici ufficiali dell'Aeronautica Militare o di altri istituti metereologici territoriali legalmente riconosciuti.
3. Considerata la natura delle opere potrà essere disposta sospensione dei lavori anche nel caso in cui la direzione lavori ritenga che la temperatura esterna sia troppo bassa per garantire un lavoro duraturo ed a perfetta regola d'arte.
4. Nel corso della sospensione, il Direttore dei lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a trenta giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.
5. Il verbale di ripresa dei lavori, da redigere a cura del Direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, è firmato dall'appaltatore ed inviato al Responsabile del procedimento nel modi e nei termini sopraddetti. Il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale sulla base delle risultanze del suddetto verbale.
6. L'appaltatore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori ai sensi dei commi precedenti, senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il Responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al Direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
7. Nei casi previsti dall'articolo 107, comma 1, primo periodo, il Responsabile del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori.
8. In ogni caso, e salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'appaltatore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l'esecuzione dei lavori.
9. Per la sospensione dei lavori l'Appaltatore non ha diritto a compensi o indennizzi. Tuttavia se la sospensione dei lavori supera un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori o comunque i sei mesi complessivi, l'Appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto senza indennità. Se la stazione appaltante si oppone allo scioglimento l'Appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.
10. I periodi di sospensione disposti ai sensi del precedente comma 3 non concorreranno al raggiungimento del limite di cui al comma 9, in quanto esplicitamente già previsti dal presente Capitolato.
11. Alla sospensione parziale dei lavori ai sensi dell'articolo 107, comma 4 del Codice, si applicano le disposizioni del presente articolo; essa determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari

ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma del progetto esecutivo.

12. L'Appaltatore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga nei termini e nei modi previsti dall'art. 107, comma 5 del Codice.
13. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla Stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 del citato art. 107 del Codice, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo criteri individuati nel decreto ministeriale di cui art.111 comma 1 dello stesso Codice.

ART. 17 SUBAPPALTI E COTTIMI

1. L'Appaltatore esegue in proprio le prestazioni oggetto del presente contratto; è ammesso il subappalto delle opere o dei lavori indicati dall'Appaltatore all'atto dell'offerta fino alla quota del 40% dell'importo complessivo del contratto di appalto. Ai sensi dell'art.105 comma 4 lett.a) è vietato il subappalto a favore di operatore economico che abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto.
2. L'Appaltatore che intenda avvalersi del subappalto o cottimo deve presentare apposita istanza al RUP con allegata la documentazione prevista dall'art.105, commi 7,9, 17 e 18, del D.lgs.n.50/2016 e smi, al fine del rispetto delle prescrizioni contenute in tale articolo. A tale istanza deve essere obbligatoriamente allegato il contratto di subappalto, completo dell'indicazione dei prezzi unitari e corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, che indichi puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
3. Ai sensi del D.Lgs. 159/2011 ss.mm. in materia di documentazione antimafia con riferimento ai subappalti ed ai subcontratti è fatto sempre obbligo all'Appaltatore di acquisire e trasmettere alla Stazione appaltante, contestualmente alla suddetta istanza, i dati anagrafici dei soggetti sottoposti alla verifica antimafia come individuati dall'art. 85 del D.Lgs. 159/2011 ss.mm.
4. Non costituiscono subappalto, e quindi non necessitano di autorizzazione:
 - i contratti aventi ad oggetto forniture senza prestazione di manodopera;
 - i contratti aventi ad oggetto prestazioni di fornitura con posa in opera e noli a caldo il cui importo non superi la soglia del 2% dell'importo dei lavori o i 100.000 euro;
 - i contratti aventi ad oggetto prestazioni di fornitura con posa in opera e noli a caldo, il cui importo superi la soglia del 2% dell'importo dei lavori o i 100.000 euro, nei quali il costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50% dell'importo del subcontratto. In tali casi è comunque onere dell'Appaltatore provvedere alla comunicazione di cui all'art.105, comma 2, D.lgs.50/2016.
5. Costituiscono subappalto e necessitano di autorizzazione secondo la disciplina di cui al presente articolo i sub-contratti che superino le soglie economiche sopra indicate ed in cui, altresì, il costo della manodopera sia superiore al 50% dell'importo del subcontratto. per le opere di cui all'art.89 comma 11 del D.lgs n.50/2016 e smi e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 40% dell'importo delle opere e non può essere senza ragioni obiettive, suddiviso.
6. L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto. Ai fini della verifica del rispetto di quanto disposto dall'art. 3 della L. 136/2010, il contratto di subappalto prevede espressamente, a pena di nullità, per l'Appaltatore ed i subappaltatori l'obbligo della tracciabilità dei flussi finanziari relativi ai suddetti contratti. Analoga clausola espressa, sempre a pena di nullità, è contenuta nei contratti sottoscritti dall'Appaltatore con i subcontraenti, comunicati alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 105, comma 2 del D.lgs.50/2016. L'Appaltatore è obbligato a comunicare alla Stazione appaltante eventuali modifiche all'importo del contratto di subappalto o ad altri elementi essenziali avvenute nel corso del subcontratto. E' altresì fatto obbligo all'Appaltatore di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché

siano variati i requisiti di cui al comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.23. Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente articolo si applica la disciplina di cui all'art.105, D.lgs.n.50/2016

7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
 - a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

ART. 17.1 RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'amministrazione committente per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., 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 l'amministrazione committente, 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).

ART. 17.2 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed ai fornitori di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore; e
- c) su richiesta del subappaltatore e se la materia del contratto lo consente

ART.18 DETERMINAZIONE NUOVI PREZZI NON CONTEMPLATI NEL CONTRATTO E CONTESTAZIONI TRA LA STAZIONE APPALTANTE E L'APPALTATORE

1. Nuovi prezzi: quando sia necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista dal contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valutano a sensi dell'art.23 comma 7 del Codice desumendoli dal Prezziario della Regione Piemonte Anno 2019, ragguagliandoli eventualmente a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il Direttore dei lavori e l'appaltatore ed approvati dal RUP. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati

dalla stazione appaltante su proposta del RUP prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. Tutti i nuovi prezzi valutati al lordo sono soggetti al ribasso d'asta e ad essi si applica quanto previsto in merito alla revisione

2. Contestazioni: Il Direttore dei lavori o l'appaltatore comunicano al Responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.
3. Se le contestazioni riguardano fatti, il Direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'appaltatore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni dell'appaltatore.
5. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

ART. 19 PENALI

1. **La penale è fissata per ogni giorno di ritardo nell'adempimento degli obblighi contrattuali (consegna, ripresa, ultimazione) nella misura del 1 (uno) per mille dell'ammontare netto contrattuale.**
2. E' ammessa, su motivata richiesta dell'esecutore, la totale o parziale disapplicazione delle penali, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'esecutore, oppure quando si riconosca che le penali sono manifestamente sproporzionate, rispetto all'interesse della stazione appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'esecutore.
3. L'ammontare complessivo delle penali non può comunque essere superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale. Se tale limite viene superato e risulta infruttuosamente scaduto il termine previsto dall'art. 108, comma 4, D.lgs. n. 50/2016, il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure per la risoluzione del contratto per grave ritardo, che viene disposta dalla stazione appaltante con le modalità previste dallo stesso art.108, comma 4, D.lgs. n. 50/2016 e dall'art. 29 del presente Capitolato Speciale di Appalto.
4. La penale relativa all'ultimazione lavori verrà detratta dal conto finale.
5. L'Appaltatore, per il tempo che impiegasse nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile, deve rimborsare all'Amministrazione le relative spese di assistenza e sottostare all'addebitamento della penale nei modi e nella quantità sopra stabilita. Oltre alla penale di cui sopra il Comune di Acqui Terme addebiterà comunque all'appaltatore le maggiori spese per la prolungata assistenza e direzione dei lavori.
6. Tanto la penale, quanto il rimborso di queste ulteriori maggiori spese di assistenza e direzione lavori, verranno senz'altro iscritte negli stati di avanzamento e nello stato finale a debito dell'appaltatore.
7. L'Appaltatore prende atto che l'applicazione della penale non preclude il diritto della Stazione appaltante di richiedere il risarcimento degli eventuali ulteriori maggiori danni.

ART. 20 ACCORDO BONARIO

1. Ai sensi dell'art.205 del Codice dei contratti pubblici, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.
2. Prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e

valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto.

3. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D.Lgs. n. 50/2016.
4. Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
5. Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del D.Lgs. n. 50/2016.
6. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 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 reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

ART. 20.1 ARBITRATO

1. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di ALESSANDRIA ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

CAPO 1.4 CAUZIONI E GARANZIE

ART.21 CAUZIONE PROVVISORIA

1. L'offerta dei concorrenti deve essere corredata da cauzione provvisoria di € 2.295,23 (tremilanovecentosettantanove/31) pari al 2% di Euro 114.761,24 quale importo complessivo lavori, con validità non inferiore a 180 giorni decorrenti dalla data di presentazione dell'offerta, costituita secondo le forme e le modalità di cui all'art. 93 del D.lgs n.50/2016.
2. In caso di R.T.I. (raggruppamento temporaneo di impresa) o di consorzio ordinario non ancora costituiti la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese raggruppate.

ART.21.1 FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELL'ANTICIPAZIONE

1. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
2. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione. Per quanto non previsto nel presente Capitolato si applica l'art. 35, comma 18 del Codice.

ART.21.2 GARANZIA DEFINITIVA

1. L'esecutore del contratto è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria del 10% dell'importo contrattuale con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3 del Codice. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso; ove il ribasso sia superiore al 20%, la garanzia fideiussoria è aumentata di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. Ai sensi del co.3 dell'art. 103 del Codice, la mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria di cui all'art.93 da parte di questa Amministrazione che procederà all'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
2. La garanzia copre:
 - d) l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse;
 - e) il rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, fatta salva comunque la risarcibilità del maggior danno subito dalla Stazione appaltante;
 - f) le maggiori spese sostenute per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione disposta in danno dell'Appaltatore;
 - g) le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
3. Tale garanzia fideiussoria, a scelta dell'Appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
4. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
5. La garanzia deve permanere fino al certificato di regolare esecuzione e comunque non oltre 12 mesi dall'ultimazione dei lavori e sarà svincolata secondo quanto previsto dall'art. 235 del D.P.R. 207/2010 ss. mm. e dall'art. 103 co.5 del Codice.
6. Le fidejussioni devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto di cui al co.9 dell'art. 103 del Codice.
7. Come previsto dall'art. 103 comma 1 del Codice, si applicano alla garanzia definitiva le medesime riduzioni previste per la garanzia provvisoria dall'art. 93, comma 7 del Codice.
8. Ai sensi dell'articolo 103 comma 10 del D. Lgs. 50/2016 in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

ART.22 POLIZZA A GARANZIA DELLA RATA DI SALDO

Il pagamento della rata di saldo è subordinato, secondo quanto previsto dall'art. 103 comma 6 del Codice, alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

ART.22.1 POLIZZA DI ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI

1. Si applica l'art. 103, comma 7 del Codice.
2. Almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori l'Appaltatore deve trasmettere alla stazione appaltante copia della polizza di assicurazione per:
3. danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere anche preesistenti verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata è pari all'importo del contratto al lordo dell'IVA.
4. danni a terzi causati nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale è pari a € 500.000,00.
5. Le garanzie di cui sopra prestate dall'appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del D.Lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del D.Lgs. 50/2016, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.

CAPO 1.5 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI ED EVENTUALE ESECUZIONE D'UFFICIO DEI MEDESIMI

ART. 23 NORME GENERALI

1. La contabilizzazione dei lavori sarà fatta secondo quanto indicato dal D.M. n. 49/2018. La contabilizzazione dei lavori a misura sarà effettuata applicando i prezzi di Elenco, al netto del ribasso di contratto, alle quantità delle rispettive categorie di lavoro.
2. L'appaltatore non potrà rifiutarsi di firmare il Libretto delle Misure ed il Registro di contabilità, salvo il diritto d'inserire nel Registro quelle riserve che crederà opportuno nel suo interesse.
3. Le quantità dei lavori e le provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero, a peso o in percentuale del totale a seconda dei casi, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi per i lavori a misura, mentre per i lavori a corpo la liquidazione verrà effettuata in funzione della percentuale delle opere a corpo realizzata rispetto al totale eventualmente prevista per le medesime.
4. Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente eccezionali, e potranno verificarsi solo per i lavori del tutto secondari, in ogni caso non verranno riconosciute e compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine o autorizzazione scritta preventiva della Direzione dei Lavori.

ART. 24 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI PER I LAVORI A MISURA

1. I lavori e le somministrazioni a misura saranno liquidati in base ai prezzi unitari che risultano dall'apposito Elenco Prezzi allegato, con le deduzioni del ribasso pattuito.
2. I prezzi dell'Elenco sono in ogni caso comprensivi delle seguenti prestazioni:
 - a) per i materiali: ogni spesa, nessuna eccettuata, per fornitura, trasporti, cali, perdite, sprechi, dazi ed ogni prestazione occorrente per consegnarli pronti all'impiego, a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro;
 - b) per la mano d'opera: ogni spesa per la loro assunzione, trasferte, e spese accessorie di ogni specie, baracche di alloggio, ecc. nonché la spesa per l'illuminazione nel caso di lavoro notturno;
 - c) per i noli: ogni spesa per dare i macchinari ed i mezzi d'opera a piè di lavoro pronti all'uso, con gli accessori, e quanto occorre per la loro manutenzione ed il regolare funzionamento

- (lubrificanti, combustibili, carburanti, energia elettrica, ecc.) nonché l'opera dei meccanici e degli eventuali aiuti o dei conducenti per il funzionamento;
- d) per i lavori a misura: tutte le spese per mezzi d'opera, e per assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti, la lavorazione dei materiali e loro impiego, le spese e le indennità di passaggio attraverso eventuali proprietà private, e di occupazione di suolo pubblico o privato;
- e) per la normativa contro gli infortuni sul lavoro nei cantieri edili: ogni spesa per dotazioni di sicurezza ed osservanza delle norme di vigilanza ai sensi dei D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- f) sono inoltre comprese le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuno escluso, carichi, trasporti e scarichi e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
4. Per i lavori a misura che dovessero richiedere prestazioni straordinarie notturne, prefestive o festive di personale non verrà corrisposto, dal Comune di Acqui Terme, alcun compenso o maggiorazione, restando ogni conseguente onere a carico dell'appaltatore.

ART. 25 CONTABILITÀ E RISERVE

1. Il libretto delle misure e le liste settimanali sono firmate dall'appaltatore o dal tecnico suo rappresentante che ha assistito al rilevamento delle misure. Il registro di contabilità, come il conto finale, è firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel momento in cui gli viene presentato.
2. Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
3. Se l'esecutore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.
4. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.
5. Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 2, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
6. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.
7. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
8. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

9. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute.
10. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

ART. 26 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA

Non si darà luogo all'accreditamento in contabilità dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.

ART. 27 REVISIONE PREZZI: LORO INVARIABILITA'

1. Il rischio dell'esecuzione dell'opera è a totale carico dell'Appaltatore. NON è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non può trovare applicazione il comma 1 dell'art. 1664 del Codice Civile.
2. E' possibile procedere alla revisione dei prezzi del presente appalto esclusivamente nei casi, con le modalità e nei limiti di cui all'art. 106 del D.lgs. n.50 del 2016 e sue modificazioni. Non si procede alla revisione dei prezzi in aumento quando la variazione dei prezzi è imputabile a fatto dell'Appaltatore.

ART. 28 DANNI DI FORZA MAGGIORE

1. Non verrà accordato all'appaltatore alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificheranno durante il corso dei lavori, fatti salvi i danni derivanti per causa di forza maggiore alle opere eseguite in conformità degli ordini e delle prescrizioni date dal Direttore Lavori.
2. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento.
3. L'esecutore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.
4. Appena ricevuta la denuncia di cui al comma 2, il direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale alla presenza dell'esecutore, all'accertamento:
 - a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
 - c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
 - d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;
 al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore stesso.
5. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.
6. Resta in ogni caso convenuto che non saranno indennizzabili i danni derivanti da scoscendimenti, da solcature, e gli altri guasti che venissero fatti dalle acque di pioggia anche eccezionali, ed i danni per pioggia o gelo alle pavimentazioni, dovendo comunque l'appaltatore provvedere a riparare tali danni a totali sue cure e spese.

ART. 29 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

1. In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli completamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione Lavori, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi del Comune di Acqui Terme.
2. E' fatto comunque specifico obbligo all'appaltatore, di sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori ed alla conferma del Responsabile Unico del Procedimento, prima della data di consegna dei lavori, un dettagliato programma esecutivo della prestazione, fermo restando il diritto del Comune di Acqui Terme di richiedere varianti nella programmazione dei lavori, qualora i medesimi non risultassero conformi al regolare sviluppo generale atteso.

3. Il Comune di Acqui Terme si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

ART. 30 ESECUZIONE D'UFFICIO - PENALE

1. Quando l'appaltatore si rendesse colpevole di negligenza e disobbedienza agli ordini della Direzione dei Lavori per cui riconoscesse pregiudicati gli interessi delle opere pubbliche, la Direzione dei Lavori procederà secondo testimoniali di stato ad accertare le condizioni del lavoro e le inadempienze dell'appaltatore, previo avviso allo stesso del giorno in cui si procederà alla constatazione; dopo di che il Comune di Acqui Terme è in diritto di far eseguire ogni opera e provvista d'ufficio a tutto carico e maggiore danno all'appaltatore, se questi nel termine di tre giorni non abbia provveduto a rimuovere gli inconvenienti, a correggere i difetti, a supplire alle deficienze, ad assicurare cioè la buona esecuzione dell'Appalto.
2. Il termine di tre giorni è improrogabile e decorrerà dalla data dell'ordine che a firma del Direttore dei Lavori e del Responsabile Unico del Procedimento si sarà dato all'appaltatore, e non occorrerà alcuna legale diffida.
3. Resta espressamente convenuto che l'appaltatore riconosce fin da ora la legittimità delle ordinazioni che verranno effettuate e delle spese che saranno sostenute dal Comune di Acqui Terme per le predette esecuzioni di ufficio, spese che saranno totalmente a carico dell'appaltatore e maggiorate degli oneri di Direzione Lavori, senza alcuna azione di verifica o discussioni da parte sua, dovendo anzi egli correre tutti i rischi e subire tutti gli eventuali danni.
4. L'esecuzione d'ufficio non sarà sospesa se non quando l'appaltatore ne abbia fatto istanza e abbia dimostrato di volere, e di essere in grado di eseguire regolarmente il Contratto.
5. Qualora in mancanza di tale istanza, l'esecuzione d'ufficio dovesse continuare oltre il periodo di quindici giorni dalla data del suo inizio, l'appaltatore oltre ai danni, sarà passibile di una multa di € 500,00 (Euro cinquecento) al giorno solare, che gli sarà addebitata negli atti contabili, ed occorrendo prelevata dalla cauzione.
6. Qualora l'esecuzione d'ufficio dovesse protrarsi per più di venti giorni, o in caso di recidiva da parte dell'appaltatore che obblighi così il Comune di Acqui Terme ad addivenire per più di una volta durante l'Appalto alla esecuzione d'ufficio parziale o totale, si farà luogo senz'altro alla rescissione del contratto per colpa dell'appaltatore a sensi dell'articolo seguente.

ART. 31 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

1. La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore con le procedure di cui all'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
 - a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.;
 - b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale o comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi, ovvero siano intervenute circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore ma sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo (superiore al 50% dell'importo del contratto iniziale); con riferimento a modifiche non sostanziali sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e); con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106 ;

- c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'articolo 170, comma 3, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, secondo e terzo periodo;
- d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.
2. La stazione appaltante dovrà risolvere il contratto qualora:
- a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i..
- c) per grave inosservanza degli obblighi del rispetto del Patto di inegrità del Comune di Acqui Terme.
- d) in caso di mancato rispetto del contratto di avalimento verificato dal RUP in corso d'opera.
- e) negli altri casi espressamente previsti dal presente capitolato o da disposizioni di legge.
3. Quando il direttore dei lavori accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
4. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
5. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni
6. relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
7. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

ART. 32 RECESSO

1. L'appaltatore ha facoltà di presentare istanza di recesso qualora la consegna dei lavori avvenga in ritardo per fatto o colpa dell'amministrazione. Nell'ipotesi di accoglimento da parte della stazione appaltante, l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali di bollo, registro e della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate. Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, questo ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse

legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

2. Oltre alle somme espressamente previste nei due commi che precedono, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore.
3. La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del primo comma del presente articolo, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del secondo comma del presente articolo è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'articolo 23 del presente documento.
4. La Stazione appaltante si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo, ai sensi dell'art. 109, comma 1, D.Lgs.50/2016 previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite (da calcolarsi come prescritto dall'art. 109, co 2, D.Lgs. 50/2016).

CAPO 1.6 DISCIPLINA ECONOMICA

ART. 33 ANTICIPAZIONE

1. Ai sensi dell'art.35 comma 18 del Dlgs 50/2016 sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20% da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
4. L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte dell'Amministrazione. L'anticipazione sarà revocata se l'esecuzione dei lavori non procederà secondo i tempi e le modalità contrattuali e sulle somme restituite saranno dovuti gli interessi legali a far data dall'erogazione della suddetta anticipazione.
5. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

ART. 34 PAGAMENTI

1. In corso d'opera, all'Appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto sulla base di **stati di avanzamento emessi ogni qualvolta l'ammontare dei lavori raggiungerà l'importo di Euro 45.000,00** (quarantacinquemila/00) al netto del ribasso contrattuale e della ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza di tutte le norme e prescrizioni a tutela dei lavoratori, di cui all'art. 30, co.5, del D.Lgs. 50/2016.
2. Le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del certificato di regolare esecuzione, previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva regolare, entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta del responsabile del procedimento.
3. I certificati di pagamento in acconto verranno emessi fino al raggiungimento di un importo massimo pari al 90% del valore del contratto, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui sopra.

4. L'ultima rata di acconto, a conclusione delle opere, potrà essere contabilizzata anche se l'importo complessivo dei lavori non raggiunge l'importo di cui al comma 1. Su tale rata verrà comunque trattenuto il 10% dell'importo contrattuale, oltre alla ritenuta dello 0,50 % di cui sopra, da liquidare solamente dopo l'approvazione del certificato di regolare esecuzione.
5. La Stazione appaltante procede al pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori solo a seguito dei controlli previsti dalla vigente normativa, con particolare riguardo alla verifica della permanenza della regolarità fiscale e di quella contributiva ed assicurativa dell'Impresa appaltatrice e degli eventuali subappaltatori. Conseguentemente, ai fini del pagamento degli stati avanzamento lavori, l'Amministrazione acquisisce il documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C) dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori nelle modalità previste dalla normativa vigente.
6. Ai fini della tutela dei lavoratori e della regolarità contributiva si applica quanto previsto dai commi 4 e 5 dell'art. 30 e dai commi 8 e 9 dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.
7. Ai sensi dell'art.5 della L.37/2019 i certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono emessi contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione degli stessi. Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti non può superare i 30 giorni a decorrere dalla data di adozione dello stato avanzamento lavori.
8. Entro un termine non superiore a sette giorni dall'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione o del collaudo, verrà emessa dal Responsabile Unico del Procedimento la Rata di saldo, ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il pagamento sarà effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dalla suddetta approvazione, subordinatamente alla presentazione della polizza fideiussoria di cui all'art. 22 del presente capitolato.
9. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
10. Ai fini del pagamento del corrispettivo del presente appalto, l'aggiudicatario dovrà utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali dedicati alle commesse pubbliche, secondo quanto previsto dall'art. 3 della Legge n.136 del 13/08/10. L'aggiudicatario dovrà pertanto comunicare alla Stazione appaltante:
 - gli estremi dei conti correnti bancari o postali dedicati;
 - la generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

ART. 35 CONTO FINALE

1. Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 30 (trenta) giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.
2. Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, l'Appaltatore non potrà iscrivere nuove riserve per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili; sempre che sino a quel momento negli atti contabili non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del D. Lgs 50/2016 o l'accordo bonario di cui all'art. 205 del D. Lgs 50/2016.
3. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.
4. Ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. 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.

6. L'appaltatore e il direttore dei lavori 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. 36 CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

1. Ai sensi dell'art. 102 comma 2 del d.lgs. 50/2016 e dell'art 237 del D.P.R. 207/2010, il collaudo è sostituito con il Certificato di Regolare Esecuzione nei modi indicati dallo stesso articolo 102.
2. Il certificato di regolare esecuzione deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 237 del Regolamento generale.
4. 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.

ART. 37 MANUTENZIONE DELLE OPERE SINO ALLA VERIFICA O REGOLARE ESECUZIONE

1. Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole la verifica di regolare esecuzione delle opere, da emettersi non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle stesse, la manutenzione ordinaria di tali opere deve essere eseguita a cura e spese dell'appaltatore. Per tutto il periodo corrente tra l'esecuzione e la verifica finale, e salve le maggiori responsabilità sancite dagli Artt. 1667 e 1669 del Codice Civile, l'appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, e dovrà pertanto procedere, a sua cura e spese, a tutte le riparazioni, sostituzioni o ripristini che si rendessero necessari.
2. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'appaltatore, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta alle riparazioni resesi necessarie senza interrompere la fruibilità dei siti, e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori.
3. Ove però l'appaltatore non provvedesse nei termini eventualmente prescritti dalla Direzione dei Lavori con invito scritto, si procederà d'ufficio.
4. Anticipata consegna delle opere: Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia alla verifica o accettazione delle opere stesse.
5. La presa in consegna anticipata delle opere è soggetta alle seguenti condizioni:
 - a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico, ove previsto;
 - b) sia stato richiesto il certificato di agibilità ove previsto;
 - c) siano stati effettuati i necessari allacciamenti impiantistici;
 - d) siano state effettuate le prove previste dal Capitolato speciale d'appalto;
 - e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato.
6. La verifica di quanto sopra è compito del Collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dal Committente stesso.
7. In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

CAPO 1.7 NORME FINALI

ART. 38 PERSONALE DELL'IMPRESA, DISCIPLINA NEI CANTIERI

1. L'impresa dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori, con personale tecnico idoneo di provata capacità, ed adeguato numericamente e qualitativamente, alle necessità ed in relazione agli obblighi assunti con il cronoprogramma e con la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.
2. L'impresa risponde dell'identità e dell'idoneità del personale addetto al cantiere, ivi compreso quello dipendente da eventuali ditte subappaltatrici. L'ufficio di Direzione Lavori ha il diritto di ottenere l'allontanamento immediato dai cantieri stessi di qualunque addetto ai lavori non regolarmente autorizzato.

ART. 39 PROVVEDIMENTI PER CONTRASTARE IL LAVORO NERO

1. Al fine di una agevole e rapida verifica della corretta posizione contributiva ed assicurativa degli operai impiegati in cantiere, l'appaltatore dovrà farsi carico di tenere e conservare in cantiere un libro giornale delle presenze della mano d'opera, nel quale dovrà tempestivamente registrare sia il nominativo che i dati anagrafici di ogni operaio con fotocopia leggibile di documento di riconoscimento valido, nel momento stesso in cui questi pone piede per la prima volta in cantiere.
2. Tale onere è esteso anche alla tempestiva registrazione degli operai di tutte le ditte incaricate dall'appaltatore, con sola esclusione dei semplici fornitori. In caso di accertata inosservanza da parte dell'appaltatore degli obblighi di cui sopra, verrà applicata una penale, pari al 5 % della produzione teorica giornaliera, per ogni giorno di inadempimento, da portare in detrazione nello stato di avanzamento immediatamente successivo alla data dell'accertamento; è prevista inoltre l'obbligatoria segnalazione agli enti contributivi/assicurativi ed alla Procura della Repubblica.
3. L'Appaltatore è obbligato ad eseguire l'opera o i lavori oggetto del presente Capitolato nel rispetto delle norme dettate a tutela dei lavoratori.
4. **TUTELA RETRIBUTIVA.** L'Appaltatore è obbligato ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito nei contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori costituenti oggetto del presente contratto e, se Cooperativa, anche nei confronti dei soci, ed a continuare ad applicare i suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. L'Appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore fino alla data della verifica di conformità anche se egli non fosse aderente alle associazioni stipulanti o dovesse recedere da esse ed indipendentemente dalla natura industriale ed artigiana, dalle dimensioni dell'Impresa e da ogni qualificazione giuridica. Inoltre, il mancato adempimento di tali obblighi da parte dell'Appaltatore conferisce all'Amministrazione Comunale il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato la polizza fideiussoria – di cui all'art.103 D.Lgs. n. 50/2016 per i contratti sopra soglia comunitaria, valevole anche per i contratti sotto soglia comunitaria – a garanzia dei debiti contrattuali dell'Appaltatore medesimo, secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia.
5. **TUTELA PREVIDENZIALE E ASSICURATIVA.** L'Appaltatore dovrà altresì osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione, contribuzione, assicurazione, infortuni ed assistenza dei lavoratori, comunicando, non oltre 15 giorni di inizio della prestazione, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi. L'Appaltatore deve esibire al Direttore dei Lavori, prima della data di avvio della 'Accordo, ogni prescritta denuncia del lavoro iniziato agli enti previdenziali e assicurativi, e copia della polizza di assicurazione contro gli infortuni. L'Appaltatore deve parimenti esibire le modifiche alle denunce e polizze in precedenza esibite entro i 14 giorni successivi alla modifica. Come già ribadito nell'articolato precedente, prima di emettere i certificati di pagamento il Direttore dell'Esecuzione del Contratto e

la Stazione appaltante procedono alla verifica della permanenza della regolarità contributiva ed assicurativa dell'Impresa attraverso l'acquisizione del Documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) A garanzia di tali obblighi, secondo quanto disposto dalla vigente normativa in materia, il Direttore dei Lavori opera una ritenuta dello 0,5% sull'importo netto progressivo dei lavori. Inoltre, il mancato adempimento dell'Appaltatore agli obblighi sociali, integrando nel contempo gli estremi di un inadempimento verso l'Amministrazione Comunale, conferisce a quest'ultima il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato la polizza fideiussoria – di cui all'art.103 D.Lgs. n. 50/2016 per i contratti sopra soglia comunitaria, valevole anche per i contratti sotto soglia comunitaria – a garanzia dei debiti contrattuali dell'Appaltatore medesimo. Le disposizioni suddette si applicano anche nel caso di subappalto. In ogni caso l'Appaltatore è responsabile nei confronti dell'Amministrazione Comunale dell'osservanza delle predette disposizioni da parte dei subappaltatori. Ai fini della tutela contributiva dei lavoratori si applica quanto previsto dalla vigente normativa in materia. Qualora la stazione appaltante constati la presenza nel luogo di lavoro di lavoratore non iscritto nel libro unico del lavoro, ovvero in denuncia nominativa dei lavoratori occupati ovvero in documenti informatizzati equiparati, il Responsabile del Procedimento comunica all'Impresa l'inadempienza accertata e procede ad applicare una penale di euro 2.500,00 (duemilacinquecento/00) per ciascun lavoratore irregolare; il Direttore dei Lavori procede ad immediata denuncia dell'illecito all'Ispettorato del Lavoro. I commi precedenti si applicano anche nel caso di subappalto. In ogni caso l'Appaltatore è responsabile nei confronti del committente dell'osservanza delle predette disposizioni da parte dei subappaltatori.

6. **VERIFICA DELLA REGOLARITA' DEL RAPPORTO DI LAVORO.** Al fine di consentire la verifica della regolarità dei rapporti di lavoro, l'Appaltatore è obbligato ad osservare integralmente la disciplina relativa alla predisposizione e alla tenuta del libro unico del lavoro (artt. 39 e 40 del D.L. 112/2008 e ss.mm.ii., convertito con modificazioni nella L. 133/2008; D.M. 9/07/2008). A completamento delle risultanze del libro unico del lavoro ed al fine di consentire la verifica della corretta instaurazione dei rapporti di lavoro anche nei confronti dei lavoratori presenti in cantiere al momento dei controlli e non ancora iscritti nel libro unico del lavoro, l'Appaltatore dovrà tenere presso il cantiere copia delle comunicazioni obbligatorie preventive di assunzione (predisposte ai sensi dell'art. 4 bis, comma 2, del D.Lgs. 181/2000, come modificato dal citato art. 40 del D.L. 112/2008) oppure copia dei contratti individuali di lavoro.

ART. 40 RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

1. Sarà obbligo dell'appaltatore di adottare nei lavori da esso eseguiti, le misure e le cautele necessarie a garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché ad evitare danni di qualunque natura a beni pubblici e privati. Sarà pertanto a carico dell'appaltatore il completo risarcimento di eventuali danni e ciò senza diritto a compensi da parte dell'Amministrazione.
2. La responsabilità nel caso di infortuni e danneggiamenti ricadrà sull'appaltatore nonché sul personale addetto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
3. L'appaltatore è unico responsabile del rispetto delle disposizioni di legge, ad es. in materia di edilizia, antincendio, dell'Ispettorato del lavoro e dell'antinfortunistica, nonché dell'esecuzione a regola d'arte.

ART. 41 UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 2, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
 - a) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;

- b) strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
 - c) calcestruzzi con classe di resistenza $R_{ck} \leq 15 \text{ Mpa}$, secondo le indicazioni della norma UNI 8520- 2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.
3. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
 4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

ART. 41.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale,
2. 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 ministeriale 10 agosto 2012, n. 161.
3. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 28 gennaio 2009, n. 2.
4. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.
5. Tutti i materiali derivanti da opere di scavo divengono di proprietà dell'appaltatore. L'eventuale riutilizzo dei medesimi nell'ambito del cantiere è subordinato all'insindacabile giudizio della direzione lavori e comunque è possibile solo in conformità da quanto previsto dalla normativa di settore. Gli eventuali test di laboratorio o prove che si rendano necessari a tal fine sono a carico dell'appaltatore. L'appaltatore è comunque tenuto a fornire adeguata documentazione della regolarità dell'eventuale riutilizzo del materiale presso altra sede. Il riconoscimento degli oneri di conferimento in discarica è subordinato alla presentazione di tutti i documenti e formulari che ne attestino la regolarità.

ART. 42 ULTERIORI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

Costituiscono altresì obbligo per l'appaltatore:

- a) Esecuzione di esami e di prove e documentazione delle opere in corso: L'appaltatore si obbliga a sue spese: all'esecuzione, presso un laboratorio autorizzato, di tutti gli accertamenti, prove, analisi di laboratorio e verifiche tecniche non previste dal capitolato speciale d'appalto, ma ritenute necessarie dalla direzione lavori o dal collaudatore per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Al Committente è riservata la facoltà di far eseguire, a proprie spese, le prove in parallelo o di ripeterle presso altro laboratorio autorizzato.
- b) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla direzione lavori.
- c) a presenziare alle visite settimanali di cantiere del direttore dei lavori.
- d) L'appaltatore è inoltre tenuto: a) alla riparazione dei danni di qualsiasi genere (esclusi quelli di forza maggiore) che si verificassero negli scavi, nei rinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie; b) alla rifusione ai danneggiati di tutti i danni derivanti dall'esecuzione dei lavori ai fondi adiacenti.

ART. 43 TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

Ai sensi del comma 8 dell'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136, l'appaltatore assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla succitata legge. L'appaltatore, il subappaltatore o il

subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo ne dà immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla prefettura ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante o l'amministrazione concedente. Tale disposizione vale anche per eventuali subcontratti (subappaltatori, cottimisti, fornitori, lavoratori autonomi).

ART. 44 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- 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;
- 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;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

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 regolare esecuzione. 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.

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 d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

ART. 45 DISCIPLINA ANTIMAFIA

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. 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. 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.

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. 46 PROTOCOLLO DI LEGALITÀ E DOVERI COMPORTAMENTALI

L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare, rispettare e sottoscrivere i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, in materia. In caso di RTI il suddetto patto di integrità andrà sottoscritto da tutti i componenti il raggruppamento temporaneo di impresa.

Protocollo di integrità del Comune di Acqui Terme in materia di contratti pubblici in attuazione all'art. 1 comma 17 della Legge n.190/2012, nonché il codice di comportamento dei dipendenti.

Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato; costituiscono altresì, per le parti che riguardano le fasi esecutive posteriori alla scelta del contraente, parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati. 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.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO2.1 QUALITA' DEI MATERIALI

ART. 48 MATERIALI IN GENERE

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità. In ogni caso, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla direzione lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio o di certificazioni fornite dal produttore.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere. Qualora la Direzione Lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali, in quanto non adatta all'impiego, l'appaltatore deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese dello stesso appaltatore. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei Lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio. L'accettazione dei materiali da parte della direzione lavori non esenta l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

ART. 49 PROVVISITA DEI MATERIALI

Si fa riferimento all'articolo 16 del Capitolato Generale. Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti. Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi. A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle

prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

ART. 50 SEGNALETICA

Per quanto riguarda la segnaletica provvisoria, l'appaltatore dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei Lavori e alle prescrizioni contenute nel PSC.

Per quanto riguarda le opere di realizzazione della segnaletica orizzontale dovrà invece garantirsi il rispetto delle norme tecniche vigenti in materia nonché del vigente Codice della Strada.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Norme di riferimento sui materiali per segnaletica orizzontale sono le UNI EN 1790 e UNI EN 1824.

ART. 51 MASSELLI AUTOBLOCCANTI PER PAVIMENTAZIONE

Tutti i materiali per pavimentazione in masselli di calcestruzzo dovranno presentare regolare marcatura CE.

MASSELLI CARRABILI PER SPAZI DI MANOVRA

I masselli destinati alla pavimentazione degli spazi di manovra dovranno presentare le seguenti caratteristiche tecniche oltre quanto indicato nei documenti di progetto:

Classe d'uso limite raccomandata:	2B
Spessore minimo:	mm 60

Dovranno altresì avere le seguenti proprietà fisiche e meccaniche in relazione alla norma UNI EN 1338.

Assorbimento d'acqua/resistenza al gelo-disgelo in presenza di sali disgelanti	Classe 3D
Resistenza a trazione indiretta per taglio	= 3,6 MPa
Carico di rottura per unità di lunghezza	= 250 N/mm
Resistenza all'abrasione	Classe 3H (impronta = 23 mm)
Scivolamento/slittamento	= 60
Emissioni di amianto	Assente
Conduktivita` termica	Non pertinente
Reazione al fuoco Comportamento al fuoco esterno	Classe A1 Soddisfacente
Indice SRI (ASTM E 1980-01)	= 34 Grigio = 39 Pietra Del Nord = 53 Bianco = 78 Superbianco

Le caratteristiche cromatiche e di finitura dovranno essere approvati dalla direzione lavori.

ELEMENTI FORATI IN CALCESTRUZZO PER SPAZI DI SOSTA

I masselli destinati alla pavimentazione degli stalli dovranno presentare le seguenti caratteristiche tecniche oltre quanto indicato nei documenti di progetto:

Classe d'uso limite raccomandata:	aree stazionamento per veicoli fino a 35q di peso complessivo
-----------------------------------	---

Dovranno altresì avere le seguenti proprietà fisiche e meccaniche in relazione alla norma UNI EN 1338.

Assorbimento d'acqua	assorbimento d'acqua in massa = 6%
Resistenza caratteristica a flessione	= 3,5 Mpa
Resistenza minima a flessione	= 2,8 Mpa
Resistenza all'abrasione	NPD

Scivolamento/slittamento	Soddisfacente
Emissioni di amianto	Assente
Conduttività termica	Non pertinente
Reazione al fuoco	Classe A1
Comportamento al fuoco esterno	Soddisfacente
Indice SRI (ASTM E 1980-01)	-

Le caratteristiche cromatiche e di finitura dovranno essere approvati dalla direzione lavori.

ART. 52 MATERIALI PER OPERE STRADALI

1. **Ghiaia, pietrisco e sabbia.** Per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.I. n. 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore. 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, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. 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 semprechè siano provenienti da rocce di qualità idonea. I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I.; i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. n. 2332.
2. **Bitumi.** Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 2" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione. Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 50/60, B 40/50, B 30/40; per asfalto colato il tipo B 20/30.
3. **Emulsioni bituminose.** Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 3" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.
4. **Catrami.** Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 1" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione. Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125, C 125/500.
5. **Materiali di risulta.** Tutti i materiali derivanti da demolizioni e scarificazione o divengono di proprietà dell'appaltatore. L'eventuale riutilizzo dei medesimi nell'ambito del cantiere è subordinato all'insindacabile giudizio della direzione lavori e comunque è possibile sono in conformità da quanto previsto dalla normativa di settore. Gli eventuali test di laboratorio o prove che si rendano necessari a tal fine sono a carico dell'appaltatore. L'appaltatore è comunque tenuto a fornire adeguata documentazione della regolarità dell'eventuale riutilizzo del materiale presso altra sede. Il riconoscimento degli oneri di conferimento in discarica è subordinato alla presentazione di tutti i documenti e formulari che ne attestino la regolarità.
6. **Binder e Strato di usura.** Ove richiesto dai documenti di progetto la parte superiore della sovrastruttura stradale sarà costituita da uno strato inferiore di collegamento detto binr e da uno

strato superiore di usura. Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, secondo CNR, fascicolo IV/1953, mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e metallici lisci. I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione dei Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Appaltatore il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

ART. 53 MATERIALI PER SOVRASTRUTTURE

STRATI IN MISTO GRANULARE

Il misto granulare è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventualmente corretta (migliorata) mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico meccaniche. Nella sovrastruttura stradale il misto granulare è impiegato per la costruzione di strati

di fondazione e di base. Gli aggregati grossi (trattenuti al crivello da 5 mm) e gli aggregati fini sono gli elementi

lapidei che formano il misto granulare. L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. Tali elementi possono essere di provenienza o di natura petrografica diversa purchè, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti della seguente tabella 7.1

Indicatori di qualità			Strato della pavimentazione	
parametro	metodo di prova	unità di misura	fondazione	base
Los Angeles	UNI EN 1097 - 2	%	≤ 40	≤ 30
Micro Deval umida	UNI EN 1097 - 1	%	-	≤ 25
Quantità di frantumato	-	%	-	≥ 60
Dimensione massima	UNI EN 933 - 1	mm	63	63
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 20

tab. 7.1 - Requisiti per l'aggregato grosso nei misti granulari

L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possedano le caratteristiche di cui alla seguente tabella 7.2.

Indicatori di qualità			Strato della pavimentazione	
parametro	metodo di prova	unità di misura	fondazione	base
Equivalentente in sabbia (ES)	UNI EN 933 - 8	%	≥ 40	≥ 50
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 6	non plastico
Limite liquido		%	≤ 35	≤ 25
Passante al 0,075 mm	UNI EN 933 - 1	%	≤ 6	≤ 6

tab. 7.2 - Requisiti per aggregato fine nei misti granulari

La miscela di aggregati da adottarsi per la realizzazione del misto granulare deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi di cui alla seguente tabella 7.3

Serie setacci e crivelli UNI mm	Passante % per strati di fondazione	Passante % per strati di base
70	100	-
30	70-100	100
15	-	70-100
10	30-70	50-85
5	23-55	35-65
2	15-40	25-50
0,4	8-25	15-30
0,075	2-15	5-15

tab. 7.3 - Requisiti granulometrici per misti granulari

La dimensione massima dell'aggregato non deve in ogni caso superare la metà dello spessore dello strato di misto granulare ed il rapporto tra il passante al setaccio UNI 0,075 mm ed il passante al setaccio UNI 0,4 mm deve essere inferiore a 2/3.

I diversi componenti, ed in particolare le sabbie, debbono essere del tutto privi di materie organiche, solubili, alterabili e friabili.

FORMAZIONE DEGLI STRATI IN AGGREGATO RICICLATO

Si considerano materiali riciclati quelli provenienti da attività di demolizione o di scarto di processi industriali, trattati in impianto di lavorazione ai sensi del D.M. 05/02/1998 n.72 e successive modifiche e integrazioni.

I materiali provenienti dall'attività di costruzione e di demolizione sono prevalentemente costituiti da laterizi, murature, frammenti di conglomerati cementizi anche armati, rivestimenti e prodotti ceramici, scarti dell'industria di prefabbricazione di manufatti in calcestruzzo anche armato, frammenti di sovrastrutture stradali o ferroviarie, intonaci, allettamenti di posa, materiali lapidei provenienti da cave autorizzate o da attività di taglio e lavorazione.

I materiali di scarto provenienti dai processi industriali sono prevalentemente costituiti da scorie e loppe d'altoforno, esclusivamente di nuova produzione e, comunque, non sottoposte a periodi di stoccaggio superiori a 1 anno.

I materiali riciclati possono venire miscelati tra loro ed anche con terre naturali, in modo da favorirne il riutilizzo nelle costruzioni stradali con conseguenti benefici economici ed ambientali.

La variabilità di provenienza dei componenti impone di caratterizzarli qualificandoli per lotti o partite omogenee, allo scopo di evitare una non uniformità di comportamento.

I requisiti di accettazione degli inerti riciclati provenienti da scarti prevalentemente edilizi sono indicati nella tab. 7.4.

Parametro	Modalità di prova	Limiti
Calcestruzzo, mattoni e laterizi, intonaci; materiali litici, malte, ceramica	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	> 80% in massa
Vetro e scorie vetrose	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 10% in massa
Conglomerati bituminosi	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 15% in massa
Materiali deperibili o cavi (carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari)	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 0,2% in massa
Metalli, guaine, gomme, lana di vetro, gesso	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 0,4% in massa
Terre di fonderia, scorie d'altoforno, silicati, carbonati e idrati di calcio	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 15% in massa
Passante al setaccio 0,075 mm	UNI EN 933 - 1	< 15% in massa
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892	non plastico
Passante al crivello 71 mm	UNI EN 933 - 1	100%
Passante al crivello 4 mm	UNI EN 933 - 1	< 60% in massa
Perdita Los Angeles	UNI EN 1097 - 2	< 45
Rapporto tra il passante ai setacci da 0,4 e 0,075 mm	UNI EN 933 - 1	> 1,5
Produzione di finissimo per costipamento AASHO Mod.	CNR 69/78	≤ 5%
Indice di forma (frazione > 4mm)	UNI EN 933 - 4	< 35
Indice di appiattimento (frazione > 4mm)	UNI EN 933 - 3	< 35

tab. 7.4 - Requisiti di accettazione di inerti riciclati provenienti da scarti prevalentemente edilizi

I requisiti di accettazione degli inerti riciclati provenienti prevalentemente da attività industriali, con reimpiego diretto di una specifica tipologia di scarti, sono invece indicati nella tab. 7.5.

Parametro	Modalità di prova	Limiti
Terre esauste o di fonderia, scorie d'altoforno, ceneri volanti, silicati, carbonati e idrati di calcio	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	> 80% in massa
Sfridi di argilla espansa, frammenti di mole abrasive, conchiglie e altri materiali inerti	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 15% in massa
Metalli, guaine, gomme, lane di vetro, lana di roccia, materiali deperibili o cavi, residui alimentari, gesso	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 4 mm	< 0,5% in massa
Passante al setaccio 0,075 mm	UNI EN 933 - 1	< 20% in massa
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892	non plastico
Passante al crivello 71 mm	UNI EN 933 - 1	100%
Passante al setaccio 4 mm	UNI EN 933 - 1	< 60% in massa
Perdita Los Angeles	UNI EN 1097/2	< 45
Produzione di finissimo per costipamento AASHO Mod.	CNR 69/78	≤ 5%

tab. 7.5 - Requisiti di accettazione di scarti prevalentemente da attività industriali

Non sono ammessi materiali contenenti amianto e/o sostanze pericolose e nocive o con significativi contenuti di gesso: pertanto tali materiali devono essere sottoposti a tutte le prove previste dalla normativa in materia (cessione sul rifiuto o test equivalenti di riconosciuta valenza europea).

Il contenuto totale di solfati e solfuri (EN 1744-1) deve essere < 1%. Se il materiale viene posto in opera a contatto con strutture in cemento armato tale valore deve risultare < 0,5%.

ART. 54 GEOTESSILI

I geotessili devono essere costituiti da tessuto non tessuto a caratteristiche il più possibile isotrope, ottenuto da fibre 100% polipropilene o poliestere, agglomerate preferibilmente mediante sistemi di agugliatura meccanica, con esclusione di collanti, resine, additivi chimici e/o processi di termofusione, termocalandratura e termolegatura, salvo che per processi di finitura del prodotto.

I geotessili sono denominati a filo continuo quando il filamento ha lunghezza teoricamente illimitata: a fiocco quando la lunghezza del filamento varia da 20 a 100 mm. Nelle sovrastrutture stradali i geotessili possono svolgere una o più delle seguenti funzioni:

- separazione: capacità di mantenere divisi due strati strutturali, evitandone la commistione, per cui si utilizza spesso anche il termine anticontaminante;
- filtrazione e drenaggio: capacità di impedire il passaggio delle particelle solide trasportate dal flusso d'acqua, mantenendo comunque l'ottimale capacità di passaggio dell'acqua stessa;
- rinforzo: capacità di contribuire alla distribuzione degli sforzi nella sovrastruttura, in particolare per effetto della resistenza a trazione;
- protezione: capacità di assorbire sollecitazioni meccaniche, prevalentemente di punzonamento, evitando danneggiamenti a membrane impermeabilizzanti.

La caratterizzazione del tipo da impiegare deve essere fatta con riferimento alle caratteristiche di resistenza a trazione su striscia (trasversale e longitudinale) ed allungamento a rottura, ed alle caratteristiche di permeabilità verticale ed orizzontale sotto carico: la semplice indicazione del peso per metro quadrato non è infatti sufficiente per la corretta valutazione qualitativa.

I geotessili devono presentare una superficie scabra, essere imputrescibili ed atossici, essere resistenti ai raggi ultravioletti (se destinati a rimanere all'aperto per oltre 12 ore), ai solventi, alle reazioni chimiche che si producono nel terreno, alle cementazioni naturali, all'azione di microrganismi, nonché essere antinquinanti ed isotropi.

Debbono essere forniti in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione alle modalità di impiego e stesi su un piano di posa perfettamente regolare: la giunzione dei teli deve essere realizzata mediante sovrapposizione per almeno 30 cm sia in senso longitudinale che trasversale.

I teli non devono in alcun modo essere esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.

ART. 55 MATERIALI PER OPERE A VERDE

Tutto il materiale agrario necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante e il materiale vegetale necessario all'esecuzione dei lavori (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per la sistemazione ambientale - dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente Capitolato, dall'Elenco Prezzi e dalla normativa vigente. La provenienza sarà liberamente scelta dall'Appaltatore purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Appaltatore è obbligato a notificare, in tempo utile, alla Direzione dei Lavori, la provenienza dei materiali per il regolare prelievo dei relativi campioni. In particolare terre, macinati e rocce da scavo, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, la Legge 24 marzo 2012, n. 28 recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale, il D.P.R. 120/2017 e i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Inoltre, per detti materiali, deve esserne assicurata la tracciabilità, accompagnandoli, a seconda della loro natura, con una delle seguenti documentazioni:

- a) Provenienza da cava: riferimenti dell'autorizzazione rilasciata alla cava per la commercializzazione di terre e rocce da scavo; bolle di accompagnamento;
- b) Provenienza da recupero di rifiuti: riferimenti dell'autorizzazione rilasciata all'impianto per il trattamento e la commercializzazione dei materiali; bolle di accompagnamento;
- c) Provenienza da cantieri di escavazione: riferimenti del Piano delle terre allegato al progetto dell'opera relativa al cantiere di provenienza, in conformità all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; bolle di accompagnamento e "Documento di trasporto di terre e rocce da scavo" (modello fornito dalla Direzione dei Lavori).

In accordo con il Ministero dell'Ambiente (1997), per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Questo materiale dovrà

provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza con relativa certificazione varietale e fitosanitaria alla Direzione Lavori.

E' comunque facoltà della direzione lavori di procedere, insieme all'appaltatore, a sopralluoghi presso i vivai di provenienza segnalati, al fine di controllare la scelta delle piante. E' inoltre facoltà della direzione lavori scartare le piante arrivate in cantiere che non presentano i requisiti indicati nel progetto, negli allegati tecnici e nel presente Capitolato speciale. A tal proposito, l'appaltatore è tenuto a comunicare alla direzione lavori la data di arrivo in cantiere del materiale vegetale almeno 72 ore prima. L'appaltatore dovrà avere cura di verificare che le piante siano state sottoposte in vivaio a tutte le lavorazioni necessarie. Dovrà inoltre controllare che siano sane e non presentino alcun segno di attacco da parte di patogeni. Le piante, infine, non dovranno presentare deformazioni di alcun tipo e dovranno avere il portamento tipico della specie.

Ogni pianta, o gruppo omogeneo di piante, dovrà presentare apposito cartellino di riconoscimento (in materiale plastico) con indicato, in modo leggibile ed indelebile, il nome botanico (genere, specie, cultivar) e il numero di esemplari (nel caso di piante facenti parte di un lotto di piante identiche). In particolare, ogni singola pianta dovrà presentare le caratteristiche dimensionali e qualitative (forma e fittezza della chioma, numero e andamento delle ramificazioni ecc.) indicate negli allegati di progetto.

L'appaltatore dovrà assicurarsi che le piante siano trasportate in cantiere con tutte le attenzioni necessarie a evitare ogni genere di danneggiamento sia alle parti aeree che alle zolle e radici (mezzi di trasporto idonei, protezioni adeguate, procedure di carico e scarico corrette ecc.). In particolare, in accordo con la norma DIN 18916, è importante evitare, durante il trasporto, il rischio di disseccamento a causa del vento. In tal senso, il trasporto dovrebbe avvenire in automezzi chiusi o con copertura continua e sufficiente.

Inoltre dovrà controllare, prima dello scarico in cantiere, che le piante siano state accatastate a regola d'arte e che siano prive di danni. E' importante porre rimedio immediato alle eventuali perdite di umidità delle piante tramite opportune annaffiature. Le piante arrivate in cantiere devono essere messe a dimora entro 48 ore. In questo lasso di tempo, l'appaltatore dovrà avere cura di salvaguardare le piante dal disseccamento e dal surriscaldamento. Nel caso in cui il periodo di tempo intercorrente tra l'arrivo in cantiere delle piante e la loro messa a dimora sia molto lungo, l'appaltatore dovrà avere cura di sistemare le piante in un apposito "vivaio provvisorio".

Di seguito i requisiti specifici per i materiali:

1. **Alberi.** Gli alberi scelti dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora, e dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi ecc.). Il tronco e le branche degli alberi non devono presentare deformazioni, ferite, segni di urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni ecc. Nel caso di alberi innestati, non si dovranno presentare sintomi di disaffinità nel punto d'innesto. La chioma dovrà presentarsi ben ramificata e simmetrica, con una distribuzione delle branche omogenea ed equilibrata. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di ramificazioni e di radici capillari e senza tagli sulle radici con diametro superiore al centimetro. Di norma, gli alberi dovranno essere forniti in zolla o in contenitore, a seconda di quanto specificato in progetto o dalla direzione lavori. Solo su specifica indicazione potranno essere fornite piante a radice nuda, ma solo se a foglia caduca e giovani. Le dimensioni della zolla o del contenitore dovranno essere adeguate alle dimensioni della pianta. La zolla si dovrà presentare senza crepe, con la terra ben aderente alle radici e ben imballata. Il materiale d'imballo dovrà essere biodegradabile ed eventualmente rinforzato (per piante di grandi dimensioni) con una rete metallica anch'essa biodegradabile. Le caratteristiche dimensionali degli alberi previsti dal progetto fanno riferimento alle seguenti definizioni (Ministero dell'Ambiente, 1997):
 - alberi giovani: altezza inferiore a m. 1; altezza inserzione chioma: secondo specie;
 - circonferenza del fusto: da cm. 3 a cm. 10;

- alberi di qualità "standard": altezza: compresa tra m. 1 e m. 2,5; altezza inserzione chioma: secondo specie; circonferenza del fusto: da oltre cm. 10 a cm. 25;
 - alberi di qualità "extra": altezza: superiore a m. 2,5 altezza inserzione chioma: secondo specie e impiego circonferenza del fusto: oltre cm. 25.
 - circonferenza del fusto: misurata a 100 cm di altezza dal colletto;
 - altezza dell'albero: distanza tra il colletto e il punto più alto della chioma;
 - altezza di impalcatura: distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso. Per gli alberi richiesti impalcati, l'altezza di impalcatura dovrà essere di 1,80 " 2; gli alberi che andranno a costituire viali dovranno avere una altezza di impalcatura di almeno 2,5 m.
 - diametro della chioma: diametro rilevato alla prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi;
 - caratteristiche di fornitura: a radice nuda, in zolla, in contenitore.
2. **Sementi.** La semente utilizzata dovrà presentare le caratteristiche varietali richieste e dovrà essere fornita sempre nelle confezioni originali sigillate e munite della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette). Sulla confezione dovranno essere riportate, secondo la normativa vigente, il grado di purezza, la germinabilità e le date di confezionamento e scadenza. Se non utilizzate immediatamente, le sementi andranno conservate in un locale idoneo (fresco e privo di umidità).
3. **Sistemi di ancoraggio.** Nel caso di messa a dimora di alberi (o di arbusti di grandi dimensioni), questi dovranno essere opportunamente ancorati al suolo, per almeno due anni (tre nel caso di piante di grandi dimensioni). I sistemi di ancoraggio sono diversi e possono variare in funzione della specie e della dimensione della pianta. In base a tali fattori, infatti, l'appaltatore dovrà scegliere il numero, l'altezza e il diametro (mai inferiore ai 5 cm) più appropriato dei tutori. E', in ogni caso, sconsigliato l'utilizzo di un solo palo tutore per piante di dimensioni medio-grandi. Il tutore deve essere diritto, scortecciato e trattato con sostanze antimuffa e antimarciume, per un'altezza di almeno 1 m. Allo stesso trattamento devono essere sottoposti i picchetti in legno che eventualmente verranno utilizzati. In particolari situazioni e per particolari esigenze, la direzione lavori può richiedere l'utilizzo di appositi tiranti in sostituzione dei tutori. Nell'operazione di "impianto" del tutore, l'appaltatore dovrà porre particolare attenzione al fine di evitare qualsiasi tipo di danneggiamento alle zolle e agli apparati radicali. Di norma, il palo tutore deve essere piantato nel terreno ad una profondità di 30 - 50 cm, in funzione della specie e della dimensione della pianta. I pali di sostegno (o i tiranti) verranno legati al tronco delle piante per mezzo di opportuni legacci. Questi dovranno, comunque, consentire l'assestamento delle piante ed evitare "strozzature" del tronco. A tal fine, dovranno, una volta legati, presentare un certo grado di movimento e, comunque, essere realizzate con materiali opportunamente elastici (gomma, plastica ecc.). Inoltre, per evitare danneggiamenti al tronco, è sempre utile frapporre tra quest'ultimo e il legaccio un "cuscinetto" di opportuno materiale (es. stoffa, gomma ecc.).

ART. 56 MATERIALI PER IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

I materiali che in genere occorreranno per la costruzione delle opere dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'UNI, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)"; in ogni caso essi dovranno essere della miglior qualità esistente in commercio. Per ogni fornitura, poi, dovrà essere documentata la relativa certificazione.

I Produttori, inoltre, dovranno aver ottenuto la certificazione di qualità della serie ISO 9000/EN 29000.

Dovranno essere parimenti rispettate le norme e le disposizioni non espressamente citate.

La loro omissione dalla presente relazione non esclude la ditta installatrice dalla loro applicazione al fine della realizzazione di impianti conformi alla regola dell'arte ai sensi della legge n. 186 del 01/03/68.

I materiali scelti, inoltre, dovranno essere uniformi con le tipologie esistenti.

APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE E LAMPADE PREVISTI

Le caratteristiche dei vari corpi illuminanti, la potenza e la resa della lampada scelte dovranno soddisfare le condizioni minime (luminanza, uniformità del flusso luminoso, limitazione dell'abbagliamento) previste dalle norme UNI 11248 e dalla D.G.R. 48/31 2007, in relazione alla classe e categoria illuminotecnica di appartenenza della strada in esame (desunta in funzione delle sue caratteristiche geometriche e dell'intensità di traffico previsto).

In particolare esse dovranno:

- essere in Classe di isolamento II
- essere esenti da rischio fotobiologico
- presentare eventuali sistemi di autoapprendimento della mezzanotte virtuale (riduzione consentita dalla normativa in funzione della diminuzione del 50% del traffico veicolare)
- essere progettati specificatamente per la tecnologia a LED anche nel caso della sola sostituzione del modulo
- presentare scaricatori di sovratensione integrati nell'apparecchiatura.

Il presente progetto prevede l'utilizzo delle seguenti tipologie di armature:

- armature di tipo stradale, in corrispondenza di strade caratterizzate da una elevata percorrenza con ottiche stradali medie/larghe e con temperatura di colore 3.000 K.
- proiettori per la grandi aree o l'illuminazione monumentale con ottiche asimmetriche/diffondenti
- retrofit per lanterne artistiche.

RIFERIMENTI NORMATIVI E CARATTERISTICHE GENERALI

Gli apparecchi di illuminazione devono essere costruiti e collaudati oltre che nel rispetto della presente specifica tecnica, secondo le prescrizioni di Legge, Direttive Europee, Decreti Ministeriali, Norme e Raccomandazioni Tecniche applicabili vigenti, includendo eventuali aggiornamenti emanati successivamente.

Vengono di seguito elencate le principali normative di riferimento, intendendo compresi i successivi aggiornamenti e varianti o nuove edizioni:

NORMA/DIRETTIVA/DLG

Descrizione

CEI EN 60598-1

Apparecchi di illuminazione – Prescrizioni generali.

CEI EN 60598-2-3

Apparecchi di illuminazione – Apparecchi stradali.

CEI EN 61000-3-2

Limiti emissioni correnti armoniche.

CEI EN 61000-3-3

Limitazioni delle fluttuazioni di tensioni e dei flicker

CEI EN 55015

Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.

CEI EN 55015/A2

Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.

CEI EN 61547

Apparecchi per illuminazione generale – Prescrizioni di immunità EMC.

IEC 60060-1

High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements

CEI EN 61347-1

Unità di alimentazione di lampada – Prescrizioni generali e di sicurezza.

CEI EN 61347-2-13

Unità di alimentazione di lampada – Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED.

CEI EN 62384

Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli Led – Prescrizioni di prestazione.

CEI EN 62384/A1

Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli Led – Prescrizioni di prestazione.

CEI EN 62471

Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade.

CEI EN 62031

Moduli led per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza.

CEI EN 62031/A1

Moduli led per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza.

CEI EN 62493

Valutazione delle apparecchiature di illuminazione relativamente all'esposizione umana ai campi elettromagnetici

CEI EN 62262

Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK).

IEC 60068-2-6

Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)

CEI 34-59

Apparecchi di illuminazione e componenti.

CEI 34-133

Illuminazione generale – LED e moduli LED – Termini e definizioni.

CEI EN 50262

Pressacavo metrici per installazioni elettriche.

CEI EN 60309-1

Spine e prese per uso industriale – Prescrizioni generali.

CEI EN 60529

Gradi di protezione degli involucri.

CEI EN 60529/A1

Gradi di protezione degli involucri.

CEI EN 60838-2-2

Portalampeade eterogenei – Prescrizioni particolari – connettori per moduli Led.

CEI 64-19

Guida agli impianti di illuminazione esterna.

IEC 60870

Sistemi e dispositivi di telecontrollo.

UNI 11248

Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.

UNI 11356

Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED.

UNI EN 12464-2

Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno.

UNI EN 13032

Apparecchi di illuminazione. Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati. Criteri generali.

UNI EN 13201-2

Illuminazione stradale – Parte 2: requisiti prestazionali.

UNI EN 13201-3

Illuminazione stradale – Parte 3: calcolo delle prestazioni.

UNI EN 13201-4

Illuminazione stradale – Parte 4: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.

UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1

Valutazione della conformità – Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore – Parte 1: requisiti generali.

UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2

Valutazione della conformità – Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore – Parte 1: documentazione di supporto.

Raccomandazioni ISO e ITU-T

Protocolli di trasmissione.

2014/35/UE

Direttiva Bassa Tensione.

2014/30/UE

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica.

2009/125/UE

Direttiva Ecodesign

RAEE 2012/19/UE

Direttiva Rifiuti Elettrici ed Elettronici.

ROHS 2011/65/UE

Direttiva Regolamentazione Metalli Pericolosi.

Regolamento 1194/2012

Modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature.

D.Leg. n.15/11

Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.

D.Leg. n.81/08

Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.Leg. n.152/06

Norme in materia ambientale.

Legge n.186/196

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica – aggiornamento 2013.

Legge Regionale 31/00

Inquinamento luminoso

UNI EN ISO 9001

Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti

UNI EN ISO 14001

Sistemi di gestione ambientale

DM 23-12-2013

Criteri Minimi Ambientali rev 2

Gli apparecchi in oggetto devono essere progettati specificatamente per l'impiego di moduli di sorgenti luminose allo stato solido (LED).

Non sono ammessi prodotti adattati o retrofit di apparecchi esistenti sul mercato costruiti per altri tipi di sorgenti luminose e successivamente adattati a sorgenti LED.

Il telaio ed il corpo dell'apparecchio che contiene i moduli, le eventuali ottiche e i relativi apparati di alimentazione devono essere realizzati in alluminio, ottone, rame o acciaio inox e trattati con adeguati processi in maniera da aumentare la resistenza alla corrosione.

La verniciatura non deve essere utilizzata come protezione primaria contro la corrosione.

Se l'involucro è realizzato in alluminio, esso dovrà presentare un contenuto di rame inferiore al 1% della composizione chimica.

Tale requisito dovrà essere dimostrato in fase di gara con opportuna scheda tecnica del materiale utilizzato.

L'involucro ed in particolare il dispositivo di ancoraggio al sostegno, devono essere progettati in modo tale da agevolare l'installazione, prevedendo l'utilizzo di attrezzi di uso comune, nelle normali condizioni di lavoro con l'operatore su piattaforma aerea.

Gli apparecchi e tutti gli accessori non devono avere parti taglienti o spigoli che possano rappresentare un pericolo durante l'installazione e manutenzione.

Le guarnizioni e i collanti impiegati per le sigillature devono essere realizzati con materiale che mantenga nel tempo le sue caratteristiche di tenuta e devono essere idonei a sopportare eventuali sollecitazioni di tipo meccanico e termico.

Le guarnizioni possono essere di tipo stampato o depositato.

Non sono ammesse guarnizioni che presentino punti di discontinuità che possano compromettere la tenuta della guarnizione nel tempo (es punti di incollaggio di guarnizioni estrapolate).

Lo schermo diffusore messo a protezione delle sorgenti luminose deve essere di tipo piano in vetro temperato di spessore almeno 4mm e deve garantire per almeno 10 anni la non opacizzazione del materiale utilizzato.

Il diffusore deve essere fissato al corpo illuminante con idonei sistemi di sicurezza anticaduta e dovrà recare la seguente dicitura: "Sostituire gli schermi di protezione danneggiati", oppure riportare il seguente simbolo:

L'apparecchio deve essere corredato di Manuale d'uso e Manutenzione, il quale deve riportare l'indicazione delle operazioni e procedure previste per gli interventi sui componenti, le modalità operative e gli utensili da utilizzare come richiesto nei successivi paragrafi.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Nei paragrafi successivi sono elencate le caratteristiche costruttive dei corpi illuminanti.

Grado di Protezione e Classe di Isolamento

Il corpo illuminante deve essere in classe di isolamento II.

In fase d'ordine potrà essere richiesta la fornitura dell'analogo apparecchio in classe di isolamento I.

L'apparecchio deve avere un grado di protezione dagli urti minimo 08.

L'apparecchio da illuminazione deve presentare un grado di protezione totale IP66 in conformità alla norma EN 60598-1.

Tipologia di attacco

Tutta la bulloneria impiegata deve essere imperdibile e realizzata in acciaio inossidabile non inferiore ad AISI 304 e, inoltre, deve essere dotata di tutti quegli accorgimenti tali da impedire l'allentamento del serraggio nel tempo (utilizzando ad esempio bulloneria autobloccante).

Il dispositivo di fissaggio dell'apparecchio di illuminazione, in funzione della tipologia di installazione, deve avere le seguenti caratteristiche:

Installazione a testa-palo o su braccio per applicazione stradale

Il dispositivo di fissaggio dell'apparecchio al palo di sostegno deve essere realizzato con sistema a bicchiere e deve essere solidale alla struttura portante. Il suddetto dispositivo deve essere dotato di carenatura anti-nidificazione, deve permettere l'esecuzione delle operazioni di serraggio dell'armatura senza la necessità di sostenerne il peso e garantire una presa sul sostegno per una lunghezza non inferiore a 90 mm per un codolo di diametro pari a 60 mm o 76 mm (in fase d'ordine sarà precisata una delle 2 misure).

Il dispositivo deve permettere l'installazione dell'apparecchio a testa-palo o su braccio, con inclinazione variabile rispetto al piano stradale di $0^\circ \div +10^\circ$ per la posa a testa-palo e di $-25^\circ \div +10^\circ$ per la posa su braccio (con gradini di regolazione di 5°).

L'installazione del dispositivo di fissaggio al palo deve essere possibile utilizzando attrezzi di comune dotazione al personale tecnico.

Installazione a testa-palo apparecchi di arredo urbano

Il dispositivo di fissaggio dell'apparecchio al palo di sostegno deve essere realizzato con sistema a bicchiere e deve essere solidale alla struttura portante. Il suddetto dispositivo deve essere dotato di carenatura anti-nidificazione, deve garantire una presa sul sostegno per una lunghezza non inferiore a 90 mm per un codolo di diametro da 60 mm a 76 mm.

Kit retrofit

Il sistema di relamping dovrà prevedere opportuni punti di appoggio e fissaggio al corpo dell'apparecchio esistente. Tutti i componenti dovranno essere accessibili, cablati e integrati in unica piastra metallica.

Il committente renderà disponibile in fase di offerta un campione del prodotto su cui dovrà essere effettuato il relamping.

Il costruttore, previa visione del prodotto, dovrà realizzare la piastra cablaggio, comprensiva di alimentatore, gruppo ottico, sistema di protezione, sistema di connessione alla rete in modo che si adatti alla struttura esistente senza alterare il grado di protezione IP e compromettere il doppio isolamento.

Accessibilità e connessione alla linea elettrica di alimentazione

I cablaggi e le connessioni devono essere realizzate in modo tale da garantire isolamento in classe II ed i connettori utilizzati devono garantire un grado di protezione minimo IP2X.

Le operazioni di collegamento alla linea elettrica devono essere effettuate sulla parte inferiore del corpo che deve alloggiare almeno il morsetto di collegamento rete.

L'accesso ai componenti dell'apparecchio deve prevedere l'apertura di un coperchio superiore al corpo stesso e deve essere previsto un sistema ritenuta del coperchio atto ad impedirne la caduta accidentale.

La connessione dell'apparecchio alla linea di alimentazione deve essere eseguita mediante morsettiera in classe II completa di ferma-cavo. Inoltre il cavo di alimentazione dovrà essere attestato in ingresso all'apparecchio con un pressa-cavo plastico IP66/IP68 adeguato alle sollecitazioni che il peso della linea montante può produrre; il tutto deve essere dimensionato per alloggiare un cavo tipo FG16 0,6/1 kV 2x2,5 mm².

In fase di ordine potrà essere richiesto un cavo di connessione integrato esterno, privo di connettore, di lunghezza tale da permettere la sua attestazione nella morsettiera del palo di classe II e mantenere le caratteristiche di doppio isolamento anche con cavo spellato. Il cavo di rete sarà del tipo FG7 0,6/1 kV 2x2,5 mm².

Per i kit retrofit, il cavo di alimentazione dovrà essere attestato sulla piastra cablaggio con un ferma cavo adeguato alle sollecitazioni che il peso della linea montante può produrre. Il morsetto di ingresso dovrà essere di classe II e mantenere le caratteristiche di doppio isolamento anche con cavo spellato. Il cavo di rete sarà del tipo FG7 0,6/1 kV 2x2,5 mm².

Requisiti termici

Gli apparecchi devono garantire una dissipazione termica tale da impedire il superamento della temperatura di 65°C delle superfici esterne dopo 24h di accensione continua con una temperatura ambiente di 25°C .

Resistenza alle vibrazioni

Gli apparecchi presentati devono garantire opportuna resistenza alle vibrazioni. La resistenza deve essere comprovata da opportuno test report di laboratorio. La prova dovrà essere eseguita in accordo ai principi della IEC 60068-2-6. Le frequenze di prova dovranno scaturire da una opportuna ricerca delle frequenze

critiche (risonanza) sul prodotto considerato. I livelli di prova del test devono tenere di conto degli effetti vibrazionali dovuti dall'oscillazione del palo durante il normale funzionamento operativo.

Requisiti di verniciatura

L'involucro costituente l'intero corpo dell'apparecchio di illuminazione deve essere adeguatamente preparato in modo da garantire una buona adesione della vernice e deve essere verniciato impiegando prodotti e cicli di pitturazione idonei a garantire la durabilità della finitura nelle condizioni di corrosività previste. Deve essere fornito in fase di offerta il test report relativo ai particolari dell'involucro esterno dell'apparecchio in accordo alla norma UNI ISO 9227 per almeno 2500hr di esposizione in camera a nebbia salina.

Requisiti dei componenti principali dell'apparecchio

I componenti principali dell'apparecchio, modulo LED, alimentatore, modulo di Telecontrollo (se presente), devono essere interconnessi elettricamente tra loro mediante cavo gommato o unipolare siliconico (per esempio del tipo HO5SS-K o FG4G4-VDE) o con isolamento FEP. In ogni caso è obbligatorio che il sistema garantisca il doppio isolamento (quando richiesto in fase d'ordine).

Il cablaggio deve essere assicurato in modo tale da evitare che l'accidentale fuoriuscita dei cavi dal proprio morsetto possa portare a contatto le parti attive con il telaio dell'apparecchio.

Protezione dalle sovratensioni

Gli apparecchi (in classe di isolamento II) devono risultare "autoprotetti" contro picchi di tensione di almeno 10kV a modo comune e differenziale.

E' richiesto un dispositivo di protezione da sovratensioni (SPD). Sono ammessi collegamenti di terra funzionale dell'SPD con parti metalliche accessibili solo nelle versioni in classe I.

Il dispositivo di protezione contro i picchi di tensione deve disporre di protezione termica incorporata atta a disconnettere l'apparecchio in caso di guasto o termine della propria vita utile.

Prestazione Energetica

La prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione deve essere pari almeno alla classe A+ dell'indice IPEA in accordo al DM 23/12/2013

Sicurezza Fotobiologica

Gli apparecchi di illuminazione devono appartenere al gruppo di rischio RG=0 per la sicurezza fotobiologica in accordo alla EN 62471.

Modulo led

Le caratteristiche dei LED nei moduli utilizzati devono essere garantite omogenee all'interno di ciascun lotto di fornitura.

Non saranno accettati assemblaggi realizzati esclusivamente mediante l'uso di mastice o colla per l'accoppiamento delle parti.

Il flusso luminoso dell'apparecchio, dichiarato dal costruttore/produttore, deve essere quello realmente individuato in fase di rilievo fotometrico, alle condizioni standard d'esercizio, e non quello nominale delle sorgenti led utilizzate.

La temperatura di colore della luce emessa dalla sorgente luminosa dell'apparecchio deve avere valori appartenenti al range 3.000 K (salvo diversa richiesta espressa in fase d'ordine).

Le sorgenti LED che compongono l'apparecchio devono avere un indice di resa cromatica (CRI) pari o superiore a 70 ($Ra \geq 70$).

I led package utilizzati dovranno essere di tipo single o multi-chip con substrato ceramico. Non sono ammessi package in materiale plastico.

IMPIANTI DI MESSA A TERRA

Per le nuove installazioni saranno utilizzati componenti in classe II d'isolamento (prive di impianto di terra) al fine di portare l'intero impianto di illuminazione pubblica verso tale classe.

LINEE ELETTRICHE E CAVI DI COLLEGAMENTO

Tutti i cavi impiegati nell'impianto dovranno essere dotati di Marchio Italiano di Qualità di produzione del Consorzio Italiano Cavi o di altra primaria marca approvata dalla Direzione Lavori.

La sezione dei cavi dovrà essere scelta in relazione alla portata, alle condizioni di sovracorrente e alla caduta di tensione inferiore al 5% del valore nominale della tensione di rete, sulla base dei dati tecnici di riferimento ed alla densità massima di corrente che non deve essere superiore a 2,5 A/mm² (CEI 64-8/5 - art. 525).

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico sarà valutato in funzione del servizio e del tipo di impianto e sarà concordato con la Direzione Lavori.

In ogni caso il colore blu chiaro contraddistinguerà sempre il conduttore del neutro e quello giallo-verde il conduttore di terra.

Non è ammesso l'uso di questi due colori per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.

Per realizzare le linee di alimentazione dell'energia dei sistemi di illuminazione pubblica dovranno essere utilizzati cavi con conduttore flessibile del tipo FG7R nelle sezioni indicate negli elaborati grafici.

Le linee dorsali principali dovranno essere realizzate mediante distribuzione trifase + neutro, con cavi unipolari tipo FG7-R 0.6/1kV di sezione costante ed uguale sia per i conduttori di fase, sia per il conduttore di neutro.

I cavi dovranno avere sezione idonea per ottenere una caduta di tensione non superiore al 5% dal punto di consegna dell'ente erogatore, e comunque mai inferiore a 6 mm².

I cavi di collegamento del punto luce dovranno essere del tipo FG7(O)R 0,6/1kV e dovranno essere dimensionati in modo tale da garantire la protezione contro i cortocircuiti secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8. Nel caso in cui la protezione suddetta non possa essere garantita dal fusibile interno alla morsettiera incasso palo, la sezione del cavo di collegamento non potrà mai essere inferiore a 2,5 mm².

DERIVAZIONE

Le giunzioni dovranno essere realizzate nei pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando idonei connettori a compressione crimpati, prevedendo il ripristino dell'isolamento mediante nastro auto agglomerante e successiva finitura mediante nastro isolante.

La giunzione dovrà essere realizzata a "T" e non in linea per garantire l'idoneo grado di protezione della giunzione stessa. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi.

Solo previa autorizzazione della Stazione Appaltante, le derivazioni per l'alimentazione dei punti luce potranno essere realizzate diversamente.

PALI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il materiale deve provenire da azienda qualificata dall'IGQ, o equivalente, ossia da Ente od istituto accreditato SINCERT.

L'acciaio impiegato per la costruzione dei pali deve essere saldabile laminato a caldo.

Lo spessore minimo dei sostegni troncoconici e cilindrici dovrà essere:

- 3 mm per pali fino 5,5 m fuori terra;
- 3 o 4 mm per pali da 6,0 m fuori terra ed oltre.

Per pali di lunghezza totale fino a 12,00 m la lamiera dovrà essere in acciaio S235JR (Fe360), oltre questa lunghezza sarà in acciaio S355JR (Fe510).

I pali devono essere ricavati da lamiera di acciaio mediante formatura a freddo e il procedimento di saldatura longitudinale impiegato potrà essere con materiale di apporto (saldatura automatica ad arco sommerso o sotto gas protettore) o con saldatura ad induzione ERW (Electric Resistance Welding).

La saldatura dovrà essere effettuata in conformità alle Norme ASME e UNI 1011.

I pali devono essere zincati a caldo secondo la Norma UNI EN 40 — 5 e CEI 7-6 fascicolo 2989 internamente ed esternamente previo decapeggio con l'eliminazione totale delle scorie dei processi di saldatura e dei residui di lavorazione.

In particolari impianti (ad es. aree verdi, piazze e percorsi ciclopedonali) oltre al trattamento di zincatura, potrà essere richiesta la verniciatura dei pali con finitura tipo smalto ferro-micaceo a grana fine colore nero-grafite.

Tale lavorazione sarà ottenuta con ciclo a polveri termoindurenti comprensivo di sgrassaggio con solvente idoneo, risciacquatura, asciugatura, applicazione di una mano di primer opportuno, applicazione di due mani di vernice mediante spruzzatura elettrostatica delle polveri poliesteri adatte per superfici zincate a caldo destinate all'esterno fino a raggiungere 80 micron di spessore, polimerizzazione in forno e imballo per ogni singolo palo per evitare danneggiamenti della verniciatura durante le operazioni di movimentazione, trasporto e stoccaggio.

I dadi di messa a terra (M12) dovranno essere saldati internamente al palo alla distanza di almeno 20 mm dal manicotto di protezione del palo ed a 90° rispetto alla linea di saldatura longitudinale del palo stesso.

Solo in caso di estensione di impianti esistenti, e comunque previa autorizzazione del Reparto Illuminazione Pubblica, la tipologia dei pali potrà essere differente. In caso di pali di sostegno di tipo rastremato, per altezze fuori terra pari o superiori a 6,0 m, lo spessore minimo di tutte le sezioni componenti il palo dovrà essere pari a 4 mm.

La protezione della base del palo dovrà essere sempre realizzata dal costruttore del palo stesso, con certificazione di conformità alla Norma UNI EN 40, e potrà essere costituita da guaina termo restringente o, in alternativa, manicotto in acciaio saldato alla base.

Dovrà essere rispettata una distanza di almeno 20 mm tra il dado e il manicotto di protezione, per garantire l'idonea superficie di contatto del capocorda.

In corrispondenza della zona d'incastro del palo nel plinto di fondazione dovrà essere realizzato un cordolo in CLS di tipo "a raso".

All'interno dell'apposito alloggiamento dovranno essere installate morsettiere ad incasso palo di tipo Conchiglia o equivalente di altra marca, in doppio isolamento, complete di:

- n°1 fusibile di protezione se il punto luce è costituito da singola luce;
- n°2 fusibili di protezione se il punto luce è costituito da due o più luci.

Gli alloggiamenti per le morsettiere ad incasso palo dovranno essere dotate di idonea portella di chiusura in alluminio pressofuso, complete di linguette in ottone per serraggio su palo, viteria in acciaio inox, guarnizione in gomma EPDM resistente agli agenti atmosferici, senza personalizzazione (p.es. "ENEL").

Grado di protezione IP 54 secondo norma CEI EN 60529 ed IK 08 secondo norma CEI EN 50102.

L'eventuale verniciatura dei pali dovrà essere realizzata e certificata direttamente dalla casa costruttrice.

ART. 56.1 MATERIALI PER IMPIANTO RACCOLTA ACQUE METEORICHE

Tutte le tubature per l'impianto di raccolta delle acque meteoriche dovranno essere realizzate in PVC rigido per fognature serie UNI EN 1401-1.

Tutte i manufatti in ghisa dovranno essere del tipo: ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI EN 124-2

CAPO 3.2 MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE EDILI E STRADALI

ART. 57 MODALITA' DI ESECUZIONE GENERICHE

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni impartite al riguardo dalla Direzione dei Lavori.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte.

La Ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e/o a terzi.

Salvo preventive prescrizioni dell'Amministrazione appaltante, la Ditta appaltatrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale secondo le regole dell'arte.

La Direzione dei Lavori potrà, però, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della Ditta appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti.

ART. 58 ESAME PRELIMINARE DEL SITO

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato, l'Impresa è tenuta a ispezionare il luogo per prendere visione delle condizioni di lavoro e deve assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare (con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche specifiche e alle eventuali connessioni con altri lavori in costruzione, movimenti di terra e sistemazione ambientale in genere) alle quantità, all'utilizzabilità e all'effettiva disponibilità di acqua per le opere che la richiedano. Di questi accertamenti e ricognizioni, l'Impresa è tenuta a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta. Non saranno pertanto prese in alcuna considerazione lamentele per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire. La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa di ogni condizione specifica riportata nel presente Capitolato o risultante dagli eventuali elaborati di progetto allegati.

ART. 59 OPERE PROVVISORIALI

L'Appaltatore, durante l'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dai lavori: provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passarelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare e alla sua sorveglianza.

La segnaletica adottata dovrà essere conforme a quanto prescritto dal Codice della strada.

L'Appaltatore è tenuto a mantenere, a rinterrati avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

L'Appaltatore dovrà mantenere gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati nonché l'esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate dai lavori: a tal fine gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni.

L'appaltatore dovrà altresì adempiere a tutte le indicazioni presenti nel PSC.

ART. 60 ORDINE NELL'ESECUZIONE DELLE OPERE

Prima di dare inizio a lavori di sistemazione, varianti, allargamenti ed attraversamento di strade esistenti, l'Appaltatore è tenuto ad informarsi presso gli enti proprietari delle strade interessate dall'esecuzione delle opere (Compartimento dell'A.N.A.S., Province, Comuni, Consorzi) se eventualmente nelle zone nelle quali

ricadono le opere stesse esistano cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, oleodotti, metanodotti ecc.).

In caso affermativo l'Appaltatore dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Circolo Costruzioni Telegrafiche Telefoniche, Comuni, Province, Consorzi, Società ecc.) la data presumibile dell'esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo tutti i dati (ubicazione, profondità) necessari ad evitare danni. Il maggiore onere al quale l'Appaltatore dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei Lavori.

Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unico responsabile rimane l'Appaltatore, rimanendo del tutto estranea la Stazione Appaltante da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

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

La Stazione Appaltante si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

ART. 61 TRACCIAMENTI

Prima di iniziare i lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in maniera coerente con i documenti di progetto.

Tale tracciamento dovrà essere sottoposto al controllo della direzione lavori. Solo dopo il parere positivo espresso da quest'ultima, l'appaltatore potrà procedere con le lavorazioni previste.

A prescindere dall'accettazione del tracciamento da parte della direzione lavori, l'appaltatore rimane interamente responsabile della esatta corrispondenza della realizzazione con il progetto. Pertanto, salvo i casi di variante in corso d'opera ordinata per iscritto, l'appaltatore è tenuto a rifare, a proprie spese, le opere realizzate non rispondenti a quanto previsto nel progetto.

ART.62 SCAVI

Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o ritenuta idonea dalla DL ad impedire scoscendimenti, restando essa responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere e obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni allo scopo impartitele.

L'Impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, mantenere efficienti, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche con canali fugatori.

Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale, depositandole su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

ART.63 SOVRASTRUTTURE

STRATO DI BASE

Lo strato di base sarà realizzato mediante la realizzazione di uno strato in misto granulare o aggregato riciclato dello spessore indicato dai documenti di progetto, opportunamente compattato con mezzo meccanico in strati non inferiori ai 10 cm non superiori ai 25.

Il piano di posa dello strato deve avere le quote, la sagoma e i requisiti di portanza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo. Il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm

e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della massima densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con finitrice o con grader.

Tutte le operazioni di cui sopra devono essere sospese qualora le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Per il costipamento e la rifinitura devono essere utilizzati rulli vibranti, rulli gommati o combinati, tutti semoventi: il costipamento deve essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita in laboratorio dalla prova AASHO modificata.

Il controllo della corretta esecuzione dello strato di base deve essere eseguito misurando il valore del modulo di deformazione, determinato con prove di carico su piastra nell'intervallo di carico tra 0,15 e 0,25 N/mm²

STRATO DI USURA IN ELEMENTI DI CALCESTRUZZO AUTOBLOCCANTI

Piano di posa

Una volta realizzata lo strato di base sarà compito fondamentale del posatore i piani di posa (che devono essere approntati a meno 3-4 cm. oltre allo spessore del massello dal piano pavimento finito) in quanto in nessun caso le pendenze devono essere ricavate variando lo spessore dello strato di allettamento dei masselli.

Per evitare ristagni d'acqua e precoce ammaloramento in nessun caso si devono realizzare pavimentazioni con pendenze inferiori all' 1%; la pendenza minima raccomandata è del 1,5%.

Le tolleranze dimensionali massime ammissibili per il piano di finitura del sottofondo sono ± 15 mm

Manufatti

I relativi manufatti (chiusini, caditoie, canalette ,etc,) dovranno essere posizionati al livello della pavimentazione finita prima dell'inizio della posa in opera, tenendo conto di un ulteriore calo del livello pavimentazione finita per effetto del traffico nell'ordine di 3-5 mm.

Cordoli

La posa in opera dei cordoli deve avvenire prima della posa in opera della pavimentazione.

I cordoli, delle opportune dimensioni in funzione dei carichi previsti, vanno posti in opera su fascia di allettamento in calcestruzzo al livello previsto dal progetto ed adeguatamente rinfiancati.

In considerazione delle successive fasi di lavorazione vanno osservate le seguenti prescrizioni:

- il calcestruzzo di allettamento e/o rinfianco non deve ostacolare la successiva posa in opera degli elementi terminali della pavimentazione.
- lo spazio tra singoli cordoli contigui deve essere minimo, comunque tale da non permettere una eventuale perdita di sabbia di allettamento: in caso di eccessiva apertura, la stessa dovrà essere opportunamente sigillata con malta cementizia oppure protetta da un risvolto realizzato con geotessuto permeabile.

Sabbia di allettamento

Il riporto di posa dovrà essere costituito da sabbia di origine alluvionale o dalla frantumazione di rocce ad elevata resistenza meccanica e non alterabili.

Sono assolutamente da evitare quali materiali di allettamento i granulati ottenuti dalla macinazione di rocce calcaree o comunque tenere.

La granulometria ottimale è riportata nella tabella seguente:

diametro vaglio	% passante in massa
10 mm	100
6 mm	90 - 100
3 mm	75 - 100
1 mm	55 - 90
0,5 mm	35 - 70
0,25 mm	8 - 35
0,125 mm	0 - 10
0,075 mm	0 - 3

L'umidità dello strato di allettamento dovrà essere il più uniforme possibile ed il materiale dovrà risultare umido ma non saturo.

La condizione di saturazione della sabbia di allettamento rappresenta un pericoloso fattore di ammaloramento delle pavimentazioni autobloccanti: in tale condizione si produce infatti, per effetto dei carichi, un effetto di pompaggio con conseguente svuotamento dei giunti.

E' pertanto assolutamente da evitare tale condizione, in particolare modo in presenza di sottofondi non drenanti quali le solette in calcestruzzo, mediante la realizzazione di opportuni sistemi di drenaggio, una scelta corretta dei materiali di allettamento, oppure attraverso l'uso di materiali di sigillatura tali da produrre una impermeabilizzazione dei giunti.

Per quanto riguarda il ricorso a leganti quali cemento o similari è assolutamente da evitare l'uso della tecnica a spolvero superficiale sulla sabbia stesa, mentre i leganti possono essere utilizzati in casi particolari miscelati a secco con la sabbia al fine di ottenere uno strato di allettamento con particolari caratteristiche di rigidità (ad esempio in prossimità di una pavimentazione rigida allo stesso livello).

La posa in opera su malta cementizia è sempre sconsigliata e assolutamente da evitare in caso di traffico veicolare.

Altro importante fattore è rappresentato dall'uniformità delle caratteristiche della sabbia: a tal fine è opportuno prelevare sempre la sabbia dalla stessa fonte e lasciarla drenare prima dell'uso.

Esecuzione dello strato di allettamento

Lo strato di allettamento in sabbia dovrà mantenere uno spessore costante compreso tra 3 e 6 cm al momento della staggiatura: in nessun caso infatti le pendenze dovranno essere ricavate variando lo spessore di tale strato.

Lo spessore maggiore è opportuno in presenza di sottofondi rigidi (ad esempio calcestruzzo o misto cementato), mentre spessori minori sono indicati per pavimentazioni su sottofondi in materiale naturale non legato.

Nella determinazione delle quote finite si deve ricordare che ci sarà un calo della sabbia di allettamento per effetto della compattazione, normalmente variabile tra il 20 ed il 30% dello spessore soffice in funzione del tipo e della granulometria di sabbia utilizzata.

La sabbia di allettamento compattata dovrà risultare quindi di spessore compreso tra 2,5 e 4,5 cm.

La staggiatura può essere realizzata in due modi:

- con precompattazione: si stende la sabbia per uno spessore come sopra specificato, si vibrocompatta con piastra vibrante, si sparge un nuovo strato di sabbia di circa 1,5 cm. e si staggia: è il metodo preferibile per pavimentazioni destinate a carichi elevati, in quanto assicura densità e compattazione uniforme e quindi minori tolleranze superficiali.
- la compattazione della sabbia avviene solo dopo la posa dei masselli. Se il piano di posa viene comunque disturbato deve essere di nuovo staggiato con cura. La staggiatura della sabbia non dovrà mai essere effettuata con temperature inferiori a 1 °C

Geotessili

Lo strato di geotessile andrà posato sullo strato di base e/o sul sottofondo come ed eventualmente cucito o saldato come da indicazioni dei documenti di progetto o dalla direzione lavori.

Posa in opera dei masselli

Lo schema di posa dovrà essere quello indicato nei disegni di progetto salvo diverse indicazioni della direzione lavori.

I masselli sono normalmente dotati sulla superficie laterale di profili distanziatori che facilitano la posa per semplice accostamento, mantenendo un'apertura costante dei giunti.

Nel caso di masselli privi di distanziali si deve comunque assicurare un'apertura massima del giunto di 3 mm al fine di garantire una corretta autobloccanza.

La posa in opera deve essere condotta in modo tale da mantenere sempre un fronte "aperto" per la posa dei masselli successivi, onde evitare l'inserimento forzato.

E' buona norma prelevare il materiale per la posa contemporaneamente da almeno 3 unita` di confezionamento, al fine di garantire una maggiore uniformita` cromatica.

La posa in opera dei masselli deve avvenire per semplice accostamento seguendo dei fili di riferimento posizionati ogni 4-5 metri, in senso longitudinale e trasversale all'avanzamento lavori.

Devono essere periodicamente controllati gli allineamenti a mezzo di fili secondo due direzioni ortogonali.

Per evitare rotture occorre evitare di inserire parti di massello inferiori ad 1/3 del totale.

Sabbia di sigillatura

Si raccomanda di usare esclusivamente sabbia naturale (la sabbia di frantoio puo` causare infatti macchie sulla superficie dei masselli) con granulometria come illustrato nella tabella a fianco. La sabbia deve essere asciutta: se essiccata facilita la penetrazione ed il riempimento del giunto.

diametro vaglio	% passante in massa
3 mm	100
2 mm	95 - 100
1 mm	75 - 100
0,5 mm	35 - 95
0,25 mm	5 - 35
0,125 mm	0 - 10
0,075 mm	0- 3

Intasamento dei giunti e vibrocompattazione

Appena terminata la posa con i tagli di finitura si deve provvedere al pre-intasamento dei giunti con sabbia avente le caratteristiche sopra specificate.

Il pre-intasamento ha lo scopo di ottimizzare il riempimento dei giunti ed evitare il disallineamento dei masselli sia nella fase di movimentazione in corso d'opera dei materiali verso il fronte di posa che durante la vibrocompattazione.

La sabbia deve essere stesa e distribuita in modo omogeneo su tutta la superficie da vibrocompattare.

La vibrocompattazione ha la funzione di allettare i masselli nello strato di sabbia e di garantire un primo assestamento della sabbia nei giunti: andranno previsti almeno 3 passaggi in senso trasversale per garantire uniformita` di compattazione.

La vibrocompattazione dovrà arrestarsi entro 1 metro dal fronte di posa. Per superfici a forte pendenza occorre sempre vibrare la pavimentazione in senso trasversale dal basso verso l'alto.

E' sempre consigliabile l'utilizzo di piastre munite di tappetino protettivo in gomma o similare (es Vulkolan durezza > 90 shore) e comunque indispensabile nel caso di pavimentazioni colorate. E' importante mantenere sempre pulito il piano vibrante, evitando graffiature o accumuli di sporcizia che andrebbero inevitabilmente a macchiare la pavimentazione, specialmente nel caso questa fosse umida.

Nel caso di pavimentazioni destinate a carichi estremamente pesanti (piazzali di stoccaggio containers, aeroporti) e` consigliabile una ulteriore rullatura finale con rulli statici di peso idoneo.

Al termine della vibrocompattazione si procede all'intasamento finale dei giunti con ulteriore stesura di sabbia.

La sabbia di intasamento deve essere lasciata sulla pavimentazione il più a lungo possibile per consentire un'efficace intasamento dei giunti sotto carico di traffico.

La pavimentazione (se non sigillata con opportuni polimeri) non dovrà essere sottoposta al passaggio di mezzi aspiranti per almeno 1 mese dall'apertura al traffico.

La superficie deve comunque essere periodicamente ispezionata nei primi sei mesi di vita intervenendo con integrazione della sabbia di sigillatura qualora se ne riscontri la necessità per svuotamento dei giunti.

Controlli e collaudi finali

Al termine delle operazioni di posa la conformità del lavoro ai dettami della regola dell'arte va controllata secondo i seguenti parametri:

- corretto allineamento dei masselli secondo due direzioni ortogonali; considerando comunque che le variazioni dimensionali in produzione e l'andamento delle pendenze non consentono in nessun caso un perfetto allineamento;
- assenza di danneggiamento ai masselli dovuti a cattiva movimentazione degli stessi oppure ad una non idonea procedura di compattazione;
- ottimale sigillatura dei giunti della pavimentazione: nel caso non sia disponibile sabbia essiccata, la sabbia di sigillatura dovrà essere lasciata in misura abbondante sulla pavimentazione e periodicamente ridistribuita a cura della Committenza fino al completo intasamento;
- rispetto dei livelli della pavimentazione finita con le tolleranze di cui alla tabella seguente:

in generale, rispetto alle quote di progetto	± 6 mm
planarità della superficie (controllata con staggia da 3 metri)	10 mm
differenza di spessore tra 2 masselli adiacenti	2 mm
in corrispondenza di pozzetti, caditoie, canali di drenaggio	+ 6 mm

Il cantiere di posa finito dovrà risultare sgombro da tutti i residui di lavorazione, accatastati a cura del posatore in un punto del cantiere allo scopo indicato dalla Committenza per la successiva asportazione. L'eventuale asportazione a discarica dei materiali di risulta dovrà essere compensata a parte.

CAPO 3.4 MODALITA' DI ESECUZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

ART. 64 RIFERIMENTI NORMATIVI PER IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Oltre alla Legge Regione Piemonte 31/00 in materia di inquinamento luminoso, di seguito sono riportate, in un elenco non esaustivo, le principali leggi e normative tecniche a cui riferirsi nella realizzazione degli impianti di pubblica illuminazione:

Posizionamento

- Legge 09/01/1989, n.13 e DM 14/06/1989 n.236 "Superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche;
- Nuovo Codice della Strada D.L. 30/04/92 n.285 e successive modifiche, integrazioni e relativi regolamenti di attuazione;
- DPR n.495/1992: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada" e s.m.i.;
- Decreto legislativo n.360/93: "Disposizioni correttive ed integrative del codice della strada approvato con Decreto legislativo n.285 del 30/04/1992;
- Norme CEI 11-4: art.2.2.4 per la distanza dalle eventuali linee elettriche aeree esterne;

- DM 18/2/92 n.233, DM 15/10/96, DM 3/6/98 e DM 21/6/2004, e Norme UNI EN 1317 per le barriere di sicurezza e di stanziamenti dalla sede stradale.

Interferenze e parallelismi

- Legge 02/02/1974, n.64 e D.M. 21/03/1988 in materia di progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne.

Prestazioni illuminotecniche

- Norma UNI 11248 Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche (2012);
 - Norme UNI EN 13201-2 "Illuminazione stradale Parte 2: Requisiti Prestazionali"; UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale. Parte 3: Calcolo e Prestazioni" (2004);

Sostegni e fondazioni

- Norme UNI EN40 Sostegni di pubblica illuminazione
 - Norma CEI 7-6: Controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso;
 - DM 16 gennaio 1996: Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
 - Cicolare LL.PP. 4 luglio 1996 n.156AA.GG/STC Istruzioni per l'approvazione delle "norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

Apparecchi di illuminazione

- Norme CEI 34-21 (CEI EN 60598-1) e CEI 34-33 (CEI EN 60598-2-3) Apparecchi di illuminazione: prescrizioni generali e requisiti particolari per apparecchi per l'illuminazione stradale;
 - Norme CEI 34 Relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi di illuminazione in generale
 - UNI 10671: Apparecchi di illuminazione – Misure fotometriche

Impianti elettrici

- Legge 01/03/1969, n.186 "Realizzazione a regola d'arte di apparecchiature ed impianti";
 - Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;
 - Norma CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
 - Norma IEC/EN 61439/1 " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole Generali";
 - Norma CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"
 - Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche esterne.

ART. 65 OSSERVANZA DELLE NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori dovranno essere eseguiti in base al programma, approvato dalla Direzione Lavori al fine di contenere i disagi per l'interruzione della sede stradale.

Tale requisito ed i conseguenti modi di procedere non potranno essere motivo di alcuna richiesta di compenso aggiuntiva da parte dell'Appaltatore.

Relativamente alla componentistica, nel caso esistessero sul mercato marche di materiali ed apparecchiature di qualità e/o prestazioni analoghe a quelle indicate nel Capitolato Tecnico, la scelta delle tipologie da utilizzare sarà demandata alla Direzione Lavori. In tal senso la Direzione Lavori potrà accettare o rifiutare le proposte dell'Appaltatore.

Materiali e apparecchiature dovranno comunque essere di primaria marca e presentare caratteristiche di funzionamento conformi alle indicazioni del presente Capitolato Tecnico.

Tutti i materiali impiegati, dovranno soddisfare gli standard previsti dalla normativa UNI e CEI vigente all'atto dell'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà sottoporre ad approvazione della Direzione Lavori i campioni o la documentazione tecnica relativa alle caratteristiche dei materiali ed alle apparecchiature prescelte. Tutta la manualistica dei materiali approvati dovrà costituire parte integrante della documentazione allegata al certificato di regolare esecuzione.

I materiali accettati dovranno essere messi in opera a regola d'arte ottemperando tutte le prescrizioni, le discipline e le avvertenze impartite dalla Direzione Lavori.

L'accettazione di tutti i materiali non sarà ritenuta definitiva fino alla consegna degli impianti.

La Direzione Lavori avrà facoltà di rifiutare, nei termini contrattuali della garanzia, tutte quelle parti che risultassero deteriorate dopo l'introduzione in cantiere o per qualsiasi causa per la quale non risultassero in perfetto stato di funzionamento o di conservazione.

L'Appaltatore sarà assoggettato al rispetto di tutte le norme stabilite nel presente documento nonché agli oneri ed obblighi seguenti:

- custodia e buona conservazione di tutti i materiali presenti in cantiere, con attività provvisoriale specifiche per i materiali posti in opera e di eventuali impianti realizzati per lo svolgimento del cantiere stesso quali ad esempio allacciamenti all'acquedotto o all'ente elettrico;
- la presentazione alla Direzione Lavori dei campioni di ogni tipo di materiale ed apparecchiatura prescelta, i quali saranno restituiti solo quando tutta la fornitura corrispondente agli stessi sarà stata accettata, posta in opera ed eseguita la verifica. L'esecuzione degli impianti potrà avere corso solo dopo l'approvazione della Direzione Lavori delle campionature e dovranno essere eseguiti in loro completa conformità;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e prove che potranno essere ordinate dalla Direzione Lavori sui materiali impiegati e da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Relativamente ai campioni potrà esserne ordinata la conservazione nel competente ufficio dell'amministrazione comunale, in tal caso i campioni dovranno essere muniti dei suggelli adatti a garantirne l'autenticità;
- la fornitura di mano d'opera comune e qualificata per l'esecuzione delle opere, gli attrezzi e gli strumenti per rilievi, i tracciamenti e le misurazioni relative alle operazioni di consegna, verifica, e contabilità dei lavori;
- l'esecuzione dei lavori, dovrà avvenire in maniera tale che non vi siano interruzioni di esercizio degli impianti;
- la fornitura di mano d'opera, assistenza tecnica, impalcature, ponti di servizio, attrezzi di qualsiasi genere e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione completa e perfetta di ogni singolo lavoro;
- o lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, attrezzature, materiali, detriti, ecc., entro il termine fissato dalla Direzione Lavori; eventuale trasferimento in discarica del materiale eccedente proveniente dagli scavi e dalla dismissione dei corpi illuminanti presso il centro ecologico più prossimo all'area di cantiere previa separazione delle parti metalliche, dalle lampade a scarica, dagli schermi in vetro e dai materiali plastici secondo quanto indicato dal regolamento comunale del comune di Rivalta Bormida vigente in materia di raccolta differenziata;
- la verifica dell'idoneità di tutte le indicazioni progettuali, del corretto dimensionamento e funzionamento di tutti gli impianti previsti, nonché di quelli oggetto di possibili varianti al progetto. Permane l'obbligo da parte dell'Appaltatore di segnalare tempestivamente per iscritto tutte le carenze o difetti non evidenziati dal progetto degli impianti;
- dovrà dichiarare che le apparecchiature sono omologate come prescritto dalle vigenti leggi e regolamenti (U.N.I., C.E.I., IMQ, ecc.);
- consegna della documentazione "As-built" in formato cartaceo e in formato elettronico; Consegna degli impianti.

Art. 66 OPERE EDILI PER IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

LINEE ELETTRICHE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SU STRADA NON ASFALTATA

Per la realizzazione di questa tipologia di cavidotto, le operazioni da compiere sono le seguenti:

- a) scavo a sezione ristretta in terreno ordinario di qualsiasi natura e consistenza, eseguibile con mezzi meccanici;
- b) posa di tubazione diametro 110 mm (per l'infilaggio dei cavi di Illuminazione Pubblica), comprensive di sellette posate con interdistanza di 1,5 m;
- c) ritombamento con sabbia;
- d) rinterro con materiale di risulta proveniente da scavi, comprensivo di compattazione e livellazione, eseguibile con mezzi meccanici fino a quota 0.00. Nel caso in cui il materiale proveniente dagli scavi non sia utilizzabile per tale attività, deve essere impiegato materiale granulare stabilizzato o misto di cava a discrezione della Direzione Lavori.

CAVIDOTTI

I cavidotti dovranno essere in PEAD flessibile corrugato a doppia parete, segnalati lungo il tracciato da bandella in materiale plastico con scritta "illuminazione pubblica", posata lungo l'intero sviluppo dei nuovi scavi.

Il piano di posa dei cavidotti, all'interno dello scavo, dovrà essere sottofondo, rinfianco e ricoprimento del tubo in sabbia, ad una profondità minima di 0,5 m dal piano di calpestio. Il diametro interno dei nuovi cavidotti dovrà essere pari ad almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi e comunque non inferiore a 125 mm nominale esterno (110 mm interno utile).

Tutti i materiali, i componenti, i prodotti, le apparecchiature, le forniture in genere e quanto altro utilizzato, fornito e posto in opera dovranno essere nuovi, della migliore qualità in commercio, prodotti e lavorati a perfetta regola d'arte e dovranno risultare idonei all'opera ed in possesso delle caratteristiche richieste dall'opera compiuta di cui fanno parte integrante.

Tutti i materiali e le forniture dovranno essere provvisti di "Marchio di qualità" secondo le norme UNI EN ISO 9001 e/o essere prodotte da aziende certificate e, per quanto utile, possedere il marchio CE secondo direttive CE 392/89 e successive modificazioni, ed essere conformi alle disposizioni di cui all'art. 6 del D.Lgs. 626/94 e successive modificazioni.

La qualità dei materiali, componenti e prodotti dovranno corrispondere alle prescrizioni tecniche contenute, nelle norme tecniche di settore ed alle norme CNR UNI e UNI EN specifiche.

Le indicazioni normative riportate nelle presenti norme si intendono sempre riferitesi alla versione più recente delle stesse, comprensiva di eventuali atti di modificazione, integrazione e/o sostituzione.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché in possesso dei requisiti di cui sopra.

Descrizione Caratteristiche

Tubo liscio rigido per cavidotti.

- Cavidotto tipo: Pesante;
- Materiale: PVC rigido;
- Colore: Nero;
- Resistenza allo schiacciamento: 750N;
- Diametro: 110/160 mm;
- Giunzione: Bicchiere ad incollaggio;
- Marchiatura: IMQ, UNI EN ISO e CEI attestate dalla relativa dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore;
- Caratteristiche: Banda gialla spiralata sulla parete esterna al tuboattestante le specifiche tecniche.
- Tubo corrugato rigido per cavidotti.
- Cavidotto tipo: A doppio strato corrugato esternamente e liscio internamente;
- Materiale: Mescola di polietilene neutro alta densità rigido;
- Colore: Grigio parete esterna e giallo parete interna;
- Resistenza allo schiacciamento: 750N;
- Diametro: 110/160 mm;
- Giunzione: Manicotti in polietilene neutro alta densità e guarnizioni elastomeriche per la tenuta;

- Marchiatura: IMQ, UNI EN ISO e CEI attestate dalla relativa dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore;
- Caratteristiche: Scritta indelebile sulla parete esterna al tubo attestante le specifiche tecniche
- Sellette per tubazioni.
- Materiale: PVC rigido;
- Caratteristiche: A due e tre gole doppie diametro 110/160 mm;
- Marchiatura: IMQ, UNI EN ISO e CEI attestate dalla relativa
- dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

ART. 67 VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI

Dopo l'ultimazione dei lavori la Stazione Appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, previa verifica provvisoria degli stessi.

La verifica provvisoria accerterà il funzionamento degli impianti, la loro rispondenza alla normativa vigente e controllerà quanto segue:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, la Stazione Appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

VERIFICHE STRUMENTALI A FINE LAVORI

Alla fine dei lavori, occorrerà effettuare:

- la verifica della caduta di tensione a fondo linea (da mantenersi entro il 5%)
- la verifica della resistenza di isolamento degli impianti (500 V, 30 s)
- l'eventuale verifica della resistenza di terra, qualora permanessero impianti in classe I.

Inoltre, occorrerà:

- testare in campo il funzionamento dei dispositivi differenziali (mediante l'apposito tasto presente sullo stesso)
- classificare le linee ed i quadri in cl. I o cl. II
- segnalare eventuali linee ed utenze non attinenti agli impianti di illuminazione pubblica
- segnalare le problematiche impiantistiche verificate durante le prove strumentali.

In presenza di linee ed utenze non attinenti agli impianti di illuminazione pubblica, occorrerà riunirle ed alimentarle momentaneamente mediante un interruttore ad hoc.

In caso di problematiche impiantistiche verificate nel corso delle prove strumentali, occorrerà segnalarle chiaramente alla Direzione Lavori.

Ogni singola problematica sarà valutata con la Direzione Lavori.

Per quanto presente a computo metrico, la Ditta appaltante dovrà adeguare gli impianti alla normativa.

Qualora, invece, si manifestassero criticità importanti, che esulino dalle quantità previste nel computo metrico e costituiscano importi rilevanti, la Ditta appaltante dovrà presentare preventivo ad hoc, che sarà eventualmente approvato dal Comune e dalla Direzione Lavori.

È obbligo dell'Appaltatore la verifica delle linee esistenti posate, la verifica dello stato, della tipologia ed il rilievo della sezione da riportare in apposito documento, completo dell'indicazione del quadro di origine, della quantità e tipologia di apparecchi illuminanti alimentati, della via o piazza di riferimento.

In ultimo, non si prevedono, nel presente progetto, verifiche meccaniche su pali e sostegni, né eventuali attività di ricerca guasti o similari.

ART. 68 DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI

Al termine degli interventi dovrà essere rilasciato al Reparto Illuminazione Pubblica del comune di Acqui terme la seguente documentazione:

N°1 copia del progetto esecutivo in versione "AS — BUILT" firmato da un tecnico abilitato, il quale dovrà comprendere:

- ubicazione definitiva e le caratteristiche dei componenti installati;
- posizione e le caratteristiche degli apparecchi di comando e delle eventuali cabine;
- caratteristiche e lo schema delle linee di alimentazione;
- posizione esatta dei cavidotti e dei pozzetti;
- schema/i elettrico/i
- fotografia in formato digitale ad elevata qualità di ciascun corpo illuminante identificata con il codice attribuito in progetto.
- fotografia in formato digitale ad elevata qualità di ciascun corpo illuminante identificata con il codice attribuito in progetto.
- N°1 copia della seguente documentazione, rilasciata dall'impresa installatrice:
 - dichiarazione di regolare esecuzione
 - relazione con tipologia dei materiali utilizzati;
 - certificato dei requisiti tecnico-professionali

ART. 69 GARANZIA DEGLI IMPIANTI

Si intende per garanzia degli impianti l'obbligo della ditta Appaltatrice di riparare tempestivamente e a sue spese i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetti di montaggio. Se non diversamente disposto dal Capitolato Speciale d'Appalto, la garanzia è fissata entro 12 mesi dalla data di del certificato di regolare esecuzione.

ART. 70 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite: dovrà pertanto sostituire i materiali non rispondenti alle prescrizioni contrattuali e riparare i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi in conseguenza dell'uso corretto delle opere.

Per cause stagionali o per altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

ART. 71 VERIFICA FINALE DEGLI IMPIANTI

Una volta ultimati i lavori e prima dell'emissione del Certificato di regolare esecuzione il Direttore dei lavori dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano corrispondenti a quanto precisato nel presente Capitolato d'Appalto.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei V.V.F.;
- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto descritto.

In particolare, occorrerà verificare:

- a) che siano osservate le norme tecniche generali;
- b) che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste ed alle preventive indicazioni, inerenti lo specifico appalto, precisate dalla Stazione Appaltante nella lettera di invito alla gara o nel disciplinare tecnico a base della gara, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- c) che gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- d) che gli impianti ed i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto, di cui è detto ai precedenti commi b) e c);
- e) che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali, siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi.

L'appaltatore è tenuto a fornire tutte le certificazioni in relazione all'opera seguite in particolare:

- a) Dichiarazione di conformità dell'impianto
- b) Corretta posa di ciascun componente installato

CAPO 3.5 MODALITA' DI ESECUZIONE OPERE A VERDE

ART. 72 LAVORAZIONI PRELIMINARI

Prima delle lavorazioni preliminari, l'Impresa dovrà provvedere esclusivamente a propria cura, ad acquisire informazioni certe presso i vari Enti preposti, circa la presenza e la posizione di impianti non visibili (TELECOM, ENEL, ecc). Qualunque danno arrecato ad impianti deve essere immediatamente riparato a cura e spese della Ditta Appaltatrice esonerando l'Amministrazione da qualsiasi eventuale responsabilità. L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto all'abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, all'eliminazione delle specie infestanti e ritenute a giudizio della Direzione Lavori non conformi alle esigenze della sistemazione, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale. I materiali di risulta allontanati dal cantiere dovranno essere portati alla discarica pubblica o su aree predisposte dall'Appaltatore a sua cura e spese e nel rispetto delle norme vigenti.

ELIMINAZIONE DELLA PARTE AEREA DEGLI ALBERI

Gli alberi che dovranno essere eliminati potranno essere sia depezzati progressivamente sia abbattuti con un solo taglio al piede purché tali operazioni non costituiscano in alcun modo fonte di danni meccanici per le piante superstiti. I materiali di risulta dovranno essere tempestivamente allontanati dalla zona di cantiere. Non sarà possibile utilizzare gli strumenti di taglio impiegati per gli abbattimenti per effettuare potature o tagli delle radici degli alberi superstiti se non dopo attenta disinfezione (ipoclorito di sodio al 2 per 1000 o sali quaternari di ammonio).

ELIMINAZIONE DELL'APPARATO RADICALE DEGLI ALBERI

L'eliminazione delle radici dovrà essere completa per uno spazio minimo di m.1 x m.1 x m.1 al di sotto dell'inserzione dell'albero abbattuto. Questa operazione potrà essere effettuata sia con modalità meccaniche che manuali. I materiali di risulta dovranno essere tempestivamente allontanati dalla zona di cantiere.

ART. 73 TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa, sulla scorta degli elaborati di progetto e delle indicazioni della Direzione Lavori, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere eseguite le piantagioni singole (alberi, arbusti, altre piante segnalate in progetto). Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della Direzione Lavori. A piantagione eseguita, l'Impresa, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

Le operazioni di tracciamento e picchettatura dovranno rispettare le seguenti norme:

- le disposizioni del codice civile di cui all'art. 892 "Distanze per gli alberi", art. 893 "Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi", art. 895 "Divieto di ripiantare alberi a distanze non legali" e le disposizioni del D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo Codice della Strada" agli articoli 16, 17, 18 e 19 "Fasce di rispetto nelle strade ed aree di visibilità"; occorre, inoltre, tenere presente gli usi e le consuetudini locali;
- le disposizioni dell'art. 26 D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada", rispetto ai tracciati ferroviari art. 52 del D.P.R. n. 753 del 17 luglio 1980.
- Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i picchetti o gli elementi serviti per i tracciamenti.

ART. 74 ABBATTIMENTO ALBERI ESISTENTI

L'Appaltatore con la Direzione dei Lavori, contrassegnerà con apposito marchio (segno di vernice visibile) sul tronco le piante da abbattere e, solo dopo approvazione, si potrà procedere agli abbattimenti. Il periodo di abbattimento delle piante viene stabilito dal cronoprogramma.

L'appaltatore è tenuto a prestare particolare attenzione affinché alberi e rami, nella caduta, non causino danno alcuno a cose e persone. A tale scopo, l'appaltatore eliminerà le branche e i rami dal tronco, prima di abbattere la pianta, e successivamente a "guidarla" nella sua caduta.

Il legname derivante dall'abbattimento di alberi verrà accatastato, secondo le indicazioni della direzione lavori, in un luogo idoneo. Se le piante abbattute presentano malattie, l'appaltatore è tenuto a seguire tutte le norme igienico-sanitarie del caso, nonché quelle eventualmente previste dalla legislazione vigente salvo specifica indicazione della direzione lavori. Le ceppaie verranno rimosse e trasportate in luogo idoneo allo smaltimento; quelle indicate per rimanere in sito andranno tagliate rasente il terreno.

ART. 75 BUCHE PER LA MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI

Le buche destinate ad alberi ed arbusti dovranno, salva diversa indicazione della direzione lavori, presentare dimensioni idonee ad ospitare la zolla e le radici della pianta e a creare un'opportuna area di terreno drenante, indicativamente con una larghezza doppia rispetto alla zolla e una profondità pari a circa 1 volta e mezza.

In ogni caso le buche non dovranno mai essere inferiori alle seguenti misure:

- buche per alberi di medie dimensioni: cm 100x100x100;
- buche per arbusti: cm 60x60x60;
- fossi per siepi: cm 50x50 la lunghezza necessaria;
- fossi per bordure: cm 30x30 la lunghezza necessaria.

Nel caso di piantagione di alberi di grandi dimensioni, le buche dovranno essere preparate in modo da tener conto anche dell'eventuale necessità di apportare ulteriori strati di materiale drenante, sostanza organica ecc., e del fatto che, a causa del peso notevole, la pianta sarà soggetta ad un certo assestamento.

Nel caso di piantagione di piante a radice nuda, le dimensioni della buca dovranno essere tali da consentire la messa a dimora delle piante senza che gli apparati radicali vengano danneggiati. Nella preparazione della buca dovrà essere posta particolare attenzione all'eventuale presenza di reti tecnologiche sotterranee. L'appaltatore è tenuto ad informare tempestivamente la Direzione Lavori dell'eventuale ritrovamento nel sottosuolo di cavi e tubazioni e a concordare con essa l'eventuale spostamento della buca. Nella

preparazione della buca, l'appaltatore dovrà altresì porre particolare attenzione che non si verifichino fenomeni di ristagno in prossimità delle radici. In presenza di gravi fenomeni di ristagno, in accordo con la direzione lavori, l'appaltatore provvederà alla realizzazione delle più opportune opere di drenaggio.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o, a insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree predisposte dall'Appaltatore a sua cura e spese nel rispetto delle norme vigenti e del e del D.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

ART. 76 MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI

Prima della messa a dimora delle piante, l'appaltatore dovrà avere cura di riempire parzialmente le buche predisposte, in modo da creare, sul fondo delle stesse, uno strato di terreno soffice dello spessore adeguato (in funzione delle dimensioni della zolla o dell'apparato radicale), e comunque non inferiore ai 20 cm.

Nella messa a dimora delle piante, l'appaltatore dovrà aver cura di non danneggiare gli apparati radicali e di non modificarne il naturale portamento. Nel caso della messa a dimora di alberi e arbusti a radice nuda, l'appaltatore è tenuto a ringiovanire le radici, spuntando le loro estremità ed eliminando le parti danneggiate, e a "rivestirle" con un "impasto" di terra e sostanza organica coagulante (es. poltiglia bordolese) che costituisca uno strato sottile attorno alle radici, utile contro il disseccamento e per fornire i primi elementi nutritivi. Le radici andranno incorporate con terra sciolta, che andrà opportunamente pressata in modo che aderisca il più possibile alle radici stesse. Nel caso della messa a dimora di alberi e arbusti con zolla, andranno praticati opportuni tagli sull'imballo, al livello del colletto, al fine di aprirlo sui lati, pur senza rimuoverlo (andranno eliminate solo eventuali legacci di metallo).

Sia per le piante fornite in zolla che per quelle fornite in contenitore, si dovrà porre particolare attenzione al fine di non rompere la zolla e di mantenerla sufficientemente umida e aderente alle radici.

Dopo il riempimento della buca, è importante compattare e livellare il terreno e subito irrigare, al fine di facilitarne l'ulteriore assestamento e la sua più completa adesione alle radici e alla zolla, nonché la ripresa della pianta. Nei primi mesi dopo la messa a dimora delle piante, sarà necessario effettuare frequenti interventi di irrigazione, in funzione dell'epoca, dell'andamento pluviometrico, del tipo di terreno e della specie, e comunque secondo le norme di buona pratica agronomica e in accordo con la direzione lavori.

Al fine di aumentare l'efficienza delle irrigazioni e di meglio trattenere l'acqua piovana, è importante creare, alla base del tronco, una conca di irrigazione. In funzione del tipo di progetto e/o su indicazione della direzione lavori, può essere opportuno prevedere l'interramento di un tubo ad anello intorno all'apparato radicale (a opportuna distanza), con una estremità sporgente dal terreno in modo da agevolare l'operazione di irrigazione da parte del personale addetto.

Su eventuale indicazione della Direzione Lavori, l'appaltatore è tenuto a procedere ad interventi di potatura "pre-impianto" della chioma. La potatura ha lo scopo di eliminare eventuali rami secchi e spezzati oppure di facilitare l'attecchimento della pianta riducendone la chioma. Sempre su eventuale indicazione della direzione lavori, l'appaltatore è tenuto a procedere ad interventi di fertilizzazione localizzata, ponendo particolare attenzione a non far venire a contatto il fertilizzante con le radici. Si dovrà porre attenzione affinché le piante messe a dimora, una volta che il terreno si sarà assestato, non presentino radici scoperte o eccessivo interrimento (oltre la quota del colletto).

Gli alberi e gli arbusti delle specie a foglia caduca forniti in zolla o in contenitore possono essere messi a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, mentre quelli forniti a radice nuda andranno piantati durante il periodo di riposo vegetativo (dal tardo autunno all'inizio primavera). Gli alberi e gli arbusti delle specie sempreverdi (forniti esclusivamente in zolla o contenitore) possono essere messi a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, tranne nel periodo dei ricacci. E' comunque buona norma evitare la messa a dimora delle essenze vegetali durante i mesi più caldi (luglio e agosto) e prevedere delle "cure particolari" per quelle messe a dimora a stagione avanzata. Infine, è da evitare, in ogni caso, la messa a dimora delle piante in periodi di gelo e neve e in presenza di suolo impregnato d'acqua. Successivamente alla prima irrigazione, l'appaltatore avrà cura, salvo diversa indicazione della direzione lavori, di distribuire ai piedi degli alberi uno strato di materiale pacciamante dello spessore di circa 7-10 cm, allo scopo di ridurre l'evaporazione e di

evitare lo sviluppo di vegetazione infestante. La pacciamatura dovrà essere mantenuta per le successive due stagioni vegetative.

ART. 77 FORMAZIONE DEL PRATO

Con la formazione del prato, l'appaltatore si assume l'onere di eseguire tutte le operazioni necessarie alla creazione del tappeto erboso: preparazione del terreno, concimazione, semina, irrigazione, controllo delle infestanti.

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Appaltatore in accordo con gli elaborati di progetto e con la Direzione dei Lavori, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione: in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore adeguato per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti.

L'appaltatore, in accordo con la direzione lavori, è tenuto ad effettuare la semina del prato solo successivamente alla piantagione delle essenze arboree ed arbustive previste in progetto, nonché dopo la realizzazione degli impianti e delle attrezzature previste.

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, in accordo con la direzione lavori, tutte le lavorazioni del terreno (fresatura, rullatura ecc.) che si rendano necessarie in funzione della natura del suolo, al fine di ottenere un buon letto di semina. Allo stesso scopo dovrà porre particolare attenzione ad eliminare tutti i materiali estranei presenti nel terreno che possano influire negativamente con la buona riuscita del prato.

Contemporaneamente a tali lavorazioni, in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno e del periodo della lavorazione, nonché in accordo con la direzione lavori, sarà possibile provvedere ad una concimazione del terreno con opportuni elementi fertilizzanti.

Sarà inoltre cura dell'appaltatore, durante tali lavorazioni, provvedere a fornire al terreno l'opportuna sistemazione, in funzione del tipo di suolo, al fine di rendere efficiente lo smaltimento dell'acqua meteorica in eccesso.

L'epoca della semina, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, sarà l'inizio della primavera o l'inizio dell'autunno. Andranno comunque evitati sia i periodi eccessivamente caldi sia quelli troppo piovosi.

Le sementi impiegate nella esecuzione dei manti erbosi, siano esse pure o in miscuglio, devono presentare i requisiti legge richiesti in purezza e germinabilità, od essere fornite in contenitori sigillati ed accompagnate dalle certificazioni ENSE.

La semina sarà effettuata con le attrezzature più idonee, in funzione della tecnologia disponibile e della dimensione dell'area da seminare. La semina con macchine seminatrici dovrà essere effettuata alla profondità più idonea in relazione al miscuglio (di norma 1,5 – 2,5 cm). La semina manuale (da eseguirsi solo in presenza di piccole superfici) dovrà essere effettuata con la tecnica più idonea ad ottenere una buona uniformità. La composizione del miscuglio e le dosi di seme impiegati dovranno essere quelle precisate in progetto e dovranno essere comunque preventivamente accettate dalla direzione lavori.

Successivamente, al fine di facilitare la germinazione, provvederà se necessario a frequenti irrigazioni con bassi volumi di adacquamento, avendo cura di non irrigare nelle ore più calde.

La formazione del prato sarà considerata andata a buon fine se, successivamente al primo taglio dell'erba, l'area in oggetto si presenterà con un prato fitto, uniforme e regolare, privo di malattie, composto dalle specie previste, e con una percentuale di sassi e infestanti inferiore a quella consentita dal progetto. Il terreno, inoltre, non dovrà presentare avvallamenti di alcun genere.

L'appaltatore dovrà provvedere a delimitare le zone seminate in modo da evitare il passaggio di persone e macchine al fine di non ostacolare la buona riuscita del prato.

La formazione di manti erbosi con zolle precoltivate comprende tutti i lavori di preparazione agraria del substrato d'impianto, la messa a dimora delle zolle erbose e le lavorazioni successive, compresa l'irrigazione, che ne favoriscano l'attecchimento, secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto. Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o su scarpate, le zolle erbose dovranno essere anche adeguatamente fissate al suolo come da prescrizione di progetto o da indicazioni della Direzione Lavori.

ART.78 IMPIEGO DI FITOFARMACI E DISERBANTI

Dopo avere effettuato le lavorazioni, l'Impresa, su istruzione della Direzione Lavori, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti ammessi dalla D.L.. La concimazione organica e/o chimica dovrà essere rapportata ai risultati delle analisi dei terreni ed alle particolari necessità delle singole specie da mettere a dimora. Oltre alla concimazione di fondo, l'aggiudicatario dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura, impiegando concimi idonei per quanto attiene solubilità e pronta assimilazione degli elementi. Nel caso di impianto di nuovi alberi la concimazione di fondo può essere sostituita dall'impiego di prodotti a base di micorrize (funghi simbiotici dei vegetali superiori) eventualmente associati a specifici biostimolanti. Nel caso di sostituzione di alberi esistenti e in terreni ricchi di elementi nutritivi e di sostanza organica, le micorrize favoriscono l'assorbimento di tali elementi. L'impiego di prodotti a base di micorrize rappresenta poi l'unico intervento possibile nel caso di reimpianto di alberi in terreni in cui sia accertata o si sospetti la presenza di patogeni fungini agenti a livello degli apparati radicali. Il trattamento con prodotti a base di micorrize può essere effettuato dalla primavera all'autunno, evitando periodi eccessivamente siccitosi e con temperature massime superiori ai 26 – 28 °C. La modalità di distribuzione deve essere valutata caso per caso e deve comunque interessare solo gli strati superficiali di terreno normalmente esplorati dalle radici assorbenti (15 – 25 cm di profondità).

L'impiego di fitofarmaci e diserbanti è consentito nel pieno rispetto delle normative comunitarie, statali e regionali vigenti in materia. Andranno impiegati i prodotti con minore impatto sull'ambiente, utilizzati secondo le specifiche raccomandazioni fornite dalle Ditte produttrici, e solo nei casi in cui si rendano effettivamente necessari.

A tale proposito ogni intervento di questo tipo andrà prima opportunamente concordato con il Committente, che provvederà ad adottare e rendere pubbliche le misure eventualmente necessarie per la salvaguardia di persone, animali domestici e ambienti.

I fitofarmaci e i diserbanti da impiegare dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con le indicazioni della composizione e della classe di tossicità secondo la normativa vigente.

Tali prodotti, inoltre, dovranno rispettare le normative vigenti: D.M. 31 agosto 1979, D.M. 20 luglio 1980, D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 194, D.P.R. 23 aprile 2001 n. 290, D.Lgs. 14 marzo 2003, n. 65, D.Lgs. 29 aprile 2010 n. 75.

ART. 79 GARANZIA DI ATTECCHIMENTO

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 150 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo all'impianto, le piante si presenteranno sane e in buono stato vegetativo. Nel caso il progetto e l'Elenco prezzi contemplino la manutenzione dell'impianto, la garanzia di attecchimento varrà per tutta la durata della manutenzione stessa. L'avvenuto attecchimento dovrà essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito. Nel caso in cui per alcuni esemplari si rendessero necessarie diverse sostituzioni, l'Impresa è tenuta, in accordo con la D.L., ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente, per iscritto la D.L., relazionando sulle difficoltà riscontrate e per ricevere da questa istruzioni in merito alle eventuali varianti da apportare. Resta comunque stabilito che, per ogni singolo esemplare, rimangono a carico dell'impresa, oltre al primo impianto, un numero massimo di due sostituzioni (per un totale di tre interventi a pianta). La Direzione Lavori si riserva il diritto di richiedere all'Impresa contestualmente alla redazione del certificato di Regolare Esecuzione (R.E.) (secondo l'importo delle opere), la presentazione di ulteriore garanzia di attecchimento a mezzo polizza fidejussoria, bancaria o assicurativa, di importo pari a quello netto, cioè comprensivo delle variazioni dell'offerta in sede di aggiudicazione, relativo alle piantagioni arboree ed arbustive. La polizza sarà svincolata dalla D.L. allo scadere del dodicesimo mese dalla data del certificato di regolare esecuzione, qualora non siano richieste sostituzioni di piante non attecchite. In caso di sostituzione parziale di piante, richiesta all'Impresa, la polizza, allo scadere del termine sopra indicato, potrà essere ridotta sino all'importo stabilito dalla D.L.. L'estinzione, in quest'ultimo caso, sarà consentita solo allo scadere del dodicesimo mese dalla data delle sostituzioni delle piante.

CAPO 3.6 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART. 80 LAVORI A MISURA IN GENERE

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto.

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di appalto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le quantità dei lavori e delle provviste per le opere a misura saranno determinate con metodi geometrici, matematici o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco prezzi. I lavori e le forniture di materiale in genere saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto o da successive varianti in corso d'opera, mentre le forniture di materiale vivaistico sulla base di quanto stabilito. Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso della contabilizzazione verranno riconosciute valide soltanto se autorizzate per iscritto dalla D.L.. Si precisa al riguardo che i tappeti erbosi saranno misurati al netto delle incidenze delle aree occupate da stradelli, viali e tare di qualsiasi natura, tenendo conto dell'area effettivamente coperta e non della sua proiezione planimetrica.

ART. 81 SCAVI

Misurazione degli scavi

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

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

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi in trincea da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

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

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

Oneri aggiunti per gli scavi

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'appaltatore si deve ritenere compensato per i seguenti altri eventuali oneri:

- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;

- per i paleggi, l'innalzamento, il carico, il trasporto e lo scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per le puntellature, le sbadacchiature e le armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato speciale d'appalto, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per le impalcature, i ponti e le costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Disfacimenti e ripristini di massicciate e pavimentazioni stradali

Gli scavi in cassonetto per il ripristino delle massicciate verranno valutati a metro cubo, considerando una larghezza di scavo pari a quella convenzionale sopra stabilita e la profondità effettiva del cassonetto ordinato dalla Direzione dei Lavori.

ART. 82 MANO D'OPERA

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei e provvisti dei necessari attrezzi; i prezzi di elenco comprendono sempre tutte le spese, percentuali ed accessorie nessuna eccettuata, nonché l'utile di Impresa.

Le frazioni di giornata verranno valutate a ore e mezze ore.

I prezzi della merce per lavori in economia si applicheranno unicamente alla mano d'opera fornita dall'Impresa in seguito ad ordine del Direttore dei Lavori.

ART. 83 NOLEGGI

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, tanto per le ore di funzionamento quanto per quelle di riposo, nelle quali però restano a disposizione dell'Amministrazione, il noleggio s'intenderà corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi funzioneranno per conto dell'Amministrazione o resteranno a disposizione dell'Amministrazione stessa.

Nel computo della durata del noleggio verrà compreso il tempo occorrente per il trasporto, montaggio e rimozione dei meccanismi.

Il prezzo del funzionamento dei meccanismi verrà applicato per quelle ore in cui essi saranno stati effettivamente in attività di lavoro, compreso il tempo occorrente per l'accensione, il riscaldamento e lo spegnimento delle caldaie; in ogni altra condizione di cose, per perditempi qualsiasi, verrà applicato il solo prezzo del noleggio per meccanismi in riposo.

ART. 84 TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

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

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.