

**Progetto di Riqualificazione Urbana e Sicurezza delle Periferie**  
**PARCO ALDO DUCCI E BISACCIONI**  
**Riqualificazione Impianto di pubblica illuminazione e videosorveglianza**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**PARTE PRIMA**  
**DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

**CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

**Art. 1 - Oggetto dell'appalto**

1. Formano oggetto dell'appalto tutte le lavorazioni, prestazioni, opere, forniture, oneri e provviste comunque necessarie alla realizzazione dell'intervento nel suo complesso, come individuato al successivo comma 2, che dovrà risultare eseguito, completamente finito e funzionante, secondo le buone regole dell'arte e le condizioni stabilite nel contratto e nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel seguito indifferentemente denominati "contratto" e/o "capitolato" e/o "capitolato speciale di appalto" essendo entrambi inscindibili.
2. L'intervento oggetto del presente appalto risulta individuato come di seguito:
  - a) **Denominazione** conferita dalla stazione Appaltante: "Progetto di Riqualificazione Urbana e Sicurezza delle Periferie – Parco Aldo Ducci e Bisaccioni – Riqualificazione Impianto di Pubblica Illuminazione e Vide-Sorveglianza"
  - b) **Descrizione sommaria:** L'intervento prevede l'installazione di nuove videocamere di sorveglianza ed il miglioramento funzionale di tutto l'impianto illuminante del parco realizzato mediante sostituzione di tutti gli attuali apparecchi illuminanti con altrettante armature di pubblica illuminazione di recente generazione con tecnologia a Led.
3. Ubicazione dell'intervento: Comune di Arezzo Via Baldaccio D'Anghiari.
4. Tutte le opere oggetto dell'appalto dovranno essere realizzate in base alle caratteristiche formali, dimensionali, tecniche, qualitative e quantitative previste nel progetto esecutivo, e relativi allegati, nonché in base a quanto indicato nei particolari costruttivi, nei calcoli strutturali, nei particolari impiantistici e relativi schemi di calcolo e di installazione, nelle relazioni tecniche tutte ed in ogni altro documento il cui contenuto tecnico contribuisca a determinare modalità esecutive, formali e quantitative. Dei documenti tutti l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
5. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
6. Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto D.lgs. 81/08 e s.m.i. e dei documenti allegati.
7. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è ..... e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **B11B17000260004**

**Art. 2 - Ammontare dell'appalto**

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri, compresi nell'appalto, ammonta ad Euro **155.625,37** (Euro centocinquantacinquemilaseicentoventicinque/37) oltre IVA come risulta dalla stima di progetto e dal prospetto sotto riportato:

1		2	3	4	5	
N		OG10 (pubb. ill.)	OS19 (videosorveglianza)	TOTALE	MANODOPERA	
a	LAVORI A MISURA	€ 129.188,62	€ 16.252,60	€ 145.441,22	IMP.	%
b	ONERI SICUREZZA	€ 9.046,10	€ 1.138,05	€ 10.184,15	€ 30.195,40	20,76
c	IMPORTO TOTALE	€ 138.234,72	€ 17.390,65	€ 155.625,37		

2. L'importo contrattuale, di cui al punto 4 lettera c) della soprastante tabella, corrisponde all'importo complessivo dei lavori di cui al punto 4 lettera a), al quale dovrà essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo di cui al punto 4 lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere.
3. L'importo di cui al punto 4 lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi del D.P.R. n. 222 del 2003 e s.m.i., e dell'articolo 100 del decreto legislativo 09 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.
4. 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.
5. L'offerta deve essere formulata con riferimento alle lavorazioni soggette a ribasso e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

### **Art. 3 - Modalità e forma dell'appalto**

1. Il presente appalto si riferisce a lavori da eseguire a misura, come definiti dall'art. 43 comma 6 D.P.R. 207/2010 e art. 3 D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.
2. Il prezzo convenuto, come determinato in sede di gara, potrà essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco che sono vincolanti al fine della contabilizzazione dei lavori.
4. I prezzi unitari sono inoltre vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara, di cui all'articolo 2 punto 4 lettera a) del presente capitolato, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, di cui all'articolo 2 punto 4 lettera b) del presente capitolato, costituiscono vincolo negoziale i prezzi unitari indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali (P.S.C)

### **Art. 4 - Categoria prevalente e categorie scorporabili (All. A D.p.r. 207/2010)**

I lavori in oggetto sono riconducibili alle seguenti categoria di lavorazione

#### **CATEGORIA PREVALENTE**

**Categoria OG10** (Pubblica Illuminazione) per **Euro 138.234,72** di cui:

- Euro 129.188,62 per lavorazioni soggette a ribasso.
- Euro 9.046,10 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta

#### **CATEGORIE SCORPORABILI**

**Categoria OS19** (Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati) per **Euro 17.390,65** di cui:

- Euro 16.252,60 per lavorazioni soggette a ribasso.
- Euro 1.138,05 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta

Ai sensi dell'art. 105 D.Lgs 50/2016 tutte le prestazioni e le lavorazioni di cui sopra (indipendentemente dalla categoria a cui appartengono) risultano subappaltabili nel limite massimo complessivo del 30% dell'importo di contratto.

### **Art. 5 - Osservanza del capitolato speciale d'appalto e delle disposizioni di legge**

1. L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.
2. L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.
3. Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i. (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

### **Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Formano parte integrante e sostanziale del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale d'Appalto, il Capitolato Generale d'Appalto, di cui al D.M. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:
  - a) L'elenco dei Prezzi Unitari;
  - b) Il Cronoprogramma;
  - c) Le polizze di garanzia;
  - d) Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
  - e) I seguenti elaborati progettuali:
    - Relazione tecnico-descrittiva e Quadro economico;
    - N. 1 Tavola grafica Tav. U
    - Computo metrico estimativo e stima incidenza manodopera;
    - Elenco prezzi unitari;
    - Capitolato speciale d'appalto.Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli sopra elencati.
2. I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.
3. Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.
4. Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.
5. Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.
6. Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - Disegni.
7. Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.
8. L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.
9. Sono altresì contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici ed in particolare:
  - a) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
  - b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
  - c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato
  - d) D.lgs.n.50 del 2016 e s.m.i e successive modifiche e integrazioni;
  - e) Dpr n. 207 del 2010, per le parti ancora in vigore di cui all'art. 216 D.lgs 50/2016;
  - f) D.lgs n. 81/08" e "DPR n. 222/03;
  - g) Legge n. 136/2010;

- h) norme riguardanti gli impianti elettrici, termoidraulici e sanitari;
- i) norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato: R.D. 16.11.1939 n. 2229; D.M. 3 giugno 1968; L.5.11.1971 n. 1086; D.M. 16.6.1976; D.M. 26.03.1980; D.M. 1.04.1983; D.M. 27.07.1985 e successive modifiche ed integrazioni, DPR 380 del 06/06/2001 e smi; Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008);
- j) D.lgs 22.01.2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137" e successive modifiche ed integrazioni;
- k) Legge 2 febbraio 1974 n. 64 concernente provvedimenti per le costruzioni in zone sismiche nonché il D.M. 24 gennaio 1986 riguardante norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.
- l) DPR 24 luglio 1996 n°503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".

#### **Art. 7 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di discordanza tra le norme e prescrizioni sopra indicate, quelle contenute nel contratto e quelle contenute negli altri documenti ed elaborati progettuali dallo stesso richiamati, va osservato il seguente ordine di prevalenza:
  - a) norme legislative e regolamentari cogenti di carattere generale;
  - b) contratto di appalto;
  - c) capitolato speciale di appalto;
  - d) elaborati del progetto esecutivo posto a base di appalto, secondo il seguente ordine: ambientali, strutturali, funzionali e impiantistici; nell'ambito di ciascuno di tali gruppi, l'ordine di prevalenza è quello decrescente del rapporto (particolari costruttivi, elaborati esecutivi, elaborati in scala minore), ferma restando, comunque, la prevalenza degli aspetti che attengono alla sicurezza statica e al funzionamento degli impianti;
  - e) descrizione contenuta nei prezzi contrattuali, ove non diversamente riportata nei punti precedenti.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

#### **Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., 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.
2. L'offerta deve essere accompagnata dall'attestazione dell'esecutore di avere direttamente, o con delega a personale dipendente, esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, ove redatto, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto. La stessa dichiarazione deve contenere altresì l'attestazione di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.

#### **Art. 9 - Qualificazione dell'appaltatore**

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 84 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.: **OG10**

#### **Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio - direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico

avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, del presente articolo deve essere tempestivamente notificata alla stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

#### **Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Criteri e modalità di esecuzione dei lavori, accettazione dei materiali.
  - a) Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.
  - b) L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente contratto, dal Capitolato Speciale d'Appalto o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.
  - c) Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.
  - d) L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.
  - e) Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.
  - f) Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.
  - g) L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.
  - h) Per quanto concerne gli aspetti procedurali ed i rapporti tra Amministrazione Appaltante e Impresa aggiudicataria, in relazione alle caratteristiche dell'intervento e alle situazioni localizzative, si fa riferimento ai disposti del DM n. 145/00, nonché alle integrazioni, modifiche, specificazioni e prescrizioni del contratto e del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
  - i) A discrezione della D.LL. può essere richiesto all'Appaltatore la presentazione delle campionature dei materiali da parte dei fornitori dei materiali impiegati che dovranno essere prodotti entro 60 giorni dalla consegna dei lavori. Detto materiale deve essere corredato, entro l'ultimazione dei lavori, delle prescritte certificazioni, in mancanza delle quali non verrà emesso il certificato di ultimazione dei lavori (ancorché materialmente finite) con le conseguenze previste dalla vigente normativa.
  - j) In caso di ritardo rispetto ai termini sopra indicati, all'Appaltatore verrà applicata una penale di € 100,00 (cento/00) per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo. Detta penale verrà contabilizzata in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della condizione di ritardo e non sarà recuperabile.
  - k) L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.
2. Dichiarazione impegnativa dell'Appaltatore.
  - a) L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel presente Contratto e nel Capitolato Speciale di Appalto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.
  - b) L'Appaltatore dichiara la sua perfetta conoscenza e incondizionata accettazione dei contenuti del presente Capitolato Speciale di Appalto e relativi allegati, del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., 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.
  - c) L'Appaltatore dichiara inoltre di aver esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; la dichiarazione contiene altresì l'attestazione di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.

- d) L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.
  - e) Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente contratto e nel capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.
  - f) 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, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
  - g) 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 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.
3. Salvo quanto previsto dal presente contratto e dal Capitolato Speciale d'Appalto, l'esecuzione dell'opera è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

**Art. 12 - Convenzioni europee in materia di valuta e termini**

- 1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
- 2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
- 3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

---

## CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

---

### **Art. 13 - Stipula del Contratto**

1. Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016, e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi **sessanta giorni**, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario.
2. Il contratto non può comunque essere stipulato prima che siano decorsi **trentacinque giorni** dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione, salvo i casi di cui all'art. 32 comma 9 del D.Lgs. n.50/2016.
3. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. In tal caso l'aggiudicatario non ha diritto ad alcun indennizzo eccettuato il rimborso delle eventuali spese contrattuali documentate sostenute. Nel caso però in cui sia intervenuta la consegna dei lavori, o l'avvio dell'esecuzione, in via di urgenza l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori, o le prestazioni, ordinate dal direttore dei lavori, o direttore dell'esecuzione, ivi comprese le spese relative ad opere provvisorie.
4. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della stazione appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

### **Art. 14 - Programma esecutivo dei lavori, cronoprogramma e altri impegni dell'Appaltatore**

1. **Entro 10 giorni** dalla stipula del contratto e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Il programma di esecuzione dovrà risultare coerente, se pur indipendente, al cronoprogramma di cui al progetto esecutivo e dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato. Il programma di esecuzione dei lavori dovrà essere esaminato ed approvato dalla Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante entro **15 giorni**. Qualora esso non abbia conseguito l'approvazione l'Appaltatore, entro **10 giorni**, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori. Decorso **10 giorni** dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione. La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori. Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale. Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali. Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'esecutore, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'esecutore potrà essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie, alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs n. 81 del 2008.

3. I lavori devono comunque essere eseguiti nel rispetto anche del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante ed allegato al progetto esecutivo. Tale cronoprogramma potrà essere modificato ed aggiornato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle medesime condizioni di cui al precedente comma.
4. Nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico l'Appaltatore ha l'obbligo, ai sensi dell'art. 43, comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, di redigere, e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, un piano di qualità di costruzione e di installazione che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. Il suddetto piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.
5. **L'appaltatore si impegna:**
  - a. A consentire nel caso di eventi imprevisti ed imprevedibili, a sospendere i lavori ed ad eseguire a propria cura e spese tutti gli interventi per mettere in sicurezza il cantiere consentendo le prese in carico delle aree da parte dell'Amministrazione e l'utilizzo della struttura/opera;
  - b. A permettere, ove necessario, l'esecuzione dei lavori afferenti i sottoservizi a ditte all'uopo incaricate dalle aziende gestrici dei servizi concordando con le stesse adeguato cronoprogramma, senza aggravio di costi per la stazione appaltante né prolungamento dei tempi contrattuali;
  - c. A consentire l'accesso al cantiere, ove necessario, ai rappresentanti delle aziende gestrici dei servizi per la verifica delle opere, da lui eseguite, afferenti i sottoservizi.

#### **Art. 15 - Consegna e inizio dei lavori**

1. La consegna dei lavori, o l'inizio dell'esecuzione, verrà effettuata **entro 45 giorni** dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.
2. La stazione appaltante potrà richiedere, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016, l'inizio anticipato dei lavori, o dell'esecuzione, nel caso di insorgenza di eventi oggettivamente imprevedibili per i quali l'inizio dei lavori, o dell'esecuzione, si renda necessaria e urgente al fine di ovviare a situazioni di pericolo per persone animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.
3. Il Direttore dei Lavori comunica all'appaltatore il giorno ed il luogo in cui dovrà presentarsi per ricevere la consegna dei lavori. La suddetta consegna sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio con l'esecutore, dalla cui data decorre il termine utile per il compimento dei lavori che è fissato in giorni **120 (centoventi)** naturali, successivi e continuativi. Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, il Direttore dei Lavori fissa una nuova data, ma la decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione.
4. Trascorso inutilmente il suddetto nuovo termine, l'Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto e incamerare la cauzione.
5. La stazione appaltante può procedere, senza che l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi, alla consegna dei lavori in singole consegne parziali frazionate nei casi in cui questo si renda opportuno in relazione alla vastità delle aree in oggetto, alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, alla presenza di limitati impedimenti, alla particolarità e complessità dell'intervento o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento. In tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e la data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza si possono applicare anche alle singole consegne frazionate.
6. Nel caso di consegna parziale, l'Appaltatore è tenuto a predisporre il programma di esecuzione dei lavori in modo da prevedere l'esecuzione prioritaria dei lavori nell'ambito delle zone disponibili e ad indicare, nello stesso programma, la durata e l'importo delle opere ricadenti nelle zone non consegnate e, di conseguenza, il termine massimo entro il quale, per il rispetto della scadenza contrattuale, tali zone debbano essere consegnate.
7. Ove l'ulteriore consegna intervenga entro il termine massimo indicato nel suddetto programma di esecuzione dei lavori non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale. In caso contrario la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata dei giorni necessari, deducibili dal programma di esecuzione, all'esecuzione dei lavori nelle aree consegnate in ritardo con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione medesimo.
8. L'Appaltatore è obbligato, **non appena avvenuta la consegna dei lavori**, ad iniziare i lavori e proseguirli attenendosi al programma operativo di esecuzione in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali e consecutivi previsti nel contratto per la loro esecuzione e decorrenti dalla data di consegna dei lavori.
9. La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
10. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici (inclusa la Cassa edile ove dovuta) nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i. Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.



#### **Art. 16 - Termini per l'ultimazione dei lavori e altri impegni dell'appaltatore**

1. L'appaltatore si obbliga a dare ultimate tutte le opere oggetto del presente appalto entro, e non oltre, il termine di **giorni 120 (centoventi)** naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori ovvero, in caso di consegna parziale, dalla data dell'ultimo verbale di consegna.
2. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza di quanto previsto nel cronoprogramma e nel programma di esecuzione dei lavori, in cui possono risultare fissate scadenze inderogabili per l'approntamento di opere che risultino propedeutiche a forniture e lavori esclusi dal contratto, e che devono essere eseguite da altre ditte per conto della Stazione appaltante, oppure risultino necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori, di una parte dell'opera stessa.
3. Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'esecutore resta fermo, ai sensi dell'art. 43 comma 11 DPR 207/2010, lo sviluppo esecutivo risultante dal programma di esecuzione di cui all'articolo 40 del medesimo D.P.R.
4. In caso di ritardato adempimento la Stazione Appaltante applicherà le penali come meglio definite nei successivi articoli.
5. L'appaltatore dovrà dare formale comunicazione scritta alla Direzione dei Lavori dell'ultimazione dei lavori non appena essa sia avvenuta. Ricevuta la suddetta comunicazione la Direzione dei Lavori dovrà procedere subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
6. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

#### **Art. 17 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori**

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali (avverse condizioni climatiche, forza maggiore, necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera ecc..) che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto.
2. La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno comportato l'interruzione dell'esecuzione dei lavori.
3. La sospensione non comporta il diritto per l'appaltatore ad alcun compenso o indennizzo.
4. Al verificarsi delle circostanze che comportano sospensione dei lavori il direttore dei lavori redige, se possibile anche con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione dei lavori che dovrà contenere quanto segue:
  - adeguata motivazione delle ragioni della sospensione
  - l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa possano essere continuate e ultimate senza eccessivi oneri;
  - la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione
  - l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
5. Il verbale di sospensione dei lavori, controfirmato dall'esecutore o da un suo legale rappresentante, deve essere inoltrato al responsabile del procedimento **entro 5 giorni** dalla data della sua redazione. Qualora il R.U.P. non si pronunci **entro 5 giorni** dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
6. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori.
7. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione, o rifiuti di sottoscriverlo, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
8. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
9. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
10. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
11. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P., esso è efficace dalla data della sua redazione.
12. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche qualora insorgano circostanze, dovute a cause imprevedibili o di forza maggiore, che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori. In tal caso l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori

non eseguibili. Di quanto sopra la Direzione Lavori redige, con le stesse modalità già indicate, i relativi verbali di sospensione e ripresa.

13. Nel caso di sospensione parziale il nuovo termine contrattuale dei lavori risulterà differito soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione. Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima
14. Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.
15. Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'esecutore, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma
16. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento ne dà avviso all'ANAC
17. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui all'Art. 107, commi 1, 2 e 4 D.Lgs 50/2016, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

#### **Art. 18 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.**

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di necessità o pubblico interesse tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. L'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale
3. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino 6 mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità. Se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

#### **Art. 19 - Proroghe**

1. L'appaltatore qualora, per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale stabilito può richiederne la proroga presentando apposita richiesta motivata. La suddetta richiesta dovrà essere presentata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale tenendo conto anche dei tempi normativamente concessi al R.U.P. per esprimersi in merito alla proroga stessa.
2. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere. Qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
3. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro **30 giorni** dal ricevimento della richiesta. Il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere: Nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
4. Qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine anzidetto essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
5. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
6. In ogni caso la concessione di proroga non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante.

#### **Art. 20 - Penali in caso di ritardo e ulteriori impegni dell'Appaltatore**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale giornaliera pari all'uno per mille (euro uno e centesimi zero ogni mille) dell'importo contrattuale netto, corrispondente ad € ..... (Indicare, dopo l'aggiudicazione, l'importo in cifra assoluta, sulla base dell'aliquota sopra stabilita)
2. Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.
3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della risoluzione del contratto di cui all'articolo 16, comma 4 del presente capitolato speciale;
  - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;

- d) nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori nei casi di consegna parziale
4. La penale irrogata ai sensi del comma 3, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo.
  5. La penale di cui al comma 3, lettera a) e lettera b), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 3, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
  6. Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.
  7. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 3 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo relativo alla risoluzione del contratto.
  8. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

#### **Art. 21 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Le motivazioni di seguito riportate non costituiscono giustificazione alla mancata regolare esecuzione dei lavori, né alla mancata continuità nell'esecuzione degli stessi o alla loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti, né il ritardo nella presentazione della documentazione relativa ai requisiti dei subappaltatori ai fini dell'approvazione al subappalto che l'Appaltante deve effettuare entro il termine di 30 giorni;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) il ritardo nella presentazione delle campionature che abbia comportato anche un conseguente ritardo nelle approvazioni nonché il tempo necessario per l'espletamento degli ulteriori adempimenti a carico dell'Appaltatore di cui ai vari articoli del presente Capitolato;
  - i) problematiche relative alla realizzazione in più lotti operativi, anche conseguenti a consegne parziali, così da garantire l'esecuzione di saggi verifiche all'uopo necessarie;
  - j) problematiche relative alla realizzazione di saggi, verifiche ed accertamenti da parte degli incaricati del Ministero per i Beni e le attività culturali, con tutti gli apprestamenti del caso di volta in volta ritenuti necessari.
  - k) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - l) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, della legge 4 agosto 2006, n. 248.
2. Non costituiscono altresì giustificato motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata continuità o regolare esecuzione, né alla loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione dei lavori, per la disapplicazione delle penali, né per l'eventuale risoluzione del Contratto.

#### **Art. 22 - Risoluzione del contratto per ritardo di esecuzione**

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori, o dell'esecuzione del contratto, assegna all'appaltatore un termine, che salvo i casi d'urgenza non può essere inferiore a dieci giorni, entro il quale 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 ai sensi dell'art 108 comma 4 del D.Lgs. n.50/2016. Quanto sopra fermo restando il pagamento delle penali dovute;

2. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
3. Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;
4. Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al codice dei contratti. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante;
5. In sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1 D.lgs. 50/2016;
6. 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.
7. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato

**Art. 23 - Anticipazione**

1. L'importo di anticipazione del prezzo è calcolato, ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i, nella misura pari al 20% del valore stimato dell'appalto (*da intendersi: "valore del contratto"*).
2. L'importo di anticipazione del prezzo deve essere corrisposto all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
3. 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. 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 di anticipazione del prezzo verrà progressivamente recuperato dalla stazione appaltante, fino al suo intero ammontare, mediante detrazione dall'importo contabilizzato ad ogni singolo stato di avanzamento di una quota parte dell'importo di anticipazione calcolata nella misura percentuale corrispondente a quella dell'importo contabilizzato.
5. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. 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.

**Art. 24 - Pagamenti in acconto**

1. L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera (stati di avanzamento) ogni qualvolta l'importo dei lavori contabilizzati (al netto del ribasso d'asta, delle ritenute di legge, dell'importo delle rate di acconto precedenti, della quota parte dell'importo di anticipazione da recuperare e comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza) raggiungono un importo non inferiore al **20 %** (venti per cento) dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento che verrà svincolata, nulla ostando, soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione del certificato di collaudo o di verifica di conformità, e previo rilascio del DURC.
3. Entro **45 (quarantacinque)** giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del DPR 207/2010, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3, il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195, comma 1 del DPR 207/2010, il quale deve fare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi **30 (trenta) giorni**, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 11,00% (undici per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
8. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione d'ufficio della Stazione appaltante (rilasciato dagli istituti o dagli enti abilitati anche attraverso strumenti informatici) del documento unico di regolarità contributiva (DURC) dell'impresa appaltatrice, delle eventuali imprese subappaltatrici e cottimisti.
9. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
10. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta

entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 D.lgs 50/2016.

#### **Art. 25 - Pagamenti a saldo**

1. Il **conto finale** dei lavori è redatto entro **90 (novanta) giorni** dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 4 e alle condizioni di cui al comma 5.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di **30 (trenta) giorni**; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
3. Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine di cui al precedente comma, il responsabile del procedimento, entro i successivi **60 (sessanta) giorni**, redige una propria relazione finale. Il conto finale viene trasmesso dal R.U.P. all'organo di collaudo unitamente alla propria relazione finale ed alla documentazione di cui all'art. 202 DPR n. 207/2010.
4. Il certificato di pagamento della rata di saldo, comprensivo della restituzione delle trattenute di legge effettuate negli stati di avanzamento, è emesso dal RUP non oltre **90 (novanta) giorni** dall'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Il pagamento della rata di saldo è subordinato 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 collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.
6. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice civile.
7. Il decorso del termine fissato dalla legge per il compimento delle operazioni di collaudo, ferme restando le responsabilità eventualmente accertate a carico dell'esecutore dal collaudo stesso, determina l'estinzione di diritto della garanzia fideiussoria relativa alla cauzione di cui al precedente comma.
8. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.
9. 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.
10. Il pagamento della rata di saldo è subordinata all'acquisizione d'ufficio della Stazione appaltante (rilasciato dagli istituti o dagli enti abilitati anche attraverso strumenti informatici) del documento unico di regolarità contributiva (DURC) dell'impresa appaltatrice, delle eventuali imprese subappaltatrici e cottimisti.
11. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dalla rata a saldo l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
12. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 D.lgs 50/2016.

#### **Art. 26 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento di cui al presente capitolato o del contratto e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione. Trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche questo ulteriore termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura di legge.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore. Trascorso tale termine, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche questo ulteriore termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura di legge.

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

#### **Art. 27 - Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. In caso di ritardo, rispetto ai termini stabiliti nel presente capitolato speciale e nel contratto di appalto, per il pagamento della rata di saldo, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo di cui al precedente comma si protragga per ulteriori 60 giorni sono dovuti all'Appaltatore anche gli interessi di mora.

#### **Art. 28 - Revisione prezzi**

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi che non trovi applicazione all'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento.
3. Le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;
4. Fermo restando quanto previsto al comma 2 qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

#### **Art. 29 - Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

#### **Art. 30 - Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari**

1. L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.
2. L'Appaltatore si impegna ad effettuare, così come previsto dalla L. 136/2010, le transazioni finanziarie nei confronti degli eventuali sub contraenti, secondo le modalità previste dalla citata legge
3. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
4. L'Appaltatore si impegna, altresì, a comunicare qualsiasi variazione relativa al/i suddetto/i conto/i corrente/i.
5. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

**Generalità**

1. Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione.
2. L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni dei lavori e provviste, oppure a farsi rappresentare da persona a ciò delegata.
3. L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la Direzione dei Lavori a provvedere alle necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che, con l'avanzare dei lavori, non si possono più accertare. Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla Direzione dei Lavori, in base ad elementi noti, ed in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendono necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.
4. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore.
5. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

**Art. 31 - Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'esecutore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura, s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta in base alle indicazioni e prescrizioni stabilite nel presente capitolato e negli atti progettuali. A titolo non esaustivo sono da intendersi comprese, nel corrispettivo pattuito, le seguenti spese:
  - a) Per quanto concerne i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
  - b) Per quanto agli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
  - c) Per quanto ai noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
  - d) Per quanto ai lavori a misura, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.
3. I prezzi unitari in base ai quali saranno contabilizzati i lavori appaltati a misura, e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto. I pagamenti in corso d'opera saranno determinati per ogni singola categoria di lavoro mediante l'applicazione, alle quantità effettivamente eseguite, del relativo prezzo unitario diminuito del ribasso d'asta offerto in sede di gara e calcolato sull'importo complessivo o sulle singole voci dell'elenco prezzi in caso di offerta a prezzi unitari.
4. Il prezzo convenuto potrà variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione. Quanto sopra fermi restando i limiti normativi in materia di varianti, variazioni del contratto e delle condizioni previste dal presente capitolato.
5. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere, non rispondenti ai disegni di progetto, se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
6. Gli oneri della sicurezza, al fine della liquidazione in corso d'opera, saranno valutati mediante l'applicazione, al loro intero importo di progetto, dell'aliquota percentuale corrispondente a quella che, l'importo ribassato dei lavori eseguiti, costituisce in riferimento all'intero importo di contratto.
7. L'annotazione dei lavori a corpo avviene ai sensi dell'art. 183 del DPR 207/2010.

**Art. 32 - Lavori a corpo**

1. Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a corpo, ovvero per la parte a corpo di un intervento il cui corrispettivo è previsto a corpo e a misura, la valutazione del lavoro è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione della voce a corpo stessa, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale dal quale risulti la sua consistenza. Il prezzo convenuto per i lavori a corpo non potrà essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta in base alle condizioni, indicazioni e prescrizioni stabilite dal presente capitolato e negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso aggiuntivo può essere richiesto dall'appaltatore per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni, nonché mezzi d'opera -



assicurazioni d'ogni specie - indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie - mezzi d'opera provvisori - carichi - trasporti - scarichi in ascesa o discesa - ecc., tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

3. Al fine della valutazione dei lavori a corpo è indicato, per ogni gruppo di categorie ritenute omogenee, il relativo importo e la corrispondente aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento. Tali importi e aliquote percentuali sono stati dedotti dal computo metrico estimativo. I pagamenti in corso d'opera saranno determinati sulla base delle aliquote percentuali, come sopra definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita. Al fine della contabilizzazione in corso d'opera i suddetti importi e aliquote possono essere indicati anche disaggregati nelle loro componenti principali. Agli importi così contabilizzati dovrà essere applicato il ribasso d'asta offerto in sede di gara.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta, in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore è tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. I prezzi unitari, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono invece vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
6. I prezzi pattuiti per lavori a corpo nonché per lavori a misura ed a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'appaltatore, in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.
7. Gli oneri della sicurezza, al fine della liquidazione in corso d'opera, saranno valutati mediante l'applicazione, al loro intero importo di progetto, dell'aliquota percentuale corrispondente a quella che, l'importo ribassato dei lavori eseguiti, costituisce in riferimento all'intero importo di contratto.
8. L'annotazione dei lavori a corpo avviene ai sensi dell'art. 184 del DPR 207/2010.
9. Per i lavori il cui corrispettivo è in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. Tali lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della progettazione esecutiva con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.

#### **Art. 33 - Lavori in economia contemplati nel contratto**

1. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura. Per quanto riguarda i materiali questi sono inseriti nella contabilità secondo i relativi prezzi di elenco al netto del ribasso d'asta. Per quanto invece a mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali, vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori, incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi. Quanto sopra secondo le modalità previste dall'articolo 179 del DPR 207/2010.
2. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri di quelli relativi ai lavori a misura o a corpo.
3. L'annotazione dei lavori ad economia avviene ai sensi dell'art. 203 del DPR 207/2010.

#### **Art. 34 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.
2. Costituiscono eccezione al precedente comma i seguenti casi nei quali si procede alla valutazione dei materiali a piè d'opera mediante l'applicazione dei relativi prezzi di elenco al netto del ribasso d'asta:
  - a) Materiali a piè d'opera, richiesti della Direzione dei Lavori, destinati esclusivamente ad esecuzioni eseguite direttamente dalla stazione appaltante o che costituiscano mere forniture che non necessitano di alcuna prestazione e/o esecuzione da parte dell'appaltatore.
  - b) Materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;

**Art. 35 - Garanzia provvisoria**

1. L'offerta deve essere corredata da una "garanzia provvisoria", prestata sotto forma di cauzione o di fideiussione, pari al **2 per cento del prezzo base indicato nel bando** o nell'invito a scelta dell'offerente.
2. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.
3. La "garanzia provvisoria" copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.
4. La "garanzia provvisoria", prestata sotto forma di cauzione, può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.
5. La "garanzia provvisoria", prestata sotto forma di garanzia fideiussoria, 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.
6. La "garanzia provvisoria" 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.
7. La "garanzia provvisoria" deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
8. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
9. L'offerta deve essere altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104 del codice, qualora l'offerente risultasse affidatario.
10. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della "garanzia provvisoria", tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione, anche quando non sia ancora scaduto il termine di efficacia della garanzia.
11. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese del raggruppamento medesimo.

**Art. 36 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva**

1. Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore deve presentare la "garanzia definitiva", prestata a sua scelta sotto forma di cauzione o di fideiussione costituite con le modalità di cui all'art. 93 commi 2 e 3 D.lgs 50/2016, pari al **10 per cento dell'importo contrattuale** e tale obbligazione deve essere indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori, di servizi e di forniture. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.
2. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento.
3. La "garanzia definitiva" è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del

rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

4. La "garanzia definitiva", prestata sotto forma di cauzione, può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.
5. La "garanzia definitiva", prestata sotto forma di garanzia fideiussoria, 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
6. La "garanzia definitiva" 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.
7. L'importo della "garanzia definitiva" e del suo eventuale rinnovo è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 D.lgs 50/2016, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti
8. La mancata costituzione della "garanzia definitiva" determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
9. La "garanzia definitiva" cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
10. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per 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 comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per 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.
11. La "garanzia definitiva" è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
12. Le fideiussioni devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze
13. 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.
14. E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonché per le forniture di beni che per la loro natura, o per l'uso speciale cui sono destinati, debbano essere acquistati nel luogo di produzione o forniti direttamente dai produttori o di prodotti d'arte, macchinari, strumenti e lavori di precisione l'esecuzione dei quali deve essere affidata a operatori specializzati. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.
15. In caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

### **Art. 37 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa**

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.
2. La garanzia assicurativa contro i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'importo della somma da assicurare per i danni di esecuzione di cui sopra ammonta ad € ..... (Indicare, dopo l'aggiudicazione, l'importo in cifra assoluta calcolato come da schema sottostante) calcolato come segue:

partita 1)	per le opere oggetto del contratto:	euro	importo di contratto (Indicare, dopo l'aggiudicazione)
partita 2)	per le opere preesistenti:	euro	10.000,00
partita 3)	per demolizioni e sgomberi:	euro	5.000,00

TOTALE IMPORTO DA ASSICURARE                  euro    (da calcolare dopo aggiudicazione)

3. La garanzia assicurativa assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per un massimale pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere e comunque non inferiore ad € **500.000,00** (cinquecentomila).
4. La polizza assicurativa deve essere prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
5. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
6. Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 D.lgs 50/2016 (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranzo consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore, nel caso di cui sopra, è altresì obbligato a stipulare una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata e comunque con un minimo di € **500.000,00** (euro cinquecentomila).
7. In caso di raggruppamenti temporanei 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.
8. Le garanzie assicurative, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

**Art. 38 - Variazione dei lavori**

1. Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1. Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché degli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.
2. Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora si sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro
3. Le varianti saranno ammesse anche 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, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:
  - a) le soglie fissate all'articolo 35 Dlgs 50/2016;
  - b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali. Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.
4. 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.
5. La violazione del divieto di apportare modifiche da parte dell'appaltatore comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
6. Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
7. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione di nuovi prezzi con le seguenti modalità:
  - a) desumendoli dai prezzi di cui al all'articolo 23, comma 7 Dlgs 50/2016;
  - b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
  - c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.Le nuove analisi andranno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi saranno determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento
8. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7 del codice, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà
9. Oltre alle modifiche effettuabili nei limiti di cui all'art. 106 comma 1 lett. b) c) d), **di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili che, ferma restando l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, fissano la portata, la natura, le condizioni e le soglie alle quali possono essere ammesse le modifiche effettuabili ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a) ed e):**
  - Saranno ammesse variazioni, in aumento o in diminuzione, eseguite nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante e finalizzate all'implemento, complemento o potenziamento dell'opera nonché al miglioramento della sua funzionalità e durabilità. Dette variazioni dovranno essere motivate da esigenze sopravvenute e imprevedibili o motivate da considerazioni di vantaggiosità per la Stazione Appaltante. L'importo in aumento relativo alle suddette varianti dovrà trovare copertura finanziaria all'interno del quadro economico di progetto anche mediante l'utilizzo dell'intero ribasso d'asta.

### **Art. 39 - Norme di sicurezza generali**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore uniforma le lavorazioni, nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate, al criterio «incident and injury free».

### **Art. 40 - Sicurezza sul luogo di lavoro**

1. L'esecutore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, prima della stipula del contratto e comunque entro 15 gg. giorni dalla richiesta della stazione appaltante, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui D.Lgs n.81 del 09 aprile 2008 e s.m.i., nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
3. L'appaltatore è obbligato ad 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.
4. All'atto dell'inizio dei lavori 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.

### **Art. 41 - Piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 91, comma 1, lettera a), e redatto secondo quanto previsto all'art. 100, del D.Lgs n. 81 del 2008 e s.m.i.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

### **Art. 42 - Modifiche, integrazioni e aggiornamento al piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore, nei casi in cui è prevista la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento, può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
  - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
  - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.
6. Il piano (o i piani) di sicurezza dovrà comunque essere aggiornato 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.

#### **Art. 43 - Piano operativo di sicurezza e Piano Sostitutivo della sicurezza**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre, ai sensi dell'art. 96 punto 1 lettera g), del D.Lgs. 81/2008, e consegnare al Rup e al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89 punto 1 lettera h) del D.Lgs. 81/2008, con riferimento allo specifico cantiere, deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento
4. L'Appaltatore, nel caso in cui non sia dovuta la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento o 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 a presentare, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del citato decreto.

#### **Art. 44 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al Capo III Sez. I, del D.Lgs. n. 81 del 2008, con particolare riguardo all'articolo 15 e agli articoli 17 e 18.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, e 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992 e alla relativa normativa nazionale di recepimento D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima della stipula del contratto e comunque periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura.
4. La stazione appaltante acquisisce d'ufficio il DURC, per la verifica della dichiarazione sostitutiva resa in sede di gara e comunque per tutti i fini consentiti dalla legge.
5. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
6. L'affidatario e le eventuali imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori. L'affidatario è responsabile dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei propri dipendenti ed è altresì responsabile, in solido con il subappaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei dipendenti dell'impresa subappaltatrice per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
7. 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.
8. Il piano di sicurezza e coordinamento, il piano operativo di sicurezza e il piano sostitutivo della sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

**Art. 45 - Subappalto**

1. Il subappalto, o il cottimo, è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è ammesso, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, secondo le disposizioni dell'art. 105 Dlgs 50/2016 nonché del presente capitolato speciale e del bando di gara.
3. I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante, purché:
  - a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto. Tutte le prestazioni nonché le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili;
  - b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
  - c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 Dlgs 50/2016.
4. L'eventuale subappalto, fatto salvo quanto previsto all'art. 105 comma 5 Dlgs 50/2016 per le opere di cui all'art. 89 comma 11 Dlgs 50/2016, non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori, servizi o forniture.
5. Per le opere di cui all'art. 89 comma 11 Dlgs 50/2016 (strutture, impianti e opere speciali), fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il trenta per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.
6. Ai fini applicativi le opere di cui al citato art. 89 comma 11 Dlgs 50/2016, "strutture, impianti e opere speciali", sono da considerarsi quelle corrispondenti alle seguenti categorie di lavoro di cui all'arti. 12 del D.L. 47/2014:
  - OG 11 - impianti tecnologici;
  - OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
  - OS 2-B - beni culturali mobili di interesse archivistico e librario;
  - OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
  - OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
  - OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
  - OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
  - OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
  - OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
  - OS 18 -B - componenti per facciate continue;
  - OS 21 - opere strutturali speciali;
  - OS 25 - scavi archeologici;
  - OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi.
7. Per i lavori oggetto del presente affidamento, di importo inferiore alle soglie di cui all'art. 35 Dlgs 50/2016, non si configura l'obbligo per l'appaltatore dell'indicazione della terna di subappaltatori.
8. L'affidatario deve depositare il contratto di subappalto, o cottimo, presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del suddetto contratto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Dlgs 50/2016 in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 Dlgs 50/2016. Il contratto di subappalto o cottimo, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, deve indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
9. L'affidatario deve allegare alla copia autentica del contratto di subappalto, o cottimo, la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.
10. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere preventivamente autorizzati dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore. La stazione appaltante provvede al rilascio **dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni** dalla relativa richiesta che deve essere corredata dalla documentazione di cui ai precedenti commi. Tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà. E' fatto obbligo 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 qualificazione e/o esclusione di cui al precedente comma 8.



11. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione
  - b) L'affidatario deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 Dlgs 50/2016
  - c) L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio del servizio la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano (o dei piani) di sicurezza
  - d) I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
  - e) Le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
12. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
13. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata.
14. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione di cui all'articolo 83, comma 1, e all'articolo 84, comma 4, lettera b) Dlgs 50/2016, all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto realmente eseguite.
10. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo è disciplinato anche dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136.

#### **Art. 46 - Responsabilità in materia di subappalto**

- 1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante 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 agli artt. 89 e 92 del D.Lgs. 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
- 3. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
- 4. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
- 5. Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi. La suddetta responsabilità solidale viene meno nel caso in cui la stazione appaltante, nell'ipotesi di subappalto a microimpresa o piccola impresa o nell'ipotesi di richiesta del subappaltatore, è tenuta a corrispondere direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni eseguite.
- 6. L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', 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.

#### **Art. 47 - Pagamento dei subappaltatori**

- 1. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore 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;
  - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

2. In tutti gli altri casi il compenso dovuto al subappaltatore dovrà essere liquidato direttamente dall'appaltatore.
3. Nel caso di **corresponsione diretta** al subappaltatore da parte **della stazione** appaltante vale, ed obbliga, quanto segue:
  - a) La Stazione Appaltante effettuerà il pagamento diretto al subappaltatore (cottimista, prestatore di servizi, fornitore di beni o lavori) delle lavorazioni o prestazioni da esso eseguite, contestualmente alla liquidazione all'impresa appaltatrice dei singoli Stati di Avanzamento (SAL) o dello Stato Finale (Stato Finale) all'interno dei quali le suddette lavorazioni o prestazioni risultano contabilizzate. La corresponsione dell'importo di subappalto verrà effettuata dalla Stazione Appaltante mediante bonifico emesso in favore del subappaltatore. L'importo corrisposto al subappaltatore verrà detratto da quello complessivo spettante all'appaltatore in base a quanto indicato nel relativo certificato di pagamento.
  - b) Ad ogni Stato di Avanzamento, ed allo Stato Finale, l'appaltatore, ai fini dell'emissione del relativo certificato di pagamento, deve comunicare alla Stazione Appaltante ed al subappaltatore l'importo delle lavorazioni o prestazioni, affidate in subappalto, effettivamente eseguite e contabilizzate all'interno del SAL o Stato Finale in oggetto. Allo stesso fine il subappaltatore dovrà emettere fattura nei confronti dell'appaltatore, senza addebito di Iva, dell'importo imponibile pari a quello del subappalto, come sopra contabilizzato, ed inviarne prontamente copia alla Stazione Appaltante ed all'appaltatore medesimo.
  - c) Quando i lavori o le prestazioni affidate in subappalto vengono terminate nella fase intermedia tra due SAL, o tra l'ultimo SAL e lo Stato Finale, l'appaltatore dovrà effettuare la comunicazione di cui al precedente comma entro dieci giorni dal termine delle medesime e dovrà altresì dare comunicazione della loro effettiva data di inizio e fine.
  - d) Dalla data di ricevuta, da parte della Stazione Appaltante, della comunicazione dell'appaltatore di cui al precedente comma, decorrono i termini, di cui agli Art. 25 e 26 del presente capitolato, per l'emissione del certificato di pagamento del SAL o dello Stato finale a cui essa si riferisce.
  - e) Il certificato di pagamento indica l'intero importo imponibile che l'appaltatore dovrà fatturare alla Stazione appaltante in relazione al SAL o Stato Finale oggetto di liquidazione. Detto importo imponibile deve corrispondere all'importo complessivo del SAL o Stato Finale in liquidazione, comprensivo quindi anche dell'importo di subappalto da corrispondere direttamente al subappaltatore, decurtato delle ritenute di legge calcolate sull'importo complessivo medesimo. Anche l'importo Iva da applicare all'appaltatore, con il meccanismo dello "split payment", dovrà essere calcolato sul suddetto importo complessivo del SAL o Stato Finale. Le ritenute di legge sono applicate al solo appaltatore.
  - f) Come chiarito da consolidata giurisprudenza con il contratto di subappalto, anche in caso di corresponsione diretta, non sorge alcun rapporto giuridico autonomo tra Stazione Appaltante e subappaltatore. La corresponsione diretta, da parte della Stazione Appaltante al subappaltatore, si configura come delegazione di pagamento ex lege in forza della quale la stazione appaltante adempie parte della propria obbligazione nei confronti dell'appaltatore e, contestualmente, estingue l'obbligazione dell'appaltatore verso il subappaltatore. La copia della fattura del subappaltatore, emessa nei confronti dell'appaltatore, serve alla Stazione Appaltante unicamente per giustificare contabilmente l'importo versato direttamente al subappaltatore che, sommato a quello pagato all'appaltatore, corrisponde all'importo complessivo del SAL o dello Stato Finale a cui si riferisce.
  - g) In caso di inerzia dell'appaltatore, nella comunicazione alla Stazione Appaltante degli importi relativi alle lavorazioni o prestazioni eseguite dal subappaltatore, la Stazione Appaltante gli assegna trenta giorni per effettuare la suddetta comunicazione o per motivare la propria opposizione al pagamento del subappalto.
  - h) Nel caso in cui, trascorso il termine sopra assegnato, permanga l'inerzia dell'appaltatore il subappaltatore può emettere fattura, nei confronti dell'appaltatore, dell'importo dei lavori o prestazioni da lui effettivamente eseguite e che risultano contabilizzate all'interno del SAL o dello Stato Finale in liquidazione. Il subappaltatore invia la suddetta fattura all'appaltatore ed alla Stazione Appaltante che, previa verifica dell'effettiva contabilizzazione dell'importo fatturato all'interno del SAL o dello Stato Finale in liquidazione, procederà comunque all'emissione del certificato di pagamento ed alla corresponsione diretta al subappaltatore dell'importo indicato nella suddetta fattura.
  - i) Nel caso invece, di motivata opposizione dell'appaltatore al pagamento del subappalto, il pagamento nei confronti del subappaltatore sarà sospeso fino alla definizione della controversia tra l'appaltatore ed il subappaltatore.
4. Nel caso invece di **corresponsione diretta** al subappaltatore da parte **dell'appaltatore** vale, ed obbliga, quanto segue:
  - a) L'appaltatore è obbligato, entro venti giorni dall'avvenuto incasso dell'importo relativo ad ogni singolo SAL o nel caso di Stato Finale prima dell'effettiva liquidazione dello stesso da parte della Stazione Appaltante, a presentare alla Stazione Appaltante copia quietanzata della fattura emessa nei suoi confronti dal subappaltatore in relazione alle lavorazioni o prestazioni da lui eseguite che risultino contabilizzate all'interno del SAL liquidato o dello Stato Finale in liquidazione. La fattura dovrà contenere nell'oggetto l'elenco delle lavorazioni o prestazioni di subappalto a cui essa si riferisce.
  - b) Se l'appaltatore non provvede alla liquidazione del subappaltatore, nei tempi sopra indicati e senza darne giustificato motivo, il subappaltatore dovrà inviare copia della relativa fattura, da lui emessa nei confronti dell'appaltatore, e la Stazione Appaltante provvederà, in occasione della liquidazione del successivo SAL o dell'effettiva liquidazione dello Stato Finale e previa verifica dell'effettiva contabilizzazione dell'importo fatturato all'interno del SAL liquidato o dello Stato Finale in liquidazione, alla corresponsione diretta al subappaltatore,

nei modi indicati al precedente comma 3, dell'importo ad esso spettante mediante detrazione di pari importo da quello dovuto all'appaltatore in relazione al successivo SAL o allo Stato Finale in liquidazione.

- c) Nel caso invece, di motivata opposizione dell'appaltatore al pagamento del subappalto, il pagamento nei confronti del subappaltatore sarà sospeso fino alla definizione della controversia tra l'appaltatore ed il subappaltatore.
5. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto e del subappalto, la stazione appaltante deve acquisire d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo sia all'appaltatore che al subappaltatore. Ai fini del pagamento del saldo del contratto di subappalto la Stazione Appaltante, oltre ad acquisire il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo sia all'appaltatore che al subappaltatore, acquisisce, se previsto nel bando, le certificazioni di conformità dei lavori eseguiti in subappalto.
  6. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato
  7. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
  8. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 D.lgs 50/2016.
  9. Sui pagamenti vige comunque quanto disciplinato dalla Legge n. 136/2010 e s.m.i.

#### **Art. 48 - Sub-contratti che non costituiscono subappalti**

1. Per gli appalti di lavori non costituiscono subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del sub-contratto da affidare. Nei casi di sub-contratto di cui sopra l'appaltatore deve comunicare alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione e per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. L'appaltatore deve, altresì, comunicare alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.
2. Per gli appalti di servizi e forniture le seguenti categorie di forniture o servizi, per le loro specificità, non si configurano come attività affidate in subappalto:
  - a) l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;
  - b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;
  - c) l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000,00 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), ovvero ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448.

---

## CAPO 10 - CONTROVERSIE, RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO

---

### **Art. 49 - Pareri di precontenzioso ANAC** (art. 211 Dlgs 50/2016)

1. Su iniziativa della stazione appaltante o di una o più delle altre parti, l'ANAC esprime parere relativamente a questioni insorte durante lo svolgimento delle procedure di gara, entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta. Il parere obbliga le parti che vi abbiano preventivamente consentito ad attenersi a quanto in esso stabilito. Il parere vincolante è impugnabile innanzi ai competenti organi della giustizia amministrativa ai sensi dell'articolo 120 del codice del processo amministrativo. In caso di rigetto del ricorso contro il parere vincolante, il giudice valuta il comportamento della parte ricorrente ai sensi e per gli effetti dell'articolo 26 del codice del processo amministrativo.
2. Qualora l'ANAC, nell'esercizio delle proprie funzioni, ritenga sussistente un vizio di legittimità in uno degli atti della procedura di gara invita mediante atto di raccomandazione la stazione appaltante ad agire in autotutela e a rimuovere altresì gli eventuali effetti degli atti illegittimi, entro un termine non superiore a sessanta giorni. Il mancato adeguamento della stazione appaltante alla raccomandazione vincolante dell'Autorità entro il termine fissato è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria entro il limite minimo di euro 250 e il limite massimo di euro 25.000, posta a carico del dirigente responsabile. La sanzione incide altresì sul sistema reputazionale delle stazioni appaltanti, di cui all'art. 38 Dlgs 50/2016. La raccomandazione è impugnabile innanzi ai competenti organi della giustizia amministrativa ai sensi dell'articolo 120 del codice del processo amministrativo

### **Art. 50 - Collegio consultivo tecnico** (art. 207 Dlgs 50/2016)

1. Al fine di prevenire controversie relative all'esecuzione del contratto le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso.
2. Il suddetto collegio consultivo tecnico, costituito con le modalità di cui all'art. di cui all'art. 207 D.Lgs. n. 50/2016, formula in forma scritta una proposta di soluzione della controversia dando sintetico atto della motivazione. La proposta del collegio non vincola le parti
3. Se le parti accettano la soluzione offerta dal collegio consultivo, l'atto contenente la proposta viene sottoscritto dai contraenti alla presenza di almeno due componenti del Collegio e costituisce prova dell'accordo sul suo contenuto. L'accordo sottoscritto vale come transazione.
4. Nel caso in cui la controversia non sia composta mediante la procedura di cui ai commi precedenti, i componenti del collegio consultivo non possono essere chiamati quali testimoni nell'eventuale giudizio civile che abbia ad oggetto la controversia medesima.
5. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto o in data anteriore su accordo delle parti.

### **Art. 51 - Accordo bonario** (art. 205 Dlgs 50/2016)

1. 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 che dovrà riguardare tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.
2. Il suddetto procedimento può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano di nuovo il valore di cui sopra nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.
3. La suddetta procedura di accordo bonario deve essere attivata dal responsabile unico del procedimento, prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, anche per la risoluzione delle riserve iscritte, non ancora risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia il loro importo.
4. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 Dlgs 50/2016
5. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve iscritte sui documenti contabili, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
6. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento dell'importo contrattuale di cui al comma 1.
7. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori ed acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e dell'organo di collaudo se costituito, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso,

prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 Dlgs 50/2016. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina.

8. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori, di cui al comma 5, nonché dall'acquisizione della relativa relazione riservata.
9. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. 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.
10. 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.
11. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano, in quanto compatibili, anche ai contratti di fornitura di beni di natura continuativa o periodica, e di servizi, quando insorgano controversie in fase esecutiva degli stessi, circa l'esatta esecuzione delle prestazioni dovute.
12. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

#### **Art. 52 - Definizione delle controversie**

1. In caso di mancato accordo bonario e comunque in tutti i casi di controversie tra Amministrazione e Appaltatore, sia durante l'esecuzione dei lavori che al termine del contratto, quale che sia la natura tecnica, amministrativa e giuridica saranno deferite al giudice ordinario del Foro di Arezzo.
2. L'organo che decide sulla controversia decide 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.
3. E' ammessa la clausola arbitrale.

#### **Art. 53 - Risoluzione del contratto** (art. 108 Dlgs 50/06)

1. Fatto salvo quanto previsto all'Art. 107 commi 1, 2 e 4 D.lgs. 50/2016, in materia di sospensioni, le stazioni appaltanti **possono** risolvere un contratto pubblico durante il periodo di sua efficacia, 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 D.lgs. 50/2016;
  - b) con riferimento alle modificazioni di cui al suddetto articolo 106, comma 1, lettere b) e c) sono state superate le soglie di cui al comma 7 del medesimo articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto articolo, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 2, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 2, lettere a) e b);
  - c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1 D.lgs. 50/2016, sia per quanto riguarda i settori ordinari sia 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 D.lgs. 50/2016;
  - 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.
  - e) l'appaltatore non si è presentato nel giorno stabilito per la consegna dei lavori in prima convocazione né in quello stabilito per la seconda convocazione.
  - f) siano state accertate gravi o ripetute violazioni, da parte dell'appaltatore, dei piani sicurezza e coordinamento, del piano operativo di sicurezza e del piano sostitutivo della sicurezza.
2. Le stazioni appaltanti **devono** risolvere un contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso 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 D.lgs 50/2016.
3. Oltre a quanto sopra la Stazione appaltante addivene alla risoluzione del contratto nei seguenti casi:
  - a) Quando sia accertato, dal direttore dei lavori o dal responsabile dell'esecuzione del contratto, grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni. In tal caso il direttore dei lavori, o dell'esecuzione, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata nella quale indica la stima dei lavori eseguiti regolarmente ed il cui relativo importo

può essere riconosciuto all'appaltatore. Il direttore dei lavori, o dell'esecuzione, formula inoltre all'appaltatore la contestazione degli addebiti e gli assegna un termine, non inferiore a quindici giorni, entro il quale l'appaltatore deve presentare le 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.

- b) Qualora, al di fuori di quanto previsto al precedente capoverso, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto. In tal caso il direttore dei lavori, o dell'esecuzione, assegna all'appaltatore un termine, che salvo i casi d'urgenza non può essere inferiore a dieci giorni, entro il quale 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. Quanto sopra fermo restando il pagamento delle penali dovute.
  - c) Qualora, il ritardo accertato dal direttore dei lavori nell'esecuzione delle prestazioni, determini comunque un importo massimo della penale superiore al dieci per cento dell'importo netto contrattuale.
- 4. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
  - 5. Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
  - 6. Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al codice dei contratti. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
  - 7. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1 Dlgs 50/06.
  - 8. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve 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. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 Dlgs 50/06, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

#### **Art. 54 - Recesso del contratto** (art. 109 Dlgs 50/06)

- 1. Salvo quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter, e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti o delle prestazioni relative ai servizi e alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro o in magazzino nel caso di servizi o forniture, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.
- 2. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori, servizi o forniture eseguiti.
- 3. L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da una formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori, servizi o forniture ed effettua il collaudo definitivo e verifica la regolarità dei servizi e delle forniture.
- 4. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3.
- 5. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.
- 6. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i magazzini e i cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

#### **Art. 55 - Fallimento dell'appaltatore**

- 1. La stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del

D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

2. Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

**Art. 56 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori, in esito a formale comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e rilascia, senza alcun ritardo dalla formale comunicazione, e comunque entro 10 giorni dalla comunicazione medesima, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione.
2. In ogni caso, così come previsto dall'art. 199 comma 1, del DPR 207/2010 secondo periodo, alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore, un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.
3. In sede di constatazione sullo stato dei luoghi, di cui al punto precedente, sono tra l'altro rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

**Art. 57 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il responsabile unico del procedimento controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al direttore dell'esecuzione del contratto.
2. I contratti pubblici sono soggetti a collaudo per i lavori e a verifica di conformità per i servizi e per le forniture.
3. Il Certificato di collaudo dei lavori, o di verifica di conformità, possono essere sostituiti dal certificato di regolare esecuzione quando l'importo di contratto risulti inferiore alla soglia europea, di cui all'art. 35 Dlgs 50/2016, o, ai sensi dell'art. 237 DPR 207/2010, quando la stazione appaltante, nei limiti normativi previsti, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo. Con l'approvazione del decreto ministeriale, di cui all'art. 102 comma 8 Dlgs 50/2016, verranno espressamente indicati i casi in cui, quando l'importo di contratto risulti inferiore alla soglia europea sopracitata, il Certificato di collaudo o la verifica di conformità possono essere sostituiti dal certificato di regolare esecuzione. Con l'approvazione del medesimo decreto saranno altresì disciplinate e definite le modalità tecniche di svolgimento del collaudo. Fino alla data di entrata in vigore di detto decreto, si applica il DPR 207/2010 per la parte ancora in vigore di cui all'articolo 216, comma 16 Dlgs 50/2016.
4. Il collaudo finale deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, che verranno poi specificatamente individuati dal decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti di cui al comma precedente, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno.
5. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
6. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
7. I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora in vigore, nonché le disposizioni di cui all'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
8. Qualora si verifichi il prolungarsi delle operazioni di collaudo rispetto ai termini previsti del codice dei contratti, l'organo di collaudo trasmette formale comunicazione all'esecutore e al responsabile del procedimento con indicazione delle cause e dei provvedimenti da assumere per la ripresa ed il completamento delle operazioni di collaudo, ai sensi dell'art. 219, comma 1 del DPR 207/2010.
9. L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà inoltre a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.
10. Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori in relazione a quanto verificato. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.
11. Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà



rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

12. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

#### **Art. 58 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 230 comma 1, del D.P.R. 207/2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Si può procedere alla presa in consegna anticipata qualora, tra l'altro, sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.
6. In ogni caso la presa in consegna, anche anticipata, non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.
7. La presa in consegna delle opere ultimate oggetto dell'appalto da parte dell'Appaltante deve risultare da apposito verbale, sottoscritto dal Direttore dei lavori, dal Responsabile del Procedimento, dal Rappresentante dell'organo incaricato della gestione (ove previsto) e dall'Esecutore o suo rappresentante, unitamente ad uno stato di consistenza redatto in contraddittorio tra le parti e alla consegna di tutta la documentazione prevista dalla vigente normativa, dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal presente schema di contratto a carico dell'Esecutore.
8. A richiesta della stazione appaltante, l'organo di collaudo, ove costituito, procede a verificare l'esistenza delle condizioni di cui all'art. 230 comma 1 del DPR 207/2010, nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o del lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza, senza inconvenienti per la stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal DL e dal RUP, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.
9. Alla presa in consegna delle opere ultimate oggetto dell'appalto da parte dell'Appaltante devono essere presenti anche i rappresentanti delle società gestori dei sottoservizi (Enel, Telecom, Coingas ecc), o comunque dovranno far pervenire a questa Amministrazione, prima dei termini di scadenza per la redazione del certificato di collaudo o del CRE, nota scritta dalla quale risulti l'accettazione dei lavori eseguiti.

**Art. 59 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) l'appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) l'appaltatore è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
  - e) L'appaltatore è obbligato all'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
2. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 D.Lgs 50/2016.
4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
5. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvede all'annotazione di propria iniziativa.
7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

**Art. 60 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Sono a carico dell'appaltatore, oltre agli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 capitolato generale d'appalto, alla vigente normativa e al presente capitolato speciale d'appalto nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, tutti gli oneri e gli obblighi di seguito elencati.
  - a) la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere

- b) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente contratto e nel capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- c) l'ottenimento (prima della realizzazione dei lavori) di tutti i permessi e le autorizzazioni necessarie rilasciate, per quanto di competenza, da soggetti diversi dalla Stazione appaltante (gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente dall'esecuzione delle opere.
- d) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- e) la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata
- f) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- g) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato; Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.
- h) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- i) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- j) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- k) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- l) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- m) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- n) la presentazione delle campionature dei materiali, e/o le certificazioni da parte dei fornitori dei materiali impiegati che dovranno essere prodotti almeno 10 giorni prima rispetto al loro utilizzo previsto nel cronoprogramma dei lavori. La presentazione dei risultati delle campionature delle terre di scavo prima dell'inizio delle operazioni di reimpiego delle stesse nell'ambito di cantiere e/o prima delle operazioni di allontanamento dal cantiere, dovranno essere prodotte entro 5 giorni dalla richiesta della DL. In caso di ritardo rispetto ai termini sopra indicati, all'Appaltatore verrà applicata una penale di € 100,00 (diconsi Euro cento/00) per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo. Detta penale verrà contabilizzata in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della condizione di ritardo e non sarà recuperabile, fermo restando che non potranno essere eseguite le lavorazioni in mancanza dei risultati anzidetti. L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei

Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

- o) la presentazione alla D.LL., contestualmente alla fornitura e comunque almeno 10 giorni prima della relativa posa in opera, dei calcoli di verifica alla stabilità, firmati da un Ingegnere iscritto all'albo e l'assunzione con lui di ogni responsabilità conseguente alla realizzazione delle strutture, ove previste. All'appaltatore verrà applicata penale di € 100,00 (diconsi Euro cento/00) per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo. Detta penale verrà contabilizzata in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della condizione di ritardo e non sarà recuperabile. L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.
- p) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nulla osta alla realizzazione delle opere simili;
- q) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, l'illuminazione notturna del cantiere, nonché quanto altro specificatamente indicato per il cantiere in esame, nel PSC.
- r) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- s) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- t) la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- u) le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- v) il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- w) il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- x) l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- y) il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- z) la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- aa) l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- bb) il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso. Entro dieci giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;
- cc) la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- dd) la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- ee) l'osservanza della disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a

quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali;

- ff) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- gg) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- hh) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- ii) la consegna, dopo la fine lavori ed entro l'emissione del collaudo, di tutti gli As-built, ovvero di tutti i disegni che descrivono l'opera come è stata effettivamente costruita, a seguito di modifiche progettuali in corso d'opera o di difformità fra progetto e realizzazione.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Forma e Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

#### **Art. 61 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato:
  - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
  - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
  - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
  - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori. relative riprese.
2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori.
3. L'appaltatore a propria cura e spese mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai ed i mezzi necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo.
4. L'appaltatore deve, a propria cura e carico, provvedere a ristabilire le parti del lavoro che sono state alterate nell'eseguire le verifiche di collaudo.
5. L'appaltatore, a proprio carico esclusivo, deve provvedere alle spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare la intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalla mancanze stesse. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare all'esecutore.
6. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
7. L'Appaltatore è obbligato a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

---

## CAPO 13 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

---

### **Art. 62 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori**

1. L'appaltatore, nel rispetto del cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e del programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 43 c. 10 del D.P.R. 207/2010, avrà facoltà di sviluppare i lavori stessi nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio insindacabile della direzione lavori, questo non risulti pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi dell'Amministrazione.
2. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere e alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

---

## CAPO 14 – NORME FINALI

---

### **Art. 63 - Limiti di riconoscimento dei danni di forza maggiore**

1. L'esecutore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nella misura comunque determinata ai sensi di legge.
2. Nessun indennizzo è dovuto dall'Amministrazione all'esecutore quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è a rispondere.

### **Art. 64 - Proprietà dei materiali di scavo e demolizione**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati presso depositi autorizzati a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati presso discariche autorizzate, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi

### **Art. 65 - Rinvenimenti**

1. Al rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000; essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori che redigere regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità;
2. L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero;
3. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, nè può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante;
4. Per quanto detto, però non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

### **Art. 66 - Brevetti ed invenzioni**

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge

### **Art. 67 - Custodia del cantiere**

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

#### **Art. 68 - Cartello di cantiere**

1. L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali. Il suddetto cartello dovrà essere altresì corredato dall'immagine del logo della Stazione Appaltante ed altra documentazione fotografica o grafica eventualmente richiesta dalla Stazione Appaltante. Nel caso che l'opera sia interessata da cofinanziamento di Ente terzo, il cartello dovrà contenere anche le indicazioni richieste dall'Ente terzo medesimo.
2. L'appaltatore deve predisporre i necessari aggiornamenti periodici del suddetto cartello di cantiere
3. L'appaltatore deve predisporre ed esporre un numero di esemplari del cartello indicatore, maggiore di quello di cui al comma 1, qualora ritenuto necessario dal D.L. o dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

#### **Art. 69 - Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. 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, le spese di bollo e registro della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto .
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro (Art.112, c.2, del regolamento generale), dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

Per quanto non espressamente previsto nel presente codice e negli atti attuativi, alle procedure di affidamento e alle altre attività amministrative in materia di contratti pubblici si applicano le disposizioni di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241, alla stipula del contratto e alla fase di esecuzione si applicano le disposizioni del codice civile.

## **INDICE**

### **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO** **PARTE PRIMA**

#### **DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

##### **CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

Art.	1	Oggetto dell'appalto .....
Art.	2	Ammontare dell'appalto .....
Art.	3	Modalità e forma dell'appalto .....
Art.	4	Categoria prevalente e categorie scorporabili .....

##### **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

Art.	5	Osservanza del capitolato speciale d'appalto e delle disposizioni di legge .....
Art.	6	Documenti che fanno parte del contratto .....
Art.	7	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto .....
Art.	8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art.	9	Qualificazione dell'appaltatore .....
Art.	10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio – direttore di cantiere .....
Art.	11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....
Art.	12	Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....

##### **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

Art.	13	Stipula del contratto .....
Art.	14	Programma esecutivo dei lavori, cronoprogramma e altri impegni dell'Appaltatore.....
Art.	15	Consegna e inizio dei lavori.....
Art.	16	Termini per l'ultimazione dei lavori e altri impegni dell'appaltatore .....
Art.	17	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori .....
Art.	18	Sospensioni ordinate dal R.U.P. ....
Art.	19	Proroghe .....
Art.	20	Penali in caso di ritardo e ulteriori impegni dell'Appaltatore.....
Art.	21	Inderogabilità dei termini di esecuzione .....
Art.	22	Risoluzione del contratto per ritardo di esecuzione .....

##### **CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA**

Art.	23	Anticipazione .....
Art.	24	Pagamenti in acconto .....
Art.	25	Pagamenti a saldo .....
Art.	26	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....
Art.	27	Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....
Art.	28	Revisione prezzi.....
Art.	29	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....
Art.	30	Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.....

##### **CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

<u>CONTENUTO DELLA PROPOSTA</u>		
Generalità .....		
Art.	31	Lavori a misura .....
Art.	32	Lavoro a corpo .....
Art.	33	Lavori in economia contemplati nel contratto.....
Art.	34	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....

##### **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

Art.	35	Garanzia provvisoria .....
Art.	36	Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva.....
Art.	37	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa .....

##### **CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

Art.	38	Variazione dei lavori.....
------	----	----------------------------

##### **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

Art.	39	Norme di sicurezza generali .....
Art.	40	Sicurezza sul luogo di lavoro .....



Art.	41	Piano di sicurezza e di coordinamento .....
Art.	42	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento .....
Art.	43	Piano operativo di sicurezza e Piano Sostitutivo della Sicurezza .....
Art.	44	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza .....

#### **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

Art.	45	Subappalto .....
Art.	46	Responsabilità in materia di subappalto .....
Art.	47	Pagamento dei subappaltatori .....
Art.	48	Sub-contratti che non costituiscono subappalti .....

#### **CAPO 10 - CONTROVERSIE, RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO**

Art.	49	Pareri di precontenzioso ANAC .....
Art.	50	Collegio consultivo tecnico .....
Art.	51	Accordo bonario .....
Art.	52	Definizioni delle controversie .....
Art.	53	Risoluzione del contratto .....
Art.	54	Recesso del contratto .....
Art.	55	Fallimento dell'appaltatore .....

#### **CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

Art.	56	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....
Art.	57	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....
Art.	58	Presa in consegna dei lavori ultimati .....

#### **CAPO 12 – ONERI, OBBLIGHI E IMPEGNI DELL'APPALTATORE**

Art.	59	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....
Art.	60	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....
Art.	61	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore .....

#### **CAPO 13 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

Art.	62	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori .....
------	----	---

#### **CAPO 14 - NORME FINALI**

Art.	63	Limiti di riconoscimento dei danni di forza maggiore .....
Art.	64	Proprietà dei materiali di scavo e demolizione .....
Art.	65	Rinvenimenti .....
Art.	66	Brevetti ed invenzioni .....
Art.	67	Custodia del cantiere .....
Art.	68	Cartello di cantiere .....
Art.	69	Spese contrattuali, imposte, tasse .....

**Progetto di Riqualficazione Urbana e Sicurezza delle Periferie**  
**PARCO ALDO DUCCI E BISACCIONI**  
**Riqualficazione Impianto di pubblica illuminazione e videosorveglianza**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**PARTE SECONDA**  
**DISCIPLINARE PRESTAZIONALE E PRESCRIZIONI TECNICHE**

**CAPO 1 – OPERAZIONI PRELIMINARI – TRACCIAMENTI E ALLESTIMENTO CANTIERE**

**Art. 1 - Sopralluoghi ed accertamenti preliminari**

Prima di procedere alla installazione del cantiere, l'Impresa appaltatrice, coadiuvata da Tecnici all'uopo nominati dall'Appaltante, dovrà procedere ad effettuare un sopralluogo accurato alle aree oggetto degli interventi.

Il sopralluogo dovrà consentire di verificare preliminarmente gli ambiti fisici di lavoro (con eventuale individuazione, tramite segni grafici cancellabili, di particolari punti nelle infrastrutture edilizie o di urbanizzazione primaria, che possono risultare di riferimento per l'agevolazione del lavoro), e di accertare:

- le possibilità di allacciamento alle fonti di energia elettrica, telefono ed acqua;
- la presenza di siti idonei alla predisposizione e la messa in opera di ricoveri ed attrezzature;
- le aree soggette a misure di salvaguardia o di particolare tutela (art. 11).

**Art. 2 - Rilievo, inventario e misure di salvaguardia delle piante esistenti**

Come evidenziato al termine dell'ultimo comma dell'articolo precedente, l'Impresa e l'ente appaltante hanno il compito di individuare ed inventariare tutti gli ambiti naturali o le singole piante soggetti a tutela durante l'esecuzione dei lavori. Sono a carico dell'Impresa le misure di salvaguardia relative agli ambiti precedentemente e consensualmente individuati.

**Art. 3 - Allestimento del Cantiere**

Tutti gli oneri dipendenti dall'allestimento di cantiere, dallo smontaggio, dal successivo rimontaggio e dall'onere derivante dalla costruzione in lotti, nonché quelli delle occupazioni temporanee, formazione di ripari, cartelli di segnalazione e lanterne, s'intendono compensati, senza eccezioni, con la somma a corpo offerta in fase di gara.

In particolare, se non diversamente indicato, le quotazioni offerte devono intendersi comprensive dei costi indiretti di cantiere dovuti ad attrezzature e che comprendono:

- la recinzione, le strade di servizio di cantiere;
- il montaggio e lo smontaggio delle gru;
- il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di betonaggio;
- l'allaccio ai pubblici servizi;
- i baraccamenti e altri servizi logico assistenziali sanitari;
- i ponteggi;
- in generale i dispositivi di sicurezza, atti a garantire il rispetto delle Norme per la Salute e Sicurezza dei lavoratori.

L'Impresa deve effettuare la preparazione del cantiere con l'intento di pervenire alla migliore organizzazione logistica durante l'esecuzione dei lavori.

Durante la messa in opera di ricoveri ed attrezzature di cantiere va evitato, e se non possibile diversamente, segnalato, in particolare il deposito a terra di materiali appuntiti, sporgenti, taglienti o comunque pericolosi.

A questo proposito in caso di nevicate che possono occludere alla vista i materiali pericolosi citati, oppure le aree escluse dalla circolazione pedonale e veicolare (art. 13), l'Impresa ha l'obbligo di provvedere ad una immediata e più efficiente segnalazione degli stessi.

Se viene previsto il deposito di terreno vegetale di riporto in zone pavimentate e asfaltate, l'Impresa ha l'obbligo di evitarne anche l'involontario spargimento.

Pertanto l'Impresa dovrà provvedere ad una adeguata copertura impermeabile di tutti i depositi di terreno.

**Art. 4 - Limitazione alla circolazione pedonale e veicolare – Segnaletica**

Nel caso in cui si debba procedere ad effettuare limitazioni alla circolazione pedonale, l'Impresa dovrà predisporre l'installazione dell'idonea cartellonistica di segnalazione di pericolo, nonché di tutti gli elementi infrastrutturali, come passerelle, eventualmente necessari.

Nel caso in cui si debba procedere ad una limitazione della circolazione veicolare pubblica, l'Impresa appaltatrice, oltre agli obblighi di idonea segnalazione previsti dal comma precedente, ha il compito di assicurare, tramite il collegamento diretto e coordinato con gli organi pubblici di vigilanza il mantenimento di un sufficiente livello di flusso veicolare, in relazione alle varie condizioni di traffico.

Tutti i segnali adottati dovranno essere rigorosamente conformi a tipi e dimensioni prescritti dal regolamento di esecuzione del codice della strada, e a quanto richiesto dalle Circolari del Ministero Lavori Pubblici.

**Art. 5 - Tracciamento percorsi**

I tracciamenti del perimetro dei percorsi di progetto dovranno essere redatte a cura dell'appaltatore mediante la restituzione in loco del tracciato di progetto operata con il supporto di operazioni di rilievo topografico planimetrico di dettaglio e da materializzarsi con picchettamento sul terreno.

Sarà cura e dovere dell'Appaltatore, prima di iniziare i lavori di ogni singolo intervento, procurarsi presso la direzione tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni, effettuare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendolo alla direzione lavori per il controllo; soltanto dopo l'assenso di questa potrà darsi inizio alle opere relative.

Quantunque i tracciamenti siano verificati dalla direzione dei lavori, l'Appaltatore resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Appaltatore le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

## **CAPO 2 – MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI**

### **Art. 6 - Modalita' di esecuzione e responsabilita' dell'appaltatore**

I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, sotto la direzione tecnico-amministrativa dell'Appaltante, nel rispetto dei patti contrattuali, dei documenti e delle norme dagli stessi richiamati, nonché delle disposizioni relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori secondo quanto disposto NEL PRESENTE CAPITOLATO.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume sopra di sé la responsabilità civile e penale, piena ed intera, derivante da qualsiasi causa e motivo, in special modo per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.

Secondo quanto disposto dall'art. 2 del DM n. 145/2000, l'Appaltatore, ove non abbia uffici propri nel luogo ove ha sede l'ufficio di direzione dei lavori, deve **eleggere domicilio** presso gli uffici del comune dove sono eseguiti i lavori o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta presso lo stesso comune.

L'Appaltatore che non conduca personalmente il cantiere deve **conferire, per atto pubblico, mandato con rappresentanza** a persona fornita dei requisiti morali e tecnici, con qualifica professionale compatibile con la tipologia delle opere da realizzare, per la conduzione dei lavori a norma di contratto e pertanto con il conseguente compito di ricevere e sottoscrivere gli ordini di servizio e le disposizioni temporanee ricevute in cantiere tramite giornale dei lavori in pendenza di ordine di servizio, nonché di sottoscrivere il registro di contabilità.

In ogni caso l'Appaltatore o il suo rappresentante devono garantire la loro presenza sul luogo dei lavori per tutta la durata dell'appalto, con facoltà dell'amministrazione di esigere dall'Appaltatore il cambiamento immediato del suo rappresentante ove ricorrano gravi e giustificati motivi, secondo quanto disposto dall'art. 4 del DM n. 145/2000.

Resta pertanto convenuto che l'Appaltante e tutto il personale da esso preposto alla direzione tecnico-amministrativa dei lavori sono esplicitamente esonerati da qualsiasi responsabilità per motivi inerenti l'esecuzione dell'appalto non rientranti nelle loro competenze e che devono, pertanto, essere rilevati dall'Appaltatore da ogni e qualsiasi molestia od azione che potesse eventualmente contro di loro venire promossa.

Compete all'Appaltatore l'assunzione di tutte le iniziative e lo svolgimento di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti, delle scadenze temporali contrattualmente stabilite e di tutti gli altri impegni contrattuali, assumendo, oltre alle iniziative connesse all'osservanza della normativa sulla sicurezza, tutti gli ulteriori conseguenti oneri, con particolare riferimento:

- alla tempestiva elaborazione e al puntuale rispetto del **programma di esecuzione dei lavori**;
- alla elaborazione di tutti gli eventuali **esecutivi di cantiere** che ritenga necessari in relazione alla propria organizzazione di lavoro, ai propri mezzi d'opera e ad esigenze legate a subappalti o forniture, da sottoporre all'approvazione del Direttore dei lavori per la verifica del rigoroso rispetto dei progetti esecutivi posti a base d'appalto<sup>2</sup>;
- alla **tempestiva presentazione** al competente ufficio del genio **civile della denuncia di cui all'art. 4 della legge n. 1086/71**, completa dei previsti allegati forniti dall'Appaltante, costituiti dal progetto dell'opera e relative calcolazioni posti a base d'appalto nonché dalla relazione illustrativa, progetti e calcoli che ha espressamente accettato in sede di offerta e di stipula del contratto, salvo eventuali aggiornamenti o modifiche, scaturiti dalle esigenze sopra specificate e approvati dal Responsabile del procedimento, previo parere del progettista e del Direttore dei lavori, nonché, **in relazione alla normativa per le zone sismiche, alla denuncia di cui all'art. 17 della legge n. 64/74** o al deposito delle verifiche, dei calcoli, delle relazioni e degli elaborati grafici progettuali secondo quanto disposto dalla vigente normativa regionale, assunta in esito a quanto disposto dall'art. 20 della legge n. 741/81<sup>3</sup> - al deposito, presso lo sportello unico del Comune, degli elaborati relativi agli impianti di cui all'art. 110 del T.U. per l'edilizia, approvato con DPR n. 380/01, nonché gli elaborati relativi all'applicazione dei disposti di cui alla legge 9/1/91, n. 10, ai sensi dell'art. 125 dello stesso T.U. relativo al contenimento dei consumi energetici;-
- alla tempestiva segnalazione al Direttore dei lavori di eventuali discordanze nella documentazione contrattuale;
- alla tempestiva presentazione al Direttore dei lavori delle **campionature**, complete delle necessarie certificazioni, nonché alla effettuazione delle **prove tecniche**;
- alla organizzazione razionale delle lavorazioni, **nel rispetto dei principi generali di cui al punto 5 dell'allegato C all'art. 4 del DPR n. 34/2000**, tenendo conto delle esigenze logistiche del cantiere e della viabilità d'accesso, in considerazione della specifica natura dell'intervento e dei luoghi e dell'eventuale interferenza con le contestuali attività in corso da parte di terzi o di altre imprese, assicurando la sicurezza di lavoratori e di terzi ed evitando di arrecare danni all'ambiente ed alle zone interessate;
- all'obbligo di **trasporto a discariche autorizzate** del materiale inerte di risulta da scavi, demolizioni o residuati di cantiere, di cui ha attestato, in sede di gara, di avere preso conoscenza, ai sensi di quanto disposto dall'art. 71, comma 2, del DPR n. 554/99 e pertanto del conseguente **obbligo di presentazione al Direttore dei lavori della documentazione attestante l'intervenuto deposito** in dette discariche dei quantitativi di materiali corrispondenti a quelli contabilizzati;
- all'obbligo, a lavori ultimati, di **ripristino dello stato dei luoghi** interessato dalla viabilità di cantiere e alla eliminazione di ogni residuo di lavorazione.

<sup>2</sup> Al riguardo vedasi determinazione dell'Autorità n. 4/2001 del 31 gennaio 2001 in tema di "cantierizzazione" del progetto esecutivo.

<sup>3</sup> Ovviamente nel caso ricorrano tali situazioni.

### **CAPO 3 – NORME GENERALI SUI MATERIALI**

#### **Art. 7 - Disposizioni generali**

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nei lavori oggetto dell'appalto devono possedere caratteristiche adeguate al loro impiego, essere idonei al luogo di installazione e fornire le più ampie garanzie di durata e funzionalità. Inoltre, i materiali e le apparecchiature che l'Appaltatore impiegherà dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI ecc.), anche se non esplicitamente menzionate. In ogni caso essi dovranno essere di prima scelta, delle migliori qualità esistenti in commercio, nonché di larga diffusione.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie. Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli. Tutte le spese relative alle prove su materiali ed apparecchiature di nuova installazione, previste dalle normative vigenti, sono a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti. In particolare quello elettrico dovrà essere conforme al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i, nonché essere certificato e marcato secondo quanto stabilito nelle norme CEI di riferimento.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., VV.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

- a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
- b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

#### **Art. 8 - Materiali in genere**

Tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità e si intenderanno accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti idonei. Salvo speciali prescrizioni essi dovranno provenire da cave, fabbriche, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'appaltatore il quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, ecc. i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed esso fosse quindi obbligato a ricorrere ad altre cave in località diverse od a diverse provenienze, intendendosi che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco come pure le prescrizioni relative alle qualità dei materiali.

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

Per la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale e, per la scelta ed accettazione dei materiali stessi, saranno, a seconda dei casi, applicabili le norme ufficiali in vigore, all'osservazione delle quali l'appaltatore è tenuto, ad ogni effetto.

L'impresa resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

#### **Art. 9 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte**

- 1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.
- 2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.
- 3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [UNI EN 480](#) (varie parti).
- 4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 934](#) (varie parti), [UNI EN 480](#) (varie parti), [UNI EN 13055-1](#), [UNI EN 459](#) - [UNI EN 197](#) - [UNI EN ISO 7027](#) - [UNI EN 413](#) - [UNI 9156](#).

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

#### **Art. 10 - Collocamento in Opera**

Il collocamento in opera di qualsiasi manufatto, materiale od apparecchio consisterà in generale nel suo prelevamento dal luogo di deposito nel cantiere dei lavori e nel suo trasporto in sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano od in pendenza, che il sollevamento e tiro in alto od in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc. nonché il collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza e profondità ed in qualunque posizione e tutte le opere conseguenti a tagli di strutture, fissaggio, adattamento, ecc.

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

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

#### **Art. 11 - Prove sui materiali**

Nell'esecuzione di tutte le opere e forniture oggetto dell'appalto devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne descrizione, requisiti di prestazione e modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale di Appalto, negli elaborati grafici: elaborati tutti allegati al contratto o da questo richiamati, nel rispetto dell'ordine di prevalenza indicato al rispettivo articolo, da tenere presente nel caso di eventuale discordanza tra i vari elaborati.

Per quanto riguarda l'accettazione, la campionatura, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione dello stesso, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del DM 145/2000.

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno comunque essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e di tutte le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad istituto sperimentale debitamente riconosciuto.

L'impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del direttore dei lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Per quanto concerne gli aspetti procedurali ed i rapporti tra Amministrazione Appaltante e Impresa aggiudicataria, in relazione alle caratteristiche dell'intervento e alle situazioni localizzative, si fa riferimento ai disposti dal DM n. 145/00, nonché alle integrazioni, modifiche, specificazioni e prescrizioni del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto.

## **CAPO 4 – IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA**

### **CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)**

Ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

**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** - Decreto 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 18 del 23 gennaio 2014)

Le indicazioni contenute in questo articolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Per ogni criterio ambientale sono indicate le "verifiche", ossia la documentazione che l'offerente o il fornitore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto o del servizio al requisito cui si riferisce, ovvero i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette.

Fermo restando che un impianto di illuminazione deve garantire agli utenti i necessari livelli di sicurezza e confort luminoso (qualità della visione e sicurezza), la stazione appaltante deve tener conto dell'esigenza di:

- contenere i consumi energetici;
- ridurre l'inquinamento luminoso;
- aumentare la vita media dei componenti e quindi ridurre gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- affidare il progetto, l'installazione e la gestione dei componenti e degli impianti a personale qualificato;
- rendere più efficace la gestione utilizzando ogniqualvolta possibile un sistema automatico di telegestione e telecontrollo.

#### **Art. 12 - MODULI LED PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA** (Specifiche tecniche-Criteri di base)

##### **Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED**

I moduli LED devono raggiungere, alla potenza nominale di alimentazione e in funzione della temperatura di colore della luce emessa, le seguenti caratteristiche:

Temperatura di colore prossimale $T_{cp}$ [K]	Efficienza luminosa del modulo LED completo di sistema ottico [lm/W]	Efficienza luminosa del modulo LED senza sistema ottico [lm/W]
$T_{cp} \leq 3500$	$\geq 70$	$\geq 75$
$3500 < T_{cp} \leq 5500$	$\geq 80$	$\geq 85$
$T_{cp} > 5500$	$\geq 85$	$\geq 90$

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che in particolare deve fornire:

- i valori dell'efficienza luminosa,
- il posizionamento cromatico del modulo LED,
- il valore di mantenimento nel tempo dello scostamento delle coordinate cromatiche.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi. Le misure debbono essere conformi alle definizioni ed ai principi generali indicati dalla norma UNI 11356 e alle indicazioni di natura tecnica derivate da normativa specifica del settore quale IEC 62717.

##### **Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto dei moduli LED**

Per ottimizzare i costi di manutenzione i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma IEC 62717 e s.m.i., alla temperatura di funzionamento  $t_p$  e alla corrente tipica di alimentazione, le seguenti caratteristiche:

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
$L_{80}$ per 50000 h di funzionamento	$F_{12}$ per 50000 h di funzionamento
----	$F_{05}$ per 1000 h di funzionamento



dove:

$L_{80}$ : flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale

$F_{12}$ : Tasso di guasto inferiore o uguale al 12%

$F_{05}$ : Tasso di guasto inferiore o uguale al 5%

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nella norma IEC 62717 o futura EN 62717, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

### **Rendimento e Tasso di guasto degli alimentatori per moduli LED**

Gli alimentatori per moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:

Rendimento dell'alimentatore a pieno carico (%)	Tasso di guasto (%)
$\geq 90$	$\leq 12$ per 50000 h di funzionamento

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

### **Informazioni sui moduli LED**

L'offerente deve fornire per i moduli LED le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali (riferimento [EN 62031](#)): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione ( $I$ ), tensione (o campo di variazione) di alimentazione ( $V$ ), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale ( $W$ ), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di  $t_c$  (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, classificazione per rischio fotobiologico;
- temperatura del modulo  $t_p$  (°C), ovvero temperatura al punto  $t_p$  cui sono riferite tutte le prestazioni del modulo LED; punto di misurazione ovvero posizione ove misurare la temperatura  $t_p$  nominale sulla superficie dei moduli LED;
- flusso luminoso nominale emesso dal modulo LED ( $lm$ ) in riferimento alla temperatura del modulo  $t_p$  (°C), e alla corrente di alimentazione ( $I$ ) del modulo previste dal progetto;
- efficienza luminosa ( $lm/W$ ) iniziale dal modulo LED alla temperatura  $t_p$  (°C) e alla temperatura  $t_c$  (°C);
- temperatura ambiente prevista dal progetto;
- Fattore di potenza o  $\cos \phi$  per ogni valore di corrente previsto;
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 50'000 h;
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 50'000 h;
- indice di resa cromatica ( $R_a$ );
- temperatura di colore prossimale ( $T_{cp}$ );
- parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico;
- rilievi fotometrici, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato;
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma [EN 13032](#) emessi da un laboratorio di prova accreditato o da un laboratorio operante sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, più le eventuali parti seconde applicabili;
- dichiarazione del legale rappresentante dell'offerente che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura e/o che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura (da non confondere con l'incertezza di misura) per tutti i parametri considerati.

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei moduli LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

### **Informazioni sugli alimentatori**

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per gli alimentatori le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, dimensioni, tensione in ingresso, frequenza in ingresso, corrente in ingresso, tipologie di lampade/ moduli LED compatibili, rendimento nominale,
- fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- lunghezza massima del cablaggio in uscita,
- temperatura di funzionamento,
- temperatura del contenitore - case temperature  $t_c$ ,
- temperatura ambiente o il campo di variazione della temperatura (minima e massima),
- eventuali valori di dimensionamento oltre ai valori previsti dalle norme per l'immunità, rispetto alle sollecitazioni derivanti dalla rete di alimentazione,
- per alimentatori dimmerabili: campo di regolazione del flusso luminoso, relativa potenza assorbita e fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- per alimentatori telecomandati: soppressione RFI e armoniche sulla rete, protocollo e tipologia di comunicazione.

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

### **Informazioni relative a installazione, manutenzione e rimozione delle lampade a scarica ad alta intensità, dei moduli LED e degli alimentatori.**

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di lampada a scarica ad alta intensità/ modulo LED, oltre a quanto richiesto da:

- Regolamento 245/2009 CE, allegato III punto 1.3 e s. m. e i. (unicamente per lampade a scarica),
  - Regolamento 1194/ 2012 UE, tabella 5 più Tabelle 1 e 2 e s. m. e i. (per sistemi LED direzionali),
  - normativa specifica, quale IEC 62717 (unicamente per moduli LED),
- almeno le seguenti informazioni:

- istruzioni per installazione ed uso corretti,
- istruzioni di manutenzione per assicurare che la lampada/ il modulo LED conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita,
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di alimentatore, anche le seguenti informazioni:

- istruzioni per installazione ed uso corretti,
- istruzioni di manutenzione,
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei prodotti o altra adeguata documentazione tecnica del fabbricante).

### **Imballaggi**

Oltre a rispettare le leggi applicabili vigenti, ed in particolare il D.Lgs. 152/ 2006 All. F della parte IV "Rifiuti", e s. m. e i., l'imballaggio (primario, secondario e terziario) deve essere costituito da materiale:

- facilmente separabile per tipologia,
- riciclabile,
- riciclato almeno nelle seguenti quantità in peso:
  - 90% se in carta o cartone,
  - 60% se in plastica.

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risultino:

- tutti i materiali utilizzati e le relative quantità in peso,
- le caratteristiche di riciclabilità di ciascun materiale utilizzato,

- il contenuto in materiale riciclato,
- le modalità idonee a separare i materiali diversi riciclabili,
- le norme tecniche cui l'imballaggio è conforme.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma [UNI EN ISO 14021](#).

#### Garanzia

Per tutti i prodotti l'offerente deve fornire garanzia del costruttore valida per almeno 3 anni a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia.

Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

### Art. 13 - MODULI LED PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA (Specifiche tecniche – Criteri premianti)

#### Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED

Vengono assegnati punti premianti ai moduli LED che, alla potenza nominale di alimentazione, raggiungono, in funzione della temperatura di colore della luce emessa, le seguenti prestazioni:

Temperatura di colore prossimale $T_{cp}$ [K]	Efficienza luminosa del modulo LED completo di sistema ottico (il sistema ottico è parte integrante del modulo LED) [lm/W]	Efficienza luminosa del modulo LED senza sistema ottico (il sistema ottico è parte dell'apparecchio, ma non del modulo LED)
$T_{cp} \leq 3500$	$\geq 85$	$\geq 93$
$3500 < T_{cp} \leq 5500$	$\geq 95$	$\geq 104$
$T_{cp} > 5500$	$\geq 100$	$\geq 110$

Altri punti premianti vengono assegnati se i diodi utilizzati all'interno di uno stesso modulo LED presentano un posizionamento cromatico CIELUV 1976 con differenza di colore inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 4-step.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che in particolare deve fornire:

- i valori dell'efficienza luminosa,
- il posizionamento cromatico del modulo LED,
- il valore dello scostamento delle coordinate cromatiche per 50'000 h di funzionamento.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Le misure debbono essere conformi alle definizioni ed ai principi generali indicati dalla norma UNI 11356 e alle indicazioni di natura tecnica derivate da normativa specifica del settore quale IEC 62717.

#### Imballaggi

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti all'offerente che utilizza per la fornitura:

- imballaggi primari, secondari e terziari che, se in plastica, hanno un contenuto di materiale riciclato non inferiore al 70% in peso,
- imballaggi secondari e terziari che per almeno il 50% sono riutilizzati.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risulti il contenuto in plastica riciclata.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente. Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma [UNI EN ISO 14021](#).

#### **Garanzia**

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offra garanzia del costruttore, valida a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante, di durata superiore, di almeno sei mesi, a quella prevista nel corrispondente criterio di base. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia.

Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

### **Art. 14 - MODULI LED PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA** (*Condizioni di esecuzione - Criteri di base*)

#### **Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici**

L'offerente deve assicurare il ritiro ed il trattamento a norma di legge delle lampade e dei moduli LED sostituiti dai prodotti forniti (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche - RAEE).

Ove richiesto, l'offerente deve assicurare anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti presso la stazione appaltante.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

#### **Marcatura CE e conformità ai requisiti tecnici**

Nel caso di modifica e/o sostituzione di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose e ausiliari di comando e regolazione) in impianti e/o apparecchi esistenti, il fabbricante originario del prodotto non sarà ritenuto responsabile della sicurezza e degli altri requisiti derivanti dalle direttive applicabili, pertanto l'appaltatore deve provvedere affinché la dichiarazione CE di conformità ed i relativi fascicoli tecnici a supporto siano aggiornati da chi effettua la modifica, se non espressamente autorizzata dal produttore originario, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.

L'appaltatore deve verificare altresì l'esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.

La dichiarazione di conformità deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo);
- identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali, informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli);
- tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte;
- norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro;
- tutte le eventuali informazioni supplementari necessarie (ad esempio classe o categoria quando previste dalle specifiche tecniche);
- data di emissione della dichiarazione;
- firma e titolo o marchio equivalente del mandatario;
- dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario;
- dichiarazione di conformità della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell'offerente.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione di conformità aggiornata. In particolare, chi esegue le modifiche su prodotti esistenti deve fornire i rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità ovvero dalla normativa applicabile.

### **Art. 15 - APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

(specifiche tecniche- criteri di base)

#### **Apparecchi di illuminazione posti sul lato della strada**

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati per illuminazione stradale in installazioni a lato della strada devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$35^{\circ} \leq y_{90^{\circ}} \leq 60^{\circ}$
Throw	$55^{\circ} \leq y_{\max} \leq 70^{\circ}$
SLI	$\geq 4$
Classe intensità luminosa	$\geq G3$

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili. I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme dell'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

#### **Apparecchi di illuminazione posti al centro della strada**

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati in installazioni al centro della strada devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$y_{90^{\circ}} \leq 40^{\circ}$
Throw	$55^{\circ} \leq y_{\max} \leq 65^{\circ}$
SLI	$\geq 4$
Classe intensità luminosa	$\geq G3$

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme dell'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

### Apparecchi d'illuminazione per percorsi ciclopeditali

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati per illuminazione di tratti ciclopeditali devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti prestazioni:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$y_{90^\circ} \leq 40^\circ$
Throw	$60^\circ \leq y_{\max} \leq 70^\circ$
SLI	$\geq 4$
Classe intensità luminosa	$\geq G2$

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme dell'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

### Apparecchi d'illuminazione per aree verdi e parchi

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati per illuminazioni di aree verdi e parchi devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti prestazioni:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$55^\circ \leq y_{90^\circ} \leq 65^\circ$
Throw	$60^\circ \leq y_{\max} \leq 70^\circ$
SLI	$\geq 4$
Classe intensità luminosa	$\geq G3$

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN](#)

61000-3-3, EN 55015 e EN 61547. Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme dell'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

### Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi d'illuminazione debbono avere l'indice IPEA maggiore o uguale a quello della classe C riportato nella tabella seguente:

Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione	IPEA
A++	$1,15 < \text{IPEA}$
A+	$1,10 < \text{IPEA} \leq 1,15$
A	$1,05 < \text{IPEA} \leq 1,10$
B	$1,00 < \text{IPEA} \leq 1,05$
<b>C</b>	<b><math>0,93 &lt; \text{IPEA} \leq 1,00</math></b>
D	$0,84 < \text{IPEA} \leq 0,93$
E	$0,75 < \text{IPEA} \leq 0,84$
F	$0,65 < \text{IPEA} \leq 0,75$
G	$\text{IPEA} \leq 0,65$

L'indice IPEA che viene utilizzato per indicare la prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione è definito come segue:

$$\text{IPEA} = \frac{\eta_a}{\eta_r}$$

con  $\eta_a$  = **efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione**, che si calcola come segue

$$\eta_a = \frac{\Phi_{app} \cdot D_{ff}}{P_{app}} [\text{lm/W}]$$

in cui:

$\Phi_{app}$  (lm) flusso luminoso nominale iniziale emesso dall'apparecchio di illuminazione nelle condizioni di utilizzo di progetto e a piena potenza,

$P_{app}$  (W) potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete);

$D_{ff}$  frazione del flusso emesso dall'apparecchio di illuminazione rivolta verso la semisfera inferiore dell'orizzonte (calcolata come rapporto fra flusso luminoso diretto verso la semisfera inferiore e flusso luminoso totale emesso), cioè al di sotto dell'angolo di 90°

e con  $\eta_r$  = **efficienza globale di riferimento**, i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, nelle tabelle che seguono:

illuminazione stradale e di grandi aree	
Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ [lm/W]

P≤55	60
55<P≤75	65
75<P≤105	75
105<P≤155	81
155<P≤255	93
255<P≤405	99

illuminazione di percorsi ciclopeditali	
Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ [lm/W]
P≤55	50
55<P≤75	56
75<P≤105	58
105<P≤155	63
155<P≤255	67
255<P≤405	67

illuminazione di aree verdi e parchi	
Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ [lm/W]
P≤55	49
55<P≤75	55
75<P≤105	57
105<P≤155	62
155<P≤255	66
255<P≤405	66

illuminazione di centri storici con apparecchi di illuminazione artistici	
Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ [lm/W]
P≤55	51
55<P≤75	57
75<P≤105	58
105<P≤155	63
155<P≤255	68
255<P≤405	68

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA e di efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.



**Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore  $r > 90^\circ$** 

Questo criterio non si applica se in contrasto con quanto previsto da leggi locali relative a questo [aspetto](#). Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nella tabella che segue.

Classe Illuminotecnica	Flusso luminoso della sorgente [lm]	ULOR (solo per apparecchi con lampada a scarica) (%)	UFF (solo per apparecchi a LED) (%)
da ME1 a ME5	qualsiasi	$\leq 3$	$\leq 1$
da CE0 a CE5, da S1 a S6, ES, EV ed A	12000 $\leq$ flusso sorgente	$\leq 5$	$\leq 2$
	8500 $\leq$ flusso sorgente < 12000	$\leq 10$	$\leq 3$
	3300 $\leq$ flusso sorgente < 8500	$\leq 15$	$\leq 5$
	flusso sorgente < 3300	$\leq 20$	$\leq 7$

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

**Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED**

Per ottimizzare i costi di manutenzione i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma IEC 62717 e s.m. e i., le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento  $t_p$  e alla corrente tipica di alimentazione:

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
$L_{80}$ per 50000 h di funzionamento	$F_{12}$ per 50000 h di funzionamento

Legenda:

$L_{80}$ : flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale per una vita nominale di 50000 h,

$F_{12}$ : Tasso di guasto inferiore o uguale al 12% per una vita nominale di 50000 h

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

**Sistema di regolazione del flusso luminoso e relativo tasso di guasto**

Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato:

- il sistema di regolazione, ogniqualvolta possibile, deve:
  - essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione,
  - funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;

- i regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche (per tutti i regolatori di flusso luminoso)
- Classe di regolazione = A1 (Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50,

(per i soli regolatori centralizzati di tensione)

- Classe di rendimento: R1 ( $\geq 98\%$ ),
- Classe di carico: L1 (scostamento di carico  $\Delta I \leq 2$ , con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore in uscita alla tensione nominale),
- Classe di stabilizzazione T1 ( $S_u \leq 1\%$ , percentuale riferita al valore nominale della tensione di alimentazione)

Inoltre i componenti del sistema di regolazione (regolatori a quadro oppure unità di controllo punto-punto) devono avere un guasto inferiore al 12% per 50000 h di funzionamento.

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica del sistema di regolazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate in accordo con quanto previsto dalla norma [UNI 11431](#).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

### Informazioni / Istruzioni relative agli apparecchi di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di apparecchio di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità, almeno le seguenti informazioni:

- rendimento dell'alimentatore, sulla base dei dati del fabbricante, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme all'alimentatore;
- efficienza luminosa della lampada, sulla base dei dati del produttore, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme alla lampada;
- efficienza luminosa della lampada e/o rendimento dell'alimentatore utilizzati per scegliere gli apparecchi d'illuminazione (per esempio il codice ILCOS per le lampade) se l'alimentatore e/o lampada non sono immessi sul mercato insieme all'apparecchio di illuminazione;
- rilievi fotometrici degli apparecchi d'illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato CEN, IESNA 86, 91, 95 ecc. oppure tipo "Eulumdat",
- rapporto di prova con l'indicazione di:
  - l'incertezza di misura su tutti i parametri misurati
  - le caratteristiche della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova
  - la posizione dell'apparecchio di illuminazione durante la misurazione con la chiara indicazione di centro

fotometrico

- dichiarazione firmata dal legale rappresentante del fornitore indicante le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati,
- istruzioni per la manutenzione, al fine di assicurare che l'apparecchio di illuminazione conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita;
- istruzioni per l'installazione e l'uso corretto;
- istruzioni per la corretta rimozione ed il corretto smaltimento;
- identificazione dei componenti e delle parti di ricambio;
- istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione utilizzando una tabella simile alla seguente:

fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione: _____							
Ambiente	intervalli di pulizia espressi in anni						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
molto pulito							
pulito							
normale (facoltativo)							
sporco (facoltativo)							

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

### Informazioni / Istruzioni relative agli apparecchi di illuminazione a LED

L'offerente deve presentare per ogni tipo di apparecchio di illuminazione a LED le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali (riferimento [EN 62031](#)): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione (V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di  $t_c$  (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, classificazione per rischio fotobiologico, grado di protezione (IP), indicazione relativa a moduli non sostituibili o non sostituibili dall'utilizzatore finale;
- dati tecnici relativi al modulo LED associato all'apparecchio di illuminazione
- potenza nominale assorbita dall'apparecchio di illuminazione a LED (W), alla corrente di alimentazione (I), del modulo LED, prevista dal progetto;
- flusso luminoso nominale emesso dall'apparecchio di illuminazione a LED ( $lm$ ) a regime, alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED previste dal progetto;
- efficienza luminosa ( $lm/W$ ) iniziale dell'apparecchio di illuminazione a LED alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;
- vita nominale del modulo LED associato, indicazione del mantenimento del flusso luminoso iniziale  $L_x$  e dal tasso di guasto  $F_x$  (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 50'000 h (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 50'000 h (informazioni previste nei criteri precedenti);
- indice di resa cromatica ( $R_a$ );
- temperatura di colore prossimale ( $T_{cp}$ );
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma [EN 13032](#) emessi da un laboratorio di prova accreditato o da un laboratorio operante sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, più le eventuali parti seconde applicabili (informazioni previste nei criteri precedenti);
- informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico dell'apparecchio di illuminazione;
- rilievi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- identificazione del laboratorio che ha effettuato le misure, nominativo del responsabile tecnico e del responsabile di laboratorio che firma i rapporti di prova;
- istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione a LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
- istruzioni di installazione e uso corretto;
- istruzioni per l'uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso;
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento;
- identificazione di componenti e parti di ricambio;
- fattore di manutenzione (LMF) dell'apparecchio di illuminazione, corredato con le istruzioni di pulizia, utilizzando una tabella simile a quella che segue:

fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione: _____							
Ambiente	intervalli di pulizia espressi in anni						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
molto pulito							
pulito							
normale (facoltativo)							
sporco (facoltativo)							

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

### **Trattamenti superficiali**

Rispetto ai trattamenti superficiali gli apparecchi d'illuminazione devono avere le seguenti caratteristiche:

- i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono essere classificati come cancerogeni, teratogeni, allergenici o dannosi per il sistema riproduttivo secondo la direttiva 76/769/CEE e s.m. e i.;
- la verniciatura deve:
  - avere sufficiente aderenza,
  - essere resistente a : nebbia salina, corrosione, luce (radiazioni UV), umidità.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

Per quanto riguarda l'aderenza della vernice e la sua resistenza deve essere fatto riferimento alle norme tecniche di seguito elencate ed ai relativi aggiornamenti:

- per l'aderenza della vernice: [UNI EN ISO 2409](#)
- per la resistenza della verniciatura a
  - nebbia salina: ASTM B 117-1997
  - corrosione: [UNI ISO 9227](#) in camera nebbia salina (NSS)
  - radiazioni UV: ISO 11507
  - umidità: [UNI EN ISO 6270-1](#)

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

### **Imballaggi**

Oltre a rispettare le leggi applicabili vigenti, ed in particolare il D.Lgs. 152/2006 All. F della parte IV "Rifiuti" e s.m. e i., l'imballaggio (primario, secondario e terziario) deve essere costituito da materiali:

- facilmente separabili per tipologia
- riciclabili
- riciclati almeno nelle seguenti quantità in peso:
  - 90% se in carta o cartone
  - 60% se in plastica.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risultino:

- tutti i materiali utilizzati e le relative quantità in peso
- le caratteristiche di riciclabilità di ciascun materiale utilizzato
- il contenuto in materiale riciclato
- le modalità idonee a separare i materiali diversi riciclabili
- le norme tecniche cui l'imballaggio è conforme.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente. Eventuali auto dichiarazioni debbono essere rese in conformità alla norma [UNI EN ISO 14021](#).

### **Garanzia**

Per tutti i prodotti l'offerente deve fornire garanzia del costruttore valida per almeno 5 anni a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio. La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

## Art. 16 - APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

(Specifiche tecniche - Criteri premianti)

### Apparecchi di illuminazione posti sul lato della strada

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione posti in installazioni a lato della strada che hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

### Apparecchi di illuminazione posti al centro della strada

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione posti in installazioni al centro della strada, che hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili. I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

### Apparecchi d'illuminazione per percorsi ciclopedonali

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione impiegati che, impiegati per illuminazione di percorsi ciclopedonali devono avere, hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili. I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

#### **Apparecchi d'illuminazione di aree verdi e parchi**

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che, impiegati per illuminazioni di aree verdi e parchi, hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore, o in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-3](#), [EN 61000-3-2](#), [EN 61000-3-3](#), [EN 55015](#) e [EN 61547](#). Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED ([EN 61347-1](#), [EN 61347-2-13](#), [EN 62384](#)). Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

#### **Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione**

Vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che hanno l'indice parametrizzato di efficienza (IPEA) superiore a quello della classe C di cui alla corrispondente specifica tecnica. I punti vengono assegnati in proporzione alla classe energetica degli apparecchi d'illuminazione.

**Verifica:** l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA e di efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

#### **Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore $\theta > 90^\circ$**

Questo criterio non si applica ove siano vigenti leggi locali che prevedono una emissione luminosa nulla verso l'emisfero superiore.



Vengono assegnati punti premianti in relazione alla riduzione ulteriore, rispetto a quanto previsto dal criterio base, del flusso luminoso emesso al di sopra dell'orizzonte dagli apparecchi di illuminazione.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme [EN 13032](#) e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova una certificazione di parte terza attestante che gli apparecchi appartengono ad una delle seguenti categorie di intensità luminosa: G4, G5 e G6 ai sensi della norma [EN 13032](#).

### **Sistema di regolazione del flusso luminoso e relativo tasso di guasto**

Fermo restando gli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti se:

- il sistema di regolazione garantisce una Classe di programmazione P1, cioè dispone di almeno 4 programmi di riduzione stagionali, uno per ogni stagione, con almeno 4 periodi di regolazione giornalieri programmabili con intervallo minimo di 10 min, nell'arco delle 24 h, nonché di almeno 4 cicli settimanali e periodici che permettano di impostare regolazioni diverse durante la settimana o in alcuni periodi dell'anno, per esempio festività, con cambio automatico dell'ora legale/solare;

- le componenti del sistema di regolazione (regolatori a quadro oppure unità di controllo punto-punto) hanno un tasso di guasto inferiore all'8% per 50000 h di funzionamento.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale scheda tecnica del sistema di regolazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate in accordo con quanto previsto dalla norma [UNI 11431](#).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

### **Documento elettronico (file) di interscambio delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione in formato elettronico**

Fermo restando quanto richiesto nelle corrispondenti specifiche tecniche, vengono assegnati punti premianti all'offerente che fornisce un documento elettronico (file) in linguaggio marcatore tipo XML utilizzabile in importazione e/ o esportazione tra diversi DBMS (Data Base Management Systems) contenente almeno le seguenti informazioni relative agli apparecchi di illuminazione:

- descrizione e codice identificativo del prodotto,
- dati della lampada,
- dati del laboratorio fotometrico,
- matrice fotometrica,
- documento elettronico (file) 3D dell'apparecchio (opzionale),
- dati della scheda tecnica,
- foglio di istruzioni in formato PDF,
- certificazione fotometrica in formato PDF,
- classificazione IPEA.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante fornendo in sede di gara, su specifico supporto elettronico, un documento elettronico (file) con le caratteristiche e le informazioni richieste, presentate in modo che siano immediatamente individuabili.

### **Imballaggi**

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti all'offerente che utilizza per la fornitura imballaggi primari, secondari e terziari che:

- se in plastica, sono costituiti da materiale riciclato per almeno il 70% in peso,
- per almeno il 50% in peso sono imballaggi riutilizzati.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risulti il contenuto in plastica riciclata.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante

attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente. Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma [UNI EN ISO 14021](#).

### **Garanzia**

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offra garanzia del costruttore, valida a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante, di durata superiore di almeno sei mesi a quella prevista nel corrispondente criterio di base. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

## **Art. 17 - APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

(Condizioni di esecuzione – criteri di base)

### **Conformità al progetto illuminotecnico**

Nel caso in cui l'appalto comprenda oltre alla fornitura di apparecchi di illuminazione anche la loro installazione, al termine dell'installazione l'appaltatore deve:

- rilasciare dichiarazione di conformità dell'installazione stessa al progetto illuminotecnico;
- verificare i consumi attesi e le prestazioni illuminotecniche come da progetto.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

### **Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici**

L'offerente deve assicurare il ritiro e il trattamento a norma di legge delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) sostituite dai prodotti forniti.

Ove richiesto, l'offerente deve assicurare anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti presso la stazione appaltante.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

### **Gestione degli imballaggi**

L'offerente deve assicurare il ritiro di tutti gli imballaggi dei prodotti forniti e la loro gestione a norma di legge.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

### **Formazione del personale della stazione appaltante**

L'offerente, ove richiesto, deve provvedere, entro tre mesi dalla stipula del contratto, alla formazione del personale della stazione appaltante in merito a:

- funzionamento e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione;
- sistemi di regolazione del flusso luminoso e loro gestione nel rispetto dell'ambiente;
- metodi di misura del flusso luminoso;
- installazione degli apparecchi di illuminazione;
- ricerca e soluzione dei guasti.

*Verifica:* l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante presentazione di un dettagliato programma del/dei corsi di formazione e mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.



## **CAPO 5 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

#### **Art. 18 - FINALITÀ DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere e a condurre i lavori, in aggiunta o a maggiore precisazione di quelle già indicate negli articoli precedenti.

#### **Art. 19 - PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

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

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dal Direttore dei Lavori, anche se forniti da altre ditte.

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

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte e corrispondere a quanto prescritto dalla norma [CEI 64-8](#) e successive varianti, nonché dalla norma [CEI 64-7](#), risultano dai disegni di progetto allegati, nonché dagli elementi descrittivi del presente Capitolato, forniti a complemento dei disegni stessi, salvo quanto verrà precisato dal Direttore dei Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

I lavori, inoltre, dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

Tutti i materiali dovranno essere conformi alle normative in vigore e (dove previsto) dovranno essere fornite di marchio di certificazione IMQ. Sono a totale carico dell'impresa gli oneri per: collaudi, prove e certificazioni previste del Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.

#### **Art. 20 - CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO**

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome dell'Appaltatore, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

#### **Cavidotti**

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliafasce munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni corrugate in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno di 90 mm, per il passaggio dei cavi di energia;
- formazione di cassonetto in sabbia per costipamento tubazione corrugata;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici;

- trasporto alla discarica del materiale eccedente.

### **Pozzetti con chiusino in ghisa**

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea di appoggio in calcestruzzo, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento;
- conglomeramento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
- sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, con carico di rottura conforme alle norme [UNI EN 124](#) richiesto dalle condizioni di posa e relativo riquadro ghisa, che garantiranno maggior robustezza e garanzie di durata, aventi le dimensioni indicate sugli elaborati grafici di progetto;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

### **Pozzetto prefabbricato interrato**

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio rimovibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica/corrugati, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

### **Pozzetti e manufatti in conglomerato cementizio**

I pozzetti gettati in opera o prefabbricati saranno costituiti con calcestruzzo secondo norme [UNI EN 206](#) e dovranno corrispondere per dimensioni e caratteristiche costruttive ai disegni di progetto ed alle prescrizioni del relativo articolo di Elenco Prezzi; per quanto riguarda la loro ubicazione si fa riferimento alle planimetrie allegate, salvo le disposizioni che verranno impartite dal Direttore dei Lavori all'atto esecutivo, anche su condotte preesistenti.

Tutti i pozzetti saranno costruiti in conglomerato cementizio vibrato meccanicamente ed armato in misura adeguata in modo da sopportare i carichi prescritti.

La loro esecuzione dovrà risultare a perfetta regola d'arte gettati entro appositi stampi in modo da raggiungere una perfetta compattezza dell'impasto e presentare le superfici interne completamente lisce, senza alcun vespaio. Il periodo della stagionatura prima della posa in opera dei pozzetti prefabbricati non dovrà essere inferiore a 10 giorni.

I fori di passaggio delle tubazioni attraverso le pareti, saranno perfettamente stuccati ad assestamento avvenuto, con malta di cemento plastico in modo da risultare a perfetta tenuta d'acqua.

Tutti i pozzetti saranno muniti di chiusini in funzione della loro ubicazione e destinazione.

### **Chiusini**

I chiusini di ispezione dei pozzetti saranno generalmente in ghisa con carico di rottura conforme alle norme [UNI EN 124](#) richiesto dalle condizioni di posa salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori.

In particolare si prescrive:

- le superfici di appoggio del coperchio sul telaio devono combaciare perfettamente in modo che non si verifichi alcun traballamento;
- il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza in altezza;
- i chiusini dovranno essere provvisti di fori di aerazione e di sollevamento;
- il telaio dovrà essere solidamente appoggiato ed ancorato alle strutture in calcestruzzo.

### **Pali di illuminazione pubblica**

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme [UNI-EN 40 con spessore 4 mm](#) e aventi marcatura CE. Dovrà curarsi il perfetto allineamento nel senso orizzontale, la perfetta posa in opera verticale in modo che la sommità di ogni sostegno venga a trovarsi all'altezza prefissata.

### **Pali in acciaio**

E' previsto l'impiego di pali d'acciaio secondo norma [UNI EN 40-5](#) e [UNI EN 10219-1 e 2](#), a sezione circolare, forma conica o rastremata ([UNI EN 40-2](#)), e se saldati longitudinalmente, secondo norma [UNI EN 1011-1](#) e [UNI EN 1011-2](#).

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nei disegni di progetto allegati.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la norma [CEI 7-6](#).

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante di idoneo diametro, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi.

Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola o a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma [CEI 7-6](#) ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate in progetto.

I processi di saldatura devono essere conformi alle norme [UNI EN 1011-1 e 2](#); [UNI EN ISO 15607](#), [UNI EN ISO 15609-1](#) e [UNI EN ISO 15614-1](#).

### **Corpi illuminanti**

Le sorgenti luminose utilizzate negli impianti di illuminazione per aree esterne devono possedere in maniera imprescindibile le seguenti caratteristiche:

- elevata efficienza luminosa;
  - elevata affidabilità;
  - lunga durata di funzionamento;
  - compatibilità ambientale (collegata principalmente al problema dello smaltimento delle sorgenti esauste).
- Inoltre nel caso di applicazioni legate all'ambiente urbano diventano prioritari anche i seguenti requisiti:
- tonalità della luce (temperatura di colore);
  - indice di resa cromatica.

### **Corpi illuminanti a LED**

Acronimo di "Diodo ad Emissione Luminosa" (*Light Emitting Diode*) il **LED** è una lampada nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, mediante un diodo ad emissione luminosa alimentato con corrente di alimentazione statica o variabile.

La Temperatura di colore secondo requisito illuminotecnico è espressa in gradi K.

Il vano ottico sarà costituito da involucro in **alluminio pressofuso** conforme alla direttive di protezione **CEI EN 60529**, completo di vetro temperato di spessore minimo 4 mm resistente agli shock termici e agli urti (secondo prove **UNI EN 12150-1**).

Il Gruppo ottico sarà composto da LED monocromatico di colore White (Bianco).

### *Caratteristiche tecniche*

Le caratteristiche tecniche degli apparecchi illuminanti saranno conformi alle norme **CEI EN 60598-1** e **CEI EN 60598-2-3** ed in particolare:

- Classe di Protezione IP **66**;
- Omologazione ENEC;
- IMQ Performance;
- Classe isolamento II;
- Efficienza luminosa => **110** lumen/watt;
- Vita media LED a Ta 25°C => 90000 h;
- Vita media elettronica a Ta 25°C => 90000 h;
- Gruppo di alimentazione e gruppo ottico estraibili con connettori ad innesto rapido;
- Funzionamento del prodotto al 100% per Temperatura Ambiente da -20°C a + 36°C;
- Fotocellula crepuscolare;
- Viti esterne di attacco in acciaio inox (se previste dal modello proposto).

### **Blocchi di fondazione dei pali**

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate negli elaborati di progetto allegati.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a **350** kg di cemento per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di **40** mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

### **Linee**

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Sono previsti i seguenti cavi per energia elettrica:

isolati in gomma con guaina protettiva in PVC tipo FG7OR 0,6/1 kV

Tutti i cavi saranno rispondenti alla norma **CEI 20-13** e **CEI 20-22** e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente.

Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni del Direttore dei Lavori.

### **Cassette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti**

La derivazione sia per l'alimentazione degli apparecchi di illuminazione su palo che per le relative derivazioni sulla dorsale principale interrata saranno effettuate direttamente sulla morsettiera da palo in classe II, collocata nell'alloggiamento predisposto nel palo stesso, mediante entra-esce per la distribuzione principale e derivazione semplice per l'alimentazione del rispettivo punto luce.

Per le giunzioni o derivazioni su cavo, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole termorestringenti anche del tipo con colata di gel/resina o similare con grado di protezione minimo IP68. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento.

### **Distanze di rispetto dei cavi interrati**

I cavi interrati in prossimità di altri cavi o di tubazioni metalliche di servizi (gas, telecomunicazioni, ecc.) o di strutture metalliche particolari, come cisterne per depositi di carburante, devono osservare prescrizioni particolari e distanze minime di rispetto come da normativa vigente.

### **Sistema di videosorveglianza**

Come anticipato, il comune di Arezzo è già dotato di un sistema di videosorveglianza centralizzato, pertanto anche l'impianto in oggetto deve essere compatibile ed interfacciabile con il sistema Genetec omnicast installato presso questa amministrazione.

Tale impianto deve essere collegato con un punto di smistamento (Rack) esistente, installato presso la palazzina USL8. Quest'ultimo punto è inoltre collegato alla centrale esistente presso la Scuola IV Novembre, attraverso una linea in fibra ottica monomodale.

L'intera distribuzione deve essere realizzata mediante cavo in fibra ottica con guaina esterna LSZH per applicazioni esterne con armatura metallica antiodore.

In particolare, la parte di collegamento fra il punto di smistamento Rack esistente presso la Palazzina USL8 e ciascun box telecamera deve essere realizzata mediante cavo ottico tipo multimodale 4 Fibre (2 coppie) OM2 50/125, attenuazione a 850 nm < 2.3 dB/km, attenuazione a 1300 nm < 0.2 dB/km, larghezza di banda > 500 MHz/km a 850 nm e > 500 MHz/km a 1300 nm.

Tutte le fibre, compreso quelle di riserva devono essere cablate sia nel cassetto ottico del quadro rack che nella borchia d'utente nel box telecamera.

Tutte le telecamere devono essere di tipo Bullet Day/Night IR da esterno IP66, WDR, con risoluzione non inferiore a 3 Mpixel (1920x1080), ottica integrata varifocal DC autoiris 2,8-12mm F1,2, CCD 1/3" interline a scansione progressiva. Inoltre devono essere compatibili ed interfacciabili con sistema Genetec Omnicast installato presso questa Amministrazione.

Ciascuna telecamera deve essere collegata con cavo di rame UTP cat. 6 allo switch installato nel rispettivo box telecamera.

Il box telecamera deve essere realizzato mediante una scatola di derivazione stagna IP55 in PVC autoestinguente, con guaine metalliche flessibili ricoperte in PVC IP55 per collegamento con la telecamera, fissata su palo d'illuminazione pubblica con idonee staffe metalliche e/o a parete, ad altezza variabile compresa fra 4,00m e 12,00m.

### **Art. 21 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI**

La Norma [CEI 64-8](#) Sez. 714.412 stabilisce che per la protezione da contatti diretti è necessario adottare le seguenti soluzioni impiantistiche:

- tutte le parti attive dei componenti elettrici devono essere protette mediante isolamento o mediante barriere o involucri per impedire i contatti diretti;
- se uno sportello, pur apribile con chiave o attrezzo, è posto a meno di 2,5 m dal suolo e dà accesso a parti attive, queste devono essere inaccessibili al dito di prova (IP XXB) o devono essere protette da un ulteriore schermo con uguale grado di protezione, a meno che lo sportello non si trovi in un locale accessibile solo alle persone autorizzate;
- le lampade degli apparecchi di illuminazione non devono diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo, a meno che l'apparecchio non si trovi ad una altezza dal suolo superiore a 2,8 m.

La protezione contro i contatti diretti ottenuta mediante ostacoli e mediante distanziamento è vietata.

### **Art. 22 - IMPIANTI DI MESSA A TERRA E SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI**

In ogni impianto elettrico deve essere previsto un proprio impianto di messa a terra che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme [CEI 64-8](#). Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter verificare le verifiche periodiche ed è costituito dalle seguenti parti principali:

- il dispersore o i dispersori di terra
- il conduttore di terra, che collega tra loro i dispersori e il nodo o collettore;
- il conduttore di protezione che, partendo dal collettore o nodo, collega direttamente tutte le masse degli apparecchi e le prese a spina.

Per la protezione contro i contatti indiretti, tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori, normalmente non in tensione ma che per cedimento dell'isolamento principale o per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione, devono essere collegate all'impianto di terra.

La norma [CEI 64-8](#) Sez. 714.413 stabilisce per la protezione contro i contatti indiretti che:

- la protezione mediante luoghi non conduttori e la protezione mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra non devono essere utilizzate;
- la protezione va fatta mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente. Non deve essere previsto alcun conduttore di protezione e le parti conduttrici, separate dalle parti attive con isolamento doppio o rinforzato, non devono essere collegate intenzionalmente all'impianto di terra.

Utilizzare cavi aventi tensioni di isolamento almeno 0,6/1 kV.

#### **Art. 23 - FORNITURA E POSA DEL CONTENITORE DEL GRUPPO DI MISURA E DEL COMPLESSO DI ACCENSIONE E PROTEZIONE**

L'Appaltatore provvederà alla fornitura e posa presso il punto di consegna indicato dal progetto di un contenitore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro del formato approssimativo di: larghezza 60 cm, altezza da terra 120 cm, profondità 35/40 cm con grado di protezione interna minimo IP 54 (CEI EN 60529). Tale contenitore dovrà essere diviso verticalmente in due vani con aperture separate di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installata dall'Ente Distributore, la relativa serratura di chiusura dovrà essere installata previo accordi con gli organismi territoriali competenti dall'Ente medesimo. Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia del Distributore dell'energia elettrica che dell'impianto in oggetto. Sono altresì a cura dell'Appaltatore le opere di scavo e murarie per l'ingresso nel contenitore dei cavi dell'Ente Distributore. Il secondo vano dovrà contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, e di protezione così come definite nello schema unifilare indicato nei disegni allegati. L'apertura di tale vano dovrà essere munita di apposita serratura concordata con il Committente ove è ubicato l'impianto.

Il quadro elettrico ivi contenuto dovrà essere realizzato con isolamento in Classe II come il resto dell'impianto di illuminazione.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI; in particolare i contattori dovranno avere le caratteristiche secondo la Norma [CEI EN 60947-4-1](#).

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo norme [CEI 64-8](#). Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori.

#### **Art. 24 - SCELTA E MESSA IN OPERA DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE**

Le prestazioni degli apparecchi di illuminazione per esterni devono anzitutto rispondere ai seguenti requisiti di carattere generale:

- buon controllo del flusso luminoso sia ai fini del conseguimento di un adeguato rendimento che della prevenzione dell'abbagliamento;
- grado di protezione adeguato per la sicurezza d'impiego anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli dovute al funzionamento continuato alle intemperie;
- permettere l'agevole sostituzione delle lampade e delle relative apparecchiature di alimentazione, viste le difficili condizioni in cui avviene la manutenzione (altezze notevoli e in presenza di traffico);
- garantire un buon funzionamento ed una buona durata delle lampade e delle apparecchiature di alimentazione;
- soddisfare le concomitanti esigenze di costo, durata ed estetica.

Nel caso di apparecchi di illuminazione a servizio di aree stradali o similari, si farà riferimento nella scelta dei requisiti di classe illuminotecnica alle definizioni di categoria della norma [UNI 11248](#), ed alla relativa classificazione prevista in norma [UNI EN 13201-2](#) dei requisiti fotometrici e delle classi di impianti di illuminazione stradale.

In merito ai componenti elettrici la norma CEI 64-8 sez. 714.5 dispone che devono avere, per costruzione o per installazione, almeno il grado di protezione IP33.

Per gli apparecchi di illuminazione il grado di protezione IP23 è sufficiente quando il rischio di inquinamento ambientale sia trascurabile, e se gli apparecchi di illuminazione sono posti a più di 2,50 m al di sopra del livello del suolo.

Il grado minimo di protezione dei componenti deve essere:

- a) per i componenti interrati o installati in pozzetto:
  - IPX7 se è previsto il drenaggio, o grado di protezione IPX8 nel caso in cui sia prevedibile un funzionamento prevalentemente sommerso;
- b) per gli apparecchi di illuminazione in galleria:
  - IPX5.

Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti all'insieme delle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-5](#), [CEI EN 60598-2-3](#).

In ottemperanza alla norma [CEI EN 60598-1](#) i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, ed essere forniti completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento ed essere a marchio IMQ.



Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro e indelebile, ed in posizione che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3 - Marcatura della norma [CEI EN 60598-1](#).

Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalle norme vigenti in materia.

La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard in formato "Eulumdat".

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- Temperatura ambiente durante la misurazione;
- Tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
- Norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
- Identificazione del laboratorio di misura;
- Specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;
- Nome del responsabile tecnico di laboratorio;
- Corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- Tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.
- Questi dati devono essere accompagnati da una dichiarazione sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio che attesti la veridicità della misura.

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della normativa vigente in materia
- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen
- diagramma del fattore di utilizzazione
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° (88°) ed a 80° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I max) sempre rispetto alla verticale.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia univocamente definito nel disegno dei particolari, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su palo o braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione con le caratteristiche definite in precedenza.

La rispondenza alla [Legge Regionale Toscana n.37 21/03/2000 e s.m.i.](#) e al complesso delle norme di cui sopra dovrà essere certificato con la consegna al Direttore dei Lavori della dichiarazione di conformità alle normative stesse rilasciata dal costruttore degli apparecchi di illuminazione.

I produttori devono quindi rilasciare la dichiarazione di conformità alla [Legge Regionale Toscana n.37 21/03/2000 e s.m.i.](#) delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le raccomandazioni di uso corretto.

## **Art. 25 - COLLOCAMENTO IN OPERA DI MATERIALI FORNITI DALLA STAZIONE APPALTANTE**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dalla Stazione Appaltante, sarà consegnato secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera in questo Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

## **CAPO 6 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA**

### **MODO DI ESECUZIONE E ORDINE DEI LAVORI**

#### **Art. 26 - NORME GENERALI**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni impartite al riguardo dal Direttore dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed al progetto.

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

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

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore 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.

Il Direttore dei Lavori potrà, però, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà dell'Appaltatore di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti dalle leggi in vigore.

#### **Art. 27 - RILIEVI E TRACCIAMENTI**

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dal Direttore dei Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, il Direttore dei Lavori ritenesse inaccettabile.

#### **Art. 28 - SCAVI E RINTERRI IN GENERE**

Gli scavi ed i rinterri in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai relativi disegni progettuali e secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dal Direttore dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi e rinterri in genere l'Appaltatore dovrà ricorrere all'impiego di adeguati mezzi meccanici e di mano d'opera sufficiente in modo da ultimare le sezioni di ciascun tratto iniziato.

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

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

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, 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) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Il Direttore dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Le materie provenienti dagli scavi da utilizzare per rinterri dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dal Direttore dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

#### **Art. 29 - CANALIZZAZIONI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Le canalizzazioni saranno eseguite nel rispetto delle norme vigenti per l'esecuzione degli impianti di illuminazione pubblica.

Per quanto riguarda i tipi di materiali da impiegare e la profondità di posa delle tubazioni in funzione della loro ubicazione, dovranno essere osservate le norme che regolano le interferenze con gli altri sottoservizi esistenti o in corso di esecuzione.

Le condotte saranno realizzate con tubazioni flessibili in polietilene a doppia parete, con marchio IMQ, resistenza allo schiacciamento 450 N con deformazione del diametro non superiore al 5%, caratteristiche tecniche CEI EN 50086-1-2-4, CEI 23-46, poste in opera alle prescritte profondità, previa preparazione del piano di posa, rinfiancate con sabbia.

Il rinfilanco dei tubi ed il rinterro del cavo verrà eseguito secondo quanto previsto dai disegni di progetto e con materiali ritenuti idonei dal Direttore dei Lavori.

### **Art. 30 - VERNICIATURE E GARANZIE**

Tutti i pali, paline, bracci a palo, bracci a muro, braccetti, staffe a murare, staffe per posa con tasselli, presenti nell'area dovranno essere posati, ed ove previsto, opportunamente verniciati a cura dell'Appaltatore con le colorazioni indicate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni:

La verniciatura si effettuerà su superfici metalliche perfettamente asciutte; pertanto è vietato procedere all'esecuzione di detta operazione nelle prime ore del mattino ed in presenza di pioggia, nebbia, rugiada, o in ogni caso con umidità relativa dell'aria ambiente superiore all'80% o con temperatura inferiore a +5 °C.

La verniciatura dovrà in ogni modo essere eseguita nelle condizioni atmosferiche previste dalle schede tecniche delle vernici impiegate.

I prodotti vernicianti dovranno essere fabbricati da primaria azienda specializzata nel settore e risultare della migliore qualità rintracciabile in commercio, ed inoltre il ciclo di lavorazione dovrà essere effettuato con prodotti di uguale provenienza.

L'Appaltatore non potrà impiegare prodotti che non siano stati precedentemente approvati dal Direttore dei Lavori, che potrà quindi rifiutarli se ritenuti inadatti.

Il ciclo di verniciatura (tre mani) dovrà essere idoneo per strutture in acciaio grezzo e/o zincato a caldo, sottoposte ad atmosfera industriale.

Le superfici in acciaio non devono presentare olio, grassi e impurità, scorie di laminazione, ruggine e sostanze estranee (UNI EN ISO 8501-3, UNI EN ISO 8504-1, 2 e 3). Le stesse dovranno essere trattate molto accuratamente fino ad ottenere una lucentezza metallica.

Nel caso di superfici nuove in acciaio zincato, occorrerà che tutti i contaminanti presenti superficialmente siano rimossi a mezzo di agenti sgrassanti possedenti proprietà emulsionanti, eventualmente miscelati con vapore d'acqua a pressione.

La sola pulizia con solventi in questo caso è da ritenersi insufficiente.

Il prodotto da impiegare per la prima ripresa dovrà essere costituito da una pittura antiruggine di fondo, a base di resine epossipoliamiche e fosfato di zinco surface tolerant, eccellente capacità anticorrosiva, bicomponente, spessore del film a secco di 40 micron.

I colori da utilizzare saranno indicati dal Direttore dei Lavori e quella di finitura, che dovrà essere uniforme e priva di striature o altre imperfezioni.

La temperatura massima costante a cui dovrà resistere il ciclo è + 80°C, lo spessore totale del ciclo sarà di 120 micron, la resistenza al distacco dal supporto, misurata con prove di quadrettatura in base alla norma UNI ISO 2409, dovrà avere livello = 1 (distacco di piccole scaglie di rivestimento alle intersezioni delle incisioni, se l'area incisa interessata non è significativamente maggiore del 5%).

Tutti i prodotti vernicianti, per essere impiegati, dovranno essere contenuti nelle latte originali sigillate, contraddistinte dal marchio di fabbrica, denominazione della merce, numero del lotto ed indicazione della scadenza entro la quale dovranno essere applicati.

Per ogni prodotto verniciante l'Appaltatore fornirà:

- la scheda tecnica contenente la denominazione commerciale dello stesso, la descrizione e la natura chimica, il numero dei componenti, le caratteristiche di resistenza ed i campi d'impiego, il tipo di supporto e la preparazione delle superfici richieste, la compatibilità con i prodotti impiegati per le riprese precedenti e per quelle successive, le temperature ammissibili (massima costante e saltuaria in °C), il rapporto di catalisi (in peso e volume), diluente prescritto (tipo), diluizione massima consentita (%), modalità di preparazione del prodotto, sistema/i di applicazione prescritto/i, condizioni ambientali per l'applicazione, spessore minimo del film secco per ogni strato, durata minima del prodotto confezionato, vita della miscela (a +20°C), tempi minimi e massimi di sovraverniciatura, le istruzioni varie per l'applicazione;

- la scheda di sicurezza conforme alle norme vigenti in materia.

Per il ciclo completo l'Appaltatore fornirà inoltre una scheda contenente le caratteristiche tecniche del ciclo, con dichiarazione attestante che i prodotti componenti le varie riprese di pittura sono tra loro compatibili, e che il ciclo costituisce idoneo trattamento anticorrosivo per i campi di applicazione indicati ed è in grado di soddisfare i requisiti di garanzia in seguito prescritti.

Per l'applicazione dei prodotti vernicianti, dovranno essere osservate tutte le indicazioni contenute nelle relative schede tecniche e nelle schede di sicurezza che dovranno preventivamente essere consegnate al Direttore dei Lavori.

Con riferimento alla "Scala Europea dei Gradi di arrugginimento per pitture antiruggine" edita dal "Comitato Europeo delle Associazioni dei fabbricanti di pittura e inchiostri" deve essere garantito che le superfici rivestite mantengano un grado di arrugginimento pari allo standard Re 0 (assenza totale di ruggine) per 12 mesi dall'ultimazione dei lavori ed allo standard Re 1 (0,05% di superficie arrugginita) per ulteriori 4 anni.

Entro tali periodi, le superfici che presentassero riconosciuti difetti eccedenti tali limiti, dovuti alla qualità dei materiali od alla loro applicazione, saranno riverniciate a cura e spese dell'Appaltatore.

Le superfici riparate nel periodo di garanzia sono coperte da ulteriore analoga garanzia.



**CAPO 7 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA**  
**VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI**

**Art. 31 - MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO**

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, anche in presenza di traffico e senza interruzione dello stesso, con le dovute cautele e segnalazioni di sicurezza ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dal Direttore dei Lavori.

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. 32 - VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI**

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte della Stazione Appaltante, questa ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte della Stazione Appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora la Stazione Appaltante non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

E' pure facoltà della ditta Appaltatrice di chiedere, che nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- 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.

**Art. 33 - COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI**

Il collaudo definitivo deve iniziare entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori e tutte le relative operazioni devono essere portate a termine entro i sei mesi.

Esso dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente d'Appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.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.

Dovranno inoltre ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria e si dovrà redigere l'apposito verbale del collaudo definitivo.

## **Esame a vista**

Deve essere eseguita una ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle norme generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferendosi all'impianto installato.

Detto controllo deve accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative norme, sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti ed interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne;
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

E' opportuno che tali controlli inizino durante il corso dei lavori.

## **Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto, dell'apposizione dei contrassegni di identificazione**

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL, inoltre, si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

## **Verifica della sfilabilità**

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due scatole o cassette successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi.

La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale.

A questa verifica si aggiungono, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e costruzioni modulari, anche quelle relative al rapporto tra il diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti.

## **Misura della resistenza di isolamento**

Si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia circa 125V nel caso di misura su parti di impianto di categoria 0, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza; circa 500V in caso di misura su parti di impianto di 1ª categoria.

La misura si deve effettuare tra l'impianto ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro.

Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

## **Misura della caduta di tensione**

La misura della caduta di tensione deve essere eseguita tra il punto iniziale dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto ( i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione delle sezioni delle condutture. Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

## **Verifica delle protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi**

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

## **Verifiche delle protezioni contro i contatti indiretti**

Devono essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (Norme [CEI 64-8](#)).

## **Art. 34 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI**

Se non diversamente disposto dal Capitolato Speciale d'Appalto, la garanzia è fissata entro 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo della ditta Appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetti di montaggio.

## **CAPO 8 OPERE STRADALI**

### **Art. 35 - Tracciamenti per scavi e rilevati**

Prima di porre mano ai 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 base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che indicherà per indicare la direzione dei lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

### **Art. 36 - Demolizioni e rimozioni**

Le demolizioni di murature e di calcestruzzi, di fondazioni o sottofondazioni, sia in rottura che parziali; la eliminazione di stati pericolosi in fase critica di crollo anche in presenza di manufatti di pregevole valore storico architettonico, andranno effettuate con la massima cura e con le necessarie precauzioni. Dovranno pertanto essere eseguite con ordine in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali e disturbi. Le demolizioni riguarderanno esclusivamente le parti e le cubature descritte.

È vietato gettare i materiali dall'alto, che dovranno essere trasportati in basso con idonei mezzi in modo da non provocare danni e sollevamento di polveri.

Tutta la zona operativa (interna ed esterna al cantiere) dovrà essere opportunamente delimitata, i passaggi saranno opportunamente individuati e protetti.

L'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento ed alla messa in sicurezza provvisoria, tramite opportune opere provvisorie, di tutte quelle porzioni di fabbrica ancora integre e/o pericolanti per le quali non siano previste opere di demolizione.

Particolare attenzione si dovrà porre in modo da evitare che si creino zone di instabilità strutturale.

Tutti i materiali riutilizzabili provenienti dalle demolizioni, ove non diversamente specificato, a giudizio insindacabile della D.L. resteranno di proprietà dell'ente appaltante. Dovranno essere scalcinati, puliti, trasportati ed immagazzinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla D.L. mettendo in atto tutte quelle cautele atte ad evitare danneggiamenti sia nelle fasi di pulitura che di trasporto.

Ad ogni modo tutti i materiali di scarto provenienti dalle demolizioni dovranno sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

Dovranno essere altresì osservate tutte le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

### **Art. 37 - Scarificazione di pavimentazioni esistenti**

La scarificazione della massiciata esistente dovrà essere effettuata adoperando apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato o con altre attrezzature che dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione dei Lavori relativamente a caratteristiche meccaniche, dimensioni e capacità produttiva.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale fresato dovrà risultare idoneo, ad esclusivo giudizio della stessa Direzione dei Lavori per il reimpiego nella confezione di conglomerati bituminosi.

La demolizione dovrà rispettare rigorosamente le superfici previste in progetto o prescritti dalla Direzione dei Lavori e non saranno pagati maggiori aree rispetto a quelle previste o prescritte.

Nel caso di pavimentazione su impalcati di opere d'arte, la scarifica dovrà eseguirsi con tutte le precauzioni necessarie a garantire la perfetta integrità della sottostante soletta; in questi casi potrà essere richiesta la demolizione con scalpello a mano con l'ausilio del martello demolitore.

Solamente quando previsto in progetto e in casi eccezionali, si potrà eseguire la scarifica della massiciata stradale, con o senza conglomerato bituminoso, anche su opere d'arte, con macchina escavatrice od analoga e nel caso in cui il bordo della pavimentazione residua debba avere un profilo regolare, per il taglio perimetrale si dovrà fare uso della sega clipper.

### **Art. 38 - Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature**

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

Nel corso dei lavori la Direzione dei Lavori potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego in impianti di riciclaggio.

Le superfici fresate dovranno risultare perfettamente regolari in ogni punto, senza discontinuità che potrebbero compromettere l'aderenza dei nuovi strati; i bordi delle superfici scarificate dovranno risultare verticali, rettilinei e privi di sgretolature. Per le zone non raggiungibili dal macchinario principale con nastro trasportatore, si dovrà provvedere con frese a tamburo di dimensioni inferiori montate su minipala o eseguite a mano mediante l'asportazione totale con martello demolitore.

La pulizia del piano di fresatura dovrà essere effettuata con idonee attrezzature munite di spazzole rotanti e dispositivo aspiranti in grado di dare il piano depolverizzato.

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori.

Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

### **Art. 39 - Rimozioni**

Risultano a completo carico dell'Impresa le rimozioni intese come:

- smontaggio di recinzione costituita da rete metallica e relativi montanti, cancelli metallici e ringhiere disposte lungo l'area espropriata a differenti proprietari;
- smontaggio di sicurvia di qualunque tipo, con montanti infissi in terra o in pavimentazione;
- lo smantellamento degli impianti elettrici e di scarico acque, ecc.,

Nelle rimozioni sopra elencate sono compresi gli oneri, per il carico, il trasporto e lo scarico a deposito nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori dei materiali riutilizzabili ed a rifiuto di quelli non riutilizzabili

## **CAPO 9 OPERE STRADALI** **FONDAZIONI E MASSICCIATE**

### **Art. 40 - Preparazione del sottofondo**

Il terreno interessato dalla costruzione del corpo stradale che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura o i rilevati, verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilita dalla direzione dei lavori.

I piani di posa dovranno anche essere liberi da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi. Le buche lasciate nel terreno di impianto dopo l'estirpazione delle radici saranno riempite con cura ed il materiale di riempimento dovrà essere costipato fino a raggiungere una densità uguale a quella delle zone adiacenti.

Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- a) determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio;
- b) determinazione dell'umidità in sito in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose o limose;
- c) determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

L'area sulla quale dovranno costruirsi le fondazioni dovrà essere sistemata a regola d'arte secondo le prescrizioni della direzione lavori.

### **Art. 41 - Sottofondazione**

Quando occorra, la massicciata deve essere munita di una fondazione che, a seconda delle particolari condizioni dei singoli lavori, viene realizzata con una delle seguenti strutture:

- a) in misto di ghiaia (o pietrisco) e sabbia, o materiale prevalentemente sabbioso;
- b) in materiale di risulta, come i prodotti di recupero delle demolizioni di precedenti massicciate o di costruzioni edilizie, i detriti di frantumazione, le scorie, le ceneri, ecc., purché nei materiali di risulta delle demolizioni non esistano malte gassose.

### **Art. 42 - Sottofondazione in ghiaia o pietrisco e sabbia**

Le fondazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia dovranno essere formate con uno strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato di cilindratura non dovrà essere inferiore a 20 cm.

Lo strato deve essere assestato mediante cilindratura. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

Le stesse norme valgono per le fondazioni costruite con materiale di risulta. Tale materiale non dovrà comprendere sostanze alterabili e che possono gonfiare in contatto con l'acqua.

### **Art. 43 - Fondazione in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica**

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

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

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

#### **a) Caratteristiche del materiale da impiegare**

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nei seguenti fusi e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso $\Phi$ max 71 mm	Miscela passante: % totale in peso $\Phi$ max 30 mm
Crivello 71	100	100
Crivello 30	70 ÷ 100	100
Crivello 15	50 ÷ 80	70 ÷ 100
Crivello 10	30 ÷ 70	50 ÷ 85
Crivello 5	23 ÷ 55	35 ÷ 65
Setaccio 2	15 ÷ 40	25 ÷ 50
Setaccio 0,42	8 ÷ 25	15 ÷ 30
Setaccio 0,075	2 ÷ 15	5 ÷ 15

3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;  
4) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;  
5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo punto 6);

6) indice di portanza CBR (C.N.R. – U.N.I. 10009 – Prove sui materiali stradali; indice di portanza C.B.R. di una terra), dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di  $\pm 2\%$  rispetto all'umidità ottima di costipamento. Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi 1), 2), 4), 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

#### *b) Studi preliminari*

Per l'impiego, la qualità, le caratteristiche dei materiali e la loro accettazione l'impresa sarà tenuta a prestarsi in ogni tempo, a sue cure e spese, alle prove dei materiali da impiegare o impiegati presso un istituto. Le prove da eseguirsi correntemente saranno l'analisi granulometrica meccanica, i limiti di plasticità e fluidità, densità massima ed umidità ottima (prove di Proctor), portanza (C.B.R.) e rigonfiabilità, umidità in posto, densità in posto.

Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli dalla Direzione lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

Il laboratorio da campo messo a disposizione dall'impresa alla direzione dei lavori dovrà essere dotato di:

- 1) una serie di setacci per i pietrischetti diametri 25, 15, 10,5,2; per le terre serie A. S.T.M. 10, 20, 40, 80, 140, 200;
- 2) un apparecchio Proctor completo;
- 3) un apparecchio per la determinazione della densità in posto;
- 4) una stufetta da campo;
- 5) una bilancia tecnica, di portata di 10 Kg ad approssimazione di un grammo.

#### *c) Modalità operative*

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

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

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

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa. Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

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

Il valore del modulo di compressibilità  $M_e$ , misurato con il metodo di cui agli articoli "Movimenti di terre", ma nell'intervallo compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm<sup>2</sup>, non dovrà essere inferiore ad 80 N/mm<sup>2</sup>.

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

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

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

## **CAPO 10 OPERE STRADALI**

### **PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATI BITUMINOSI**

#### **Art. 44 - Generalità sui conglomerati bituminosi**

I conglomerati bituminosi devono essere confezionati a caldo in impianti di potenzialità proporzionata all'entità complessiva del lavoro da compiere. Tali impianti dovranno essere capaci di assicurare il perfetto essiccamento degli aggregati, la loro depurazione dalla polvere e il loro riscaldamento a temperature comprese fra i 120° e 160° C, a classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura e controllo della granulometria. Il bitume dovrà essere riscaldato a temperatura compresa fra i 160°C e 180 °C.

Dovrà inoltre essere assicurato il perfetto dosaggio del bitume, degli additivi e degli altri aggregati suddivisi già prima del loro invio al rimescolamento almeno in tre categorie.

La composizione adottata non dovrà comunque consentire deformazioni permanenti nella struttura dello strato sotto i carichi statici o dinamici, nemmeno alle alte temperature estive e dovrà dimostrarsi sufficientemente flessibile per poter seguire, sotto gli stessi carichi, qualunque eventuale assestamento del sottofondo anche a lunga scadenza.

L'Impresa in base a prove di laboratorio ed a campionature, proporrà alla Direzione dei Lavori la composizione da adottare, ottenuta la approvazione, dovrà essere assicurata l'osservanza della granulometria con esami giornalieri.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi sarà preceduta da accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio e soffiatura, nonché da spalmatura di emulsione bituminosa in ragione di kg 0,700 a mq per la mano di attacco del conglomerato chiuso. Farà immediatamente seguito la stesa del conglomerato che verrà effettuato con macchine spanditrici-finitrici, in modo che a lavoro ultimato la carreggiata risulti perfettamente sagomata con i profili e le pendenze prescritte dalla D.L.

Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a 120° C. La cilindratura sarà effettuata con compressori meccanici a rapida inversione di marcia di 5-10 tonn; essa comincerà iniziando il primo passaggio con le ruote motrici anteriori proseguendo con passaggi paralleli in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro per una striscia di 25-30 cm di larghezza si eseguiranno anche i passaggi in diagonale.

In corrispondenza delle riprese e dei margini della pavimentazione, si procederà alla spalmatura con uno strato di bitume a caldo in modo da assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto. Ogni giunzione sarà inoltre battuta e rifinita con appositi pastelli a base rettangolare opportunamente riscaldati.

Dopo la stesa del conglomerato bituminoso semiaperto la strada verrà aperta al traffico per un periodo di tempo che sarà stabilito dalla D.L.

Si procederà quindi, previa eliminazione degli eventuali piccoli cedimenti, alla stesa del tappeto di usura, che dovrà avere dopo regolare rullatura, lo spessore stabilito nella relativa voce di elenco.

Il tappeto verrà eseguito senza soluzioni di continuità lungo una serie di tratti contigui e su metà strada alla volta.

L'impresa è obbligata a completare, a fine giornata lavorativa, tutto il tratto di strada sul quale al mattino ha iniziato il trattamento, perciò essa dovrà completare nel pomeriggio quella metà di strada in corrispondenza del tratto eseguito al mattino.

Ogni tipo di conglomerato dovrà avere elevatissima resistenza meccanica interna in modo da sopportare, senza deformazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli, forte resistenza all'usura superficiale, marcata ruvidità superficiale.

Ed in particolare per i conglomerati semiaperti:

- stabilità alla prova Marshall kg 550 con deformazione massima di mm 7;
- impermeabilità praticamente assoluta un campione sottoposto ad uno strato di acqua di 10 cm di altezza, dopo 72 ore non deve presentare tracce di passaggio di acqua.

Per i conglomerati chiusi:

- stabilità alla prova Marshall kg 700 con deformazione massima di mm. 5;
- impermeabilità praticamente assoluta come al caso precedente.

A superficie ultimata verrà eseguito un accurato controllo con asta della lunghezza di m. 4, non saranno assolutamente ammesse ondulazioni e l'asta dovrà aderire, lungo la faccia di contatto senza lasciar fessure di altezza superiore a mm. 5.

*Indipendentemente da quanto possa risultare nelle prove di laboratorio e dal preventivo benessere della D.L., nelle forniture dei materiali, l'impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare a sue spese, fino a collaudo eseguito, tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato risultati soddisfacenti.*

#### **Art. 45 - Conglomerato bituminoso aperto (conglomerato bituminoso di base )**

Le caratteristiche di questo strato, il cui spessore è prescritto dal tipo di progetto o che sarà indicato dalla Direzione dei Lavori, sono le seguenti:

##### **Componenti**

Gli aggregati dovranno ottemperare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" emanate dal C.N.R. I leganti dovranno ottemperare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - fascicolo n. 2 C.N.R.. Il tipo di bitume sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali stagionali.

La granulometria presenterà una curva a decorso continuo e possibilmente vicina alla curva ideale compresa tra i seguenti limiti:

Vaglio [ mm ]	% in peso del presunto
50	100
30	70-85%
20	59-80%
10	35-70%
5	25-55%
2	20-40%
0,40	6-20%
0,18	4-18%

**Additivo** passante al setaccio 0,075 (n. 200 UNI 2332): 3,5- 5%

Bitume 80-100 : 4,5-5,5% in peso degli inerti.

Ad assestamento ultimato l'indice dei vuoti non dovrà superare il 12%.

#### **Preparazione**

Si useranno impianti speciali per la preparazione di conglomerato bituminoso a caldo che, a giudizio della direzione dei Lavori, siano di capacità proporzionata ai programmi di produzione e tali da assicurare l'essiccamento e la polverizzazione degli inerti, il riscaldamento degli stessi e del bitume, con verifica della temperatura nonché l'esatta costante composizione dell'impasto. Dal miscelatore l'impasto passerà in una tramoggia di carico e successivamente sui mezzi di trasporto.

#### **Posa in opera**

Lo spandimento del materiale avverrà in temperatura non inferiore a 120°C.

L'operazione avrà luogo (salvo nel caso di piccole superfici) a mezzo di macchina automatica spanditrice-finitrice e la compattazione di ogni strato sarà rifinita con compressori di peso 7-12 tonn.

I singoli strati dovranno essere sovrapposti con la maggiore rapidità possibile.

Le giunzioni, in occasione delle riprese di lavoro, o ai margini contro le murature, dovranno essere spalmate di bitume e battute a mano con idonei attrezzi.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto oltre 1 cm. controllato a mezzo di un regolo di m. 4.50 di lunghezza e disposto su due direzioni ortogonale.

#### **Art. 46 - Conglomerato bituminoso semiaperto (binder)**

Le caratteristiche di questo strato, il cui spessore è prescritto dal tipo di progetto o che sarà indicato dalla Direzione dei Lavori, sono le seguenti:

##### *Componenti*

Gli aggregati dovranno ottemperare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" emanate dal C.N.R. I leganti dovranno ottemperare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - fascicolo n. 2 C.N.R.. Il tipo di bitume sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali stagionali.

La granulometria presenterà una curva a decorso continuo e possibilmente vicina alla curva ideale compresa tra i seguenti limiti:

Vaglio [ mm ]	% in peso del presunto
25	100%
15	70-90%
10	60-80%
5	40-60%
2	20-45%
0,40	10-25%
0,18	5-15%

**Additivo** passante al setaccio 0,075 (n. 200 UNI 2332): 4,5-6%

Bitume 80-100 : 5,60-6,00% in peso degli inerti.

Ad assestamento ultimato l'indice dei vuoti non dovrà superare il 10%.



## **Posa**

Il conglomerato bituminoso come il pietrischetto bitumato dovrà provenire dall'impianto centrale alla temperatura di almeno 120°C.

Prima di stendere il pietrischetto bitumato od il conglomerato bituminoso si dovrà procedere ad una preventiva ed accurata pulizia del piano viabile ed alla successiva distesa di un velo di emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di Kg. 0.700 al metro quadrato.

Per una perfetta risagomatura longitudinale e trasversale del piano è necessario provvedere ad una prima ripresa di tutte le zone depresse ed estesamente deformate, aventi nell'assieme ampiezza superiore allo scartamento longitudinale delle macchine livellatrici, come in genere dei cambi di livellatura alla sommità delle rampe di raccordo con impalcato dei ponti e sottopassaggi.

Tali riprese saranno eseguite a mano quando la loro estensione sia alquanto limitata ovvero mediante una o più passate della macchina livellatrice, quando si tratti di zone assai estese, nel primo caso la ripresa in sagome potrà essere eseguita con l'adozione di regoli diritti e sagomati, biffe e corde, e nel secondo caso sarà prima provveduto al fissaggio delle quote lungo le tratte da rettificare mediante livellazione fra due estremi da raccordare.

Lo spandimento del conglomerato bituminoso e del pietrischetto bitumato per la ripresa generale della sagoma, sarà eseguito con avanzamento regolare della livellatrice con una sola passata evitando punti di giunture, salti ed irregolarità sia pure minima della superficie finita.

A mezzo di operai specializzati e apposite mezzanghere preventivamente riscaldate sarà via via battuto a forza il bordo esterno dello strato di conglomerato reintegrandolo, se del caso, con materiale caldo all'uopo accantonato in modo da ottenere una bordatura perfettamente compatta e rettilinea.

La cilindratura sarà effettuata con rullo compressore medio tonnellaggio (da 12 a 16) integrato da un rullo tandem di 6 - 8 tonnellate a rapida inversione di marcia da condursi anche in senso obliquo e trasversale per una migliore regolarizzazione superficiale.

Ad accertamento ultimato l'indice dei vuoti non dovrà superare il 6%.

## **Art. 47 - Conglomerato bituminoso chiuso (manto di usura)**

### **Componenti**

Gli aggregati dovranno ottemperare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" emanate dal C.N.R. ed in particolare:

- i pietrischi e le graniglie devono provenire dalla frantumazione di materiale roccioso, di natura omogenea, preferibilmente silicea ed essere uniformi, compatti e privi di alterazioni, devono possedere i requisiti richiesti per la categoria I tabelle III delle norme sopracitate;
- le sabbie, sia naturali che di frantumazione, devono essere di natura in prevalenza silicea, dure, ruvide al tatto, pulite, totalmente prive di polveri o di altro materiale estraneo e presentare una perdita per decantazione di acqua inferiore al 2%;
- gli additivi devono provenire dalla frantumazione di rocce preferibilmente calcaree, sostituibili da cemento o da polvere di asfalto in ogni caso dovranno passare per intero al setaccio da mm 0,075 (N. 200 UNI 2332).

La granulometria del conglomerato bituminoso dovrà presentare una curva compresa tra i limiti sotto segnati (percentuali in peso):

Vaglio [ mm ]	% in peso del presunto
10	100%
5	75-85%
2	35-45%
0,40	20-30%
0,18	15-20%

Additivo passante al setaccio 0,075 (n. 200 UNI 2332): 5,5-7%

Bitume 80-100 : dal 6,00 al 7,00% in peso degli inerti.

Ad assestamento ultimato l'indice dei vuoti non dovrà superare il 8%.

## **Posa**

### **Lavaggio della superficie**

Prima di applicare il tappeto bituminoso dovrà procedersi ove occorre, ad un adeguato lavaggio del piano viabile per liberarlo dalle eventuali incrostazioni fangose ed argillose e dai residui animali.

Ove tali operazioni di lavaggio, si ritenessero superflue in relazione allo stato di nettezza della superficie si eseguirà la pulizia mediante adatte scope soffiatrici.

Eseguita la pulizia della superficie sulla quale il tappeto dovrà essere applicato e sempre che questa sia completamente asciutta sarà effettuata sulla medesima una distesa di emulsione bituminosa in percentuale di 0.700 Kg/mq.

### **Stesa del Conglomerato**

Indi si procederà alla stesa in opera del conglomerato che verrà trasportato dai luoghi di confezione alla temperatura di circa 120°. La distesa e la distribuzione del conglomerato bituminoso dovranno essere eseguiti mediante impiego di macchine finitrici semoventi.

Solo nei casi in cui l'impiego delle predette macchine fosse a giudizio della Direzione dei Lavori, pregiudizievole alla sicurezza del pubblico transito, e limitatamente a tali particolari tratti, l'Impresa dovrà eseguire lo stendimento del conglomerato a mano, mediante appositi rastrelli metallici.

Alla distesa del conglomerato dovrà eseguire immediatamente la rullatura che dovrà praticarsi fino ad ottenere una perfetta chiusura della parte superiore del tappeto.

La cilindratura sarà eseguita con rulli tandem da 6-8 tonnellate con doppia passata e per evitare la adesione del materiale alle ruote del rullo, si provvederà a spruzzare queste ultime con acqua.

### **Requisiti del profilo finale**

L'Imprenditore provvederà all'esatta profilatura dei bordi della nuova pavimentazione, alla pulitura della zannella, al rifacimento degli arginelli manomessi ed in genere al ripristino di tutte le opere deteriorate dal lavoro, inoltre dovrà preventivamente provvedere a proteggere i paracarri, gli ettometri ed i cippi chilometrici, mediante appositi cappucci, al fine di evitare l'imbrattamento dei medesimi con emulsione o bitume.

Tutti i giunti in corrispondenza delle riprese di lavoro, dovranno prima di addossarvi un nuovo manto, essere spalmati con uno strato di emulsione allo scopo di assicurare la perfetta adesione delle parti. Inoltre, tutte le giunzioni dovranno essere battute e finite con appositi pestelli a base rettangolare.

La pavimentazione dovrà presentarsi con una superficie ed un profilo perfettamente regolare ed uniforme e non dovranno in ogni caso apparire le giunture delle diverse tratte della pavimentazione, inoltre dovrà rispondere ai requisiti seguenti:

- a) la superficie dovrà assolutamente risultare antisdrucchiabile;
- b) i tasselli prelevati in vari punti del manto, non debbono accusare un tenore di bitume che differisca in alcun modo, da quello prescritto, in più o in meno di una quantità maggiore dell'1% (uno per cento);
- c) la granulazione deve risultare in ogni punto corrispondente a quella prevista (tolleranza uguale a quella indicata per i materiali).

Ultimato il lavoro per un determinato tratto, la direzione dei lavori verificherà che il lavoro stesso sia stato regolarmente sagomato unito e compatto, e darà il nulla osta all'Impresa per l'apertura del traffico.

Ogni imperfezione o difetto che dovesse eventualmente manifestarsi prima del collaudo, sui tratti di strada già aperti al traffico, dovrà essere immediatamente ripresa a cura dell'Impresa con tempestivi interventi e scrupolosa manutenzione.

Il tappeto inoltre, dovrà avere i seguenti requisiti meccanici:

- Elevatissima resistenza meccanica interna, e cioè capacità a sopportare senza deformazione permanente le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli;
- Elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- Grandissima stabilità;
- Grande compattezza, il volume dei vuoti a costipamento finito non dovrà eccedere il 4%;
- Impermeabilità praticamente totale, un campione sottoposto alla prova con colonna d'acqua di cm 10 di altezza dopo 72 ore non deve presentare tracce di passaggio di acqua.

Indipendentemente da quanto possa risultare nelle prove di laboratorio e dal preventivo benessere da parte della Direzione dei Lavori nelle forniture dei materiali leganti, l'Impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare a sue spese, fino a collaudo eseguito, tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato soddisfacenti risultati.

### **Art. 48 - Conglomerato bituminoso chiuso per riprese superficiali**

Qualora si rendesse necessario per particolari lavori di manutenzione di pavimentazione stradale, l'uso un conglomerato bituminoso particolarmente adattabile alle superfici da ricoprire, questo dovrà avere la seguente composizione:

Vaglio [ mm ]	% in peso del presunto
5	100%
2	45-65%
0,40	15-35%
0,18	10-20%

**Additivo** passante al setaccio 0,075 (n. 200 UNI 2332): 5,5- 8%

Bitume 80-100 : dal 6,00 al 7,00% in peso degli inerti.

Per il conglomerato chiuso, il volume dei vuoti, dopo l'avvenuta compattazione, non dovrà eccedere l'8% e ciò in entrambi i tipi di curve limite granulometriche degli inerti.

Le percentuali di additivo richieste nella confezione dei vari tipi di conglomerato si riferiscono esclusivamente al materiale passante al setaccio 0,075 UNI.

La percentuale del 15% di materiale passante al setaccio 0,18 UNI e trattenuto al setaccio 0,075 Uni che, secondo le norme di accettazione del CNR può essere considerata e ammessa come additivo, deve quindi considerarsi come percentuale in aumento rispetto alle percentuali di additivo richieste nel presente capitolato per i vari tipi di conglomerato.

#### **Art. 49 - Controllo degli impianti di confezione e della composizione dei conglomerati bituminosi**

La stazione appaltante si riserva l'espressa facoltà di esaminare, tramite la D.L., le varie fasi di preparazione dei conglomerati.

A tal fine l'impresa è obbligata a fornire alla stazione appaltante il nome commerciale e l'indirizzo della Ditta di produzione dei conglomerati, unitamente al formale impegno di questa di consentire alla D.L. sopralluoghi nel cantiere di produzione in qualsiasi momento, con facoltà di operare prelievi di materiali, assistere e verificare le fasi di manipolazione confezione.

Le analisi dei materiali e dei conglomerati saranno di norma eseguite presso un laboratorio ufficiale, con le modalità stabiliti dalle Norme UNI.

Resta comunque stabilito che dette analisi potranno essere eseguite presso il laboratorio della Provincia, con espresso invito al Direttore tecnico dell'impresa, di partecipare a tutte le operazioni di analisi. In tal caso i risultati ottenuti, dei quali saranno redatti appositi verbali in contraddittorio con il detto Direttore tecnico dell'impresa, avranno piena validità di prova a tutti gli effetti. Qualora, malgrado l'invito rivolto, l'Impresa non partecipi alle prove di laboratorio nel giorno stabilito a mezzo del proprio direttore tecnico, la stazione appaltante si riserva di procedere ugualmente alle dette prove di laboratorio a mezzo di due testimoni che saranno scelti dall'Ingegnere Capo fra il personale tecnico dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Per la mancata rispondenza ai requisiti richiesti dei materiali e dei conglomerati, resta stabilito che saranno operate dalla D.L. le seguenti penalità a carico dell'Impresa:

##### *Percentuale di bitume*

I conglomerati bituminosi potranno essere dichiarati non accettabili ad insindacabile giudizio della D.L., per percentuale di bitume rispettivamente inferiore a quella di seguito indicata, in peso rispetto agli inerti:

- |   |       |
|---|-------|
| 1) Conglomerato bituminoso in tout-venant | 4,00% |
| 2) " " semiaperto (binder)                | 4,50% |
| 3) " " chiuso per tappeti                 | 5,50% |

Per quantitativi di bitume inferiori ai minimi stabiliti per i diversi tipi e cioè rispettivamente del 4,00%, 5,00% e 6,00% per il tout-venant, il conglomerato semiaperto e il conglomerato chiuso, sarà operata contabilmente a titolo di penale una detrazione pari a 2,50 volte la differenza in peso fra l'accertato e il minimo prescritto, riferita alle quantità e ai prezzi del bitume.

##### *Percentuale di additivo (filler)*

I conglomerati bituminosi potranno essere dichiarati non accettabili, ad insindacabile giudizio della D.L., per percentuale di additivo inferiore a quella di seguito indicata, in peso rispetto agli inerti:

- |   |       |
|---|-------|
| 1) Conglomerato bituminoso in tout-venant | 3,00% |
| 2) " " semiaperto (binder)                | 4,00% |
| 3) " " chiuso per tappeti                 | 5,00% |

Per quantitativi di additivi inferiori ai minimi stabiliti per i diversi tipi e cioè rispettivamente del 3,50%, 4,50% e 5,50% per il tout-venant, il conglomerato semiaperto e quello chiuso, sarà operata contabilmente a titolo di penale una detrazione pari a 2,5 volte la differenza in peso dell'additivo fra l'accertato e il minimo prescritto.

##### *Coefficiente di frantumazione delle graniglie*

I conglomerati bituminosi potranno essere dichiarati non accettabili, ad insindacabile giudizio della D.L. per coefficiente di frantumazione (determinato sugli inerti estratti o prelevati in cantiere prima dell'impiego) superiore a 145 per le graniglie impiegate nei conglomerati del tipo chiuso e superiore a 165 per le graniglie impiegate nel conglomerato bituminoso semiaperto (binder) o inerti nel conglomerato bituminoso in tout-venant. Per ogni unità intera del coefficiente di frantumazione superiore a 140 per le graniglie impiegate nel conglomerato bituminoso chiuso, sarà operata contabilmente una detrazione pari al 3% (tre per mille) sull'intero importo delle forniture o dei lavori relativi in conglomerato eseguiti.

##### *Indice dei vuoti*

I conglomerati bituminosi posti in opera potranno essere dichiarati non accettabili, ad insindacabile giudizio della D.L., quando l'indice dei vuoti, subito dopo l'avvenuta compattazione con rullo compressore, risulti superiore a quello di seguito indicato:

- |   |        |
|---|--------|
| 1) Conglomerato bituminoso in tout-venant | 14,00% |
| 2) " " semiaperto (binder)                | 11,50% |
| 3) " " chiuso per tappeti                 | 9,50%  |

Per indici dei vuoti superiori al 12%, al 10% e all'8%, rispettivamente per il conglomerato in tout-venant, per il conglomerato semiaperto e per il conglomerato chiuso, sarà operata contabilmente una detrazione pari al 5%° (cinque per mille) per ogni unità percentuale o frazione superiore o uguale allo 0,50%, sull'intero importo dei lavori relativi eseguiti. I conglomerati dovranno essere confezionati in impianti siti a distanza max (percorsa su strada) di km.35 dal luogo d'impiego.

La D.L. si riserva la facoltà di rifiutare il materiale confezionato in impianti posti a distanze superiori; a tal fine l'Impresa aggiudicatrice dei lavori dovrà dare comunicazione all'U.T.C. prima dell'inizio dei lavori stessi, dell'ubicazione degli impianti di produzione di conglomerati bituminosi nei limiti di distanza indicati sopra.

Inoltre allo scopo di ridurre il raffreddamento del conglomerato stesso, durante il trasporto dall'impianto al luogo l'impiego, l'impresa è obbligata a coprire il carico mediante apposito telone, qualora le condizioni meteorologiche a giudizio della D.L. lo richiedessero.

#### **Art. 50 - Additivi chimici attivanti l'adesione del bitume agli inerti**

Al fine di migliorare l'adesione fra il bitume e gli inerti in particolari condizioni climatiche o nel caso di impiego di inerti particolarmente acidi, potrà essere richiesto da parte della Direzione dei Lavori l'aggiunta al bitume di additivi chimici speciali (dopes) con le caratteristiche e le modalità di seguito riportate.

##### *Caratteristiche*

L'additivo dovrà essere costituito da poliammine grasse, cioè ammine aventi una catena grassa a diverso numero di atomi di carbonio, resistenti alla temperatura di 108°C senza perdere più del 20% delle loro proprietà.

Esso dovrà avere le seguenti caratteristiche fisiche:

Colore	= bruno scuro
Densità a 20°C.	= gr/cm <sup>3</sup> 0.80-0.90
Viscosità Engler a 20°C (prodotto liquido)	= + 20 °E
Infiammabilità a vaso aperto (Marcussen)	= superiore a 170°C.
Acqua	= tracce

##### *Dosaggio*

Il quantitativo da impiegare sarà compreso tra 0,3% e 0,5% sul peso del bitume, esattamente stabilito in relazione ai risultati della prova ASTM 1664-69 eseguita con inerti, bitume e additivo prescritti per il lavoro.

##### *Modalità di miscelazione al bitume*

L'attivante di adesione deve essere immesso nella cisterna del bitume al momento della ricarica della stessa secondo il quantitativo percentuale stabilito.

Nel caso di impiego di prodotto solido (pastoso) lo stesso dovrà essere portato preventivamente a fusione tramite apposita apparecchiatura, prima di introdurlo nella cisterna.

A mano a mano che avviene il travaso del bitume nella cisterna di deposito si aggiungerà l'attivante di adesione del pozzetto della pompa di aspirazione o dal passo-uomo della cisterna, dosando l'operazione in modo tale che l'aggiunta dell'attivante sia terminata contemporaneamente al completamento del travaso del bitume.

Per ottenere una migliore dispersione dell'attivante nella massa del bitume si dovrà far eseguire almeno un completo ciclo di riciclaggio del bitume attraverso la pompa apposita prevista in ogni impianto.

##### *Controlli sul bitume attivato*

Per verificare che l'additivo sia stato effettivamente aggiunto al bitume si dovrà prelevare un campione del bitume additivato, che dovrà essere provato con esito positivo secondo le modalità della norma ASTM 1664-69 eseguita su inerti acidi naturali (graniti, quarziti, ecc.) o artificiali (sinopal e simili).

Si prescrive che le forniture dei prodotti devono essere sempre accompagnate dal certificato di garanzia.

Si fa presente che il prezzo di elenco è comprensivo di tutte le operazioni atte a dare il prodotto finito in opera.

## **CAPO 11 – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 51 - Prescrizioni ed oneri compresi nelle voci di elenco**

Si premette che, per norma generale ed invariabile, resta stabilito contrattualmente che nei prezzi unitari si intendono compresi e compensati: ogni opera principale e provvisionale, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto in opera, nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando questo non sia esplicitamente dichiarato nei rispettivi articoli di Elenco o nel presente Capitolato, ed inoltre tutti gli oneri ed obblighi precisati nel presente Capitolato, ogni spesa generale e l'utile dell'Appaltatore.

Più in particolare si precisa che i prezzi unitari comprendono:

1) per i materiali, ogni spesa per fornitura, nelle località prescritte, comprese imposte, carico, trasporto, pesatura, misurazione, scarico, accatastamento, ripresa, cali, perdite, sprechi, sfridi, prove ecc., nessuna eccezione, necessaria per darli pronti all'impiego a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro, nonché per allontanarne le eventuali eccedenze;

2) per gli operai, il trattamento retributivo, normativo, previdenziale e assistenziale prescritto ai precedenti articoli, nonché ogni spesa per fornire ai medesimi gli attrezzi ed utensili del mestiere;

3) per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera pronti all'uso, per fornirli ove prescritto, di carburanti, energia elettrica, lubrificanti e materiali di consumo in genere, personale addetto al funzionamento, ecc., per effettuarne la manutenzione, provvedere alle riparazioni e per allontanarli, a prestazioni ultimate;

4) per i lavori a misura, ogni spesa per mano d'opera, mezzi d'opera, attrezzi, utensili e simili, per le opere provvisorie, per gli inerti, i leganti, gli impasti, i prodotti speciali, ecc., per assicurazioni di ogni specie, indennità per cave di prestito e di deposito, passaggi, depositi, cantieri, occupazioni temporanee e diverse, oneri per ripristini e quanto occorre a dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo;

5) per la posa in opera dei materiali di qualsiasi genere, ogni spesa per l'avvicinamento al punto di posa e gli spostamenti in genere che si rendessero necessari all'interno del cantiere, per la mano d'opera, i mezzi d'opera, gli attrezzi, gli utensili e simili, le opere provvisorie e quant'altro occorra ad eseguire perfettamente la prestazione.

Si conviene poi espressamente che le eventuali designazioni di provenienza dei materiali non danno, in alcun caso, diritto all'Appaltatore di chiedere variazioni di prezzo o maggiori compensi per le maggiori spese che egli dovesse eventualmente sostenere, nel caso che dalle provenienze indicate non potessero aversi tali e tanti materiali da corrispondere ai requisiti ed alle esigenze di lavoro.

Le opere e le provviste sono appaltate a corpo, come alle indicazioni dell'Elenco dei prezzi.

Dalle misure lorde dovranno essere dedotte le parti relative ai materiali estranei non formanti oggetto della misura stessa.

La misura di ogni opera deve corrispondere nelle dimensioni alle ordinazioni od ai tipi di progetto. Nel caso di eccesso su tali prescrizioni, si terrà come misura quella prescritta, ed in casi di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettiva.

Nessuna opera, già computata come facente parte di una determinata categoria, può essere compensata come facente parte di un'altra.

### **Art. 52 - Noleggi**

Oltre a quanto precedentemente precisato nei precedenti articoli, nei prezzi di noleggio si intendono sempre compresi e compensati: tutte le spese di carico, di trasporto e scarico sia all'inizio che al termine del nolo; lo sfrido di impiego e di eventuale lavorazione dei materiali: l'usura ed il logorio dei macchinari, degli attrezzi e degli utensili; la fornitura di accessori, attrezzi e quant'altro occorrente per l'installazione e il regolare funzionamento dei macchinari: tutte le spese e prestazioni per gli allacciamenti elettrici, per il trasporto e l'eventuale trasformazione dell'energia elettrica.

Tutti i macchinari, attrezzi ed utensili dovranno essere dati sul posto di impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti od avarie che si verificassero durante il nolo dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa, la quale, per tutto il periodo in cui i macchinari rimarranno inefficienti, non avrà diritto ad alcun compenso.

Il prezzo dei noleggi rimarrà invariato, sia per prestazioni diurne che notturne o festive.

La durata del nolo dei macchinari e delle attrezzature verrà valutata a partire dal momento in cui questi verranno dati sul posto d'impiego, pronti per l'uso, in condizioni di perfetta efficienza. Salvo particolari prescrizioni dell'Elenco Prezzi, verranno compensate le sole ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perditempo per qualsiasi causa, e non verrà riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari e per i periodi di riscaldamento, messa in pressione e portata a regime degli stessi.

Il compenso a corpo per l'approntamento delle pompe si intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche delle spese, forniture, prestazioni ed opere occorrenti per l'installazione a regola d'arte delle pompe stesse, per l'allontanamento delle acque sollevate e per l'eventuale manutenzione di tutti gli accessori impiegati e delle opere eseguite, nonché per lo smontaggio dell'impianto a lavori ultimati.

### **Art. 53 - Norme generali**

Per i lavori corrispondenti alle categorie da computarsi a misura, le quantità saranno determinate con metodi geometrici, a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

Per i lavori corrispondenti alle categorie da computarsi a corpo, le quantità saranno determinate in relazione alla percentuale realizzata, da valutarsi sulla scorta di quanto indicato al precedente art. 2 ed in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate nel progetto, anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori, richiamandosi in proposito a quanto contenuto negli articoli 13 e 14 del Capitolato Generale 16.7.1962 n. 1063.

Soltanto nel caso in cui la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Impresa potrà essere chiamata a rifacimenti tutto a suo carico. Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti, che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dall'Impresa. Resta sempre valida, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

## **Art. 54 - Scavi, rinterri, rilevati e demolizioni**

### *1 Scavi*

Il computo degli scavi verrà effettuato tenendo conto soltanto delle scarpe e delle dimensioni risultanti dai tipi di progetto e dagli ordini della Direzione dei Lavori. In particolare:

- la misurazione degli scavi di sbancamento verrà effettuata in base ai volumi scavati, i quali saranno valutati con il metodo delle sezioni ragguagliate; gli scavi si valuteranno sempre con riferimento alle sezioni di scavo individuate delle sezioni di progetto.

- la misurazione degli scavi di fondazione, si riferirà agli effettivi volumi scavati, i quali saranno valutati con il metodo delle sezioni ragguagliate, essendo l'area della sezione data dal prodotto della larghezza della fondazione, riferita al margine del magrone, per l'altezza dalla quota di fondo scavo fino al piano di sbancamento, se presente, o al piano di campagna.

- la misurazione degli scavi in trincea, per i condotti monolitici e i manufatti di fognatura, per le canalizzazioni da realizzarsi con tubi prefabbricati, dalle misure geometriche prese sulle verticali esterne dei condotti e dei manufatti stessi maggiorate di cm 40 (cm 20 per parte);

Negli scavi per le tubazioni e per i manufatti, non saranno misurati i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte e da franamenti o scoscendimenti delle scarpate, dipendenti da insufficienza nelle sbatacchiature ed armature occorrenti o da qualsiasi altra causa.

Il prezzo degli scavi comprende anche: il nolo delle armature, sbatacchiature e puntellazioni, la mano d'opera per la loro formazione, manutenzione e ripresa, nonché il loro consumo e trasporto, oltre eventuali allargamenti per alloggiare i manufatti ed i pozzetti di ispezione.

Con i prezzi degli scavi a macchina è sempre compensata anche l'occorrente assistenza della mano d'opera; per tutti gli scavi, poi, i prezzi comprendono e remunerano sempre le operazioni di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura e posa a livelletta del fondo.

Nel caso in cui venisse ordinato il reinterro senza recupero di armature, le tavole, le travi ed i puntelli verranno misurati e compensati con prezzi determinati dalla Direzione dei Lavori, tenuto conto del deperimento, e comunque non superiori al 50% di quelli d'Elenco; non verrà invece riconosciuto alcun compenso per i cunei, i tasselli, le regge, le chioderie, ecc.

Gli scavi da eseguire in presenza d'acqua comprendono le necessarie armature, le eventuali paratie e gli aggettamenti ed esaurimenti d'acqua, con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli, compreso fossi di scolo e quant'altro e non verranno riconosciuti all'Appaltatore compensi particolari da quelli eventualmente stabiliti nell'Elenco Prezzi.

### *2. Rinterri*

Per le sistemazioni in rilevato o rinterro, le misurazioni si riferiranno ai volumi effettivi risultanti in opera a seguito della compattazione e verranno effettuate con il metodo delle sezioni ragguagliate misurati come differenza fra il volume contabilizzato dello scavo e quello dei manufatti in esso eseguiti, senza tener conto del maggior volume dei materiali che l'Appaltatore dovesse impiegare in relazione ai maggiori scavi eseguiti e agli assestamenti del terreno, per garantire che il reinterro assuma, alla fine, la sagoma prescritta.

Il prezzo a metro cubo comprende la preparazione del sottofondo, la stesa e la compattazione del materiale proveniente dagli scavi, la riprofilatura dei cigli e delle scarpate e quanto altro previsto nella relativa voce di Elenco Prezzi.

Con riferimento al metodo delle sezioni ragguagliate, le sezioni di prima pianta, nei punti individuati nelle planimetrie di progetto, dovranno essere rilevate a cura dell'impresa in contraddittorio con la D.L. entro 10 giorni dalla data di consegna, salvo la facoltà dell'Impresa e della D.L. di intercalare ulteriori sezioni allo scopo di una più esatta valutazione dei volumi.

Qualora l'impresa non ritenga necessaria tale verifica s'intenderanno accettate, anche ai fini contabili, le sezioni relative allo stato attuale riportate o desumibili dai disegni di progetto.

Il prezzo dei rinterri comprende oltre alla fornitura del materiale anche il nolo di autocarro, il carico, il trasporto, lo scarico e la compattazione del materiale.

Tale prezzo comprende pure la vagliatura dei materiali da impiegarsi a contatto dei condotti, le occorrenti innaffiature ed il costipamento con mezzi idonei a strati di spessore non superiore a cm 30.

### **3. Demolizioni**

Le demolizioni dei manufatti esistenti, verranno misurate prima che le stesse abbiano luogo, secondo l'effettivo volume delle opere da demolire.

#### **Art. 55 - Sabbia, ghiaia e pietrisco**

Sabbia, ghiaia e pietrisco verranno misurati tanto con apposite casse di dimensioni fissate, fornite dall'Appaltatore, quanto in cumuli regolari di forma geometrica, o direttamente sugli autocarri, a giudizio della D.LL.

Le forme da darsi ai cumuli sono quelle della catasta regolare con sezione verticale quadrilatera o triangolare (cavalla). La formula da usarsi per il calcolo dei volumi è quella esatta del prismoide.

#### **Art. 56 - Conglomerati cementizi, malte e murature**

Il computo dei conglomerati cementizi e delle murature verrà, di regola, fatto sul volume in rustico dell'opera eseguita, con deduzione di tutti i vani aventi luce netta superiore a 0,25 mq, non si terrà conto delle eventuali eccedenze dei getti, ancorché inevitabili in relazione alla forma degli scavi, al modo di esecuzione dei lavori e a qualsiasi altra causa. Verranno pure dedotte le parti occupate da pietre naturali od artificiali, cementi armati ed altri materiali che fossero conteggiati e computati a parte.

I calcestruzzi di sottofondo e rinfiando alle tubazioni prefabbricate saranno valutati conteggiando la sezione prescritta anche quando di fatto essa fosse superiore. I prezzi in Elenco tengono conto dell'esecuzione di queste opere in due o più tempi e cioè: sottofondo prima della posa dei tubi e rinfiando dopo la posa di questi.

Prevedendosi l'impossibilità di accertare mediante misure esatte il reale volume del calcestruzzo impiegato per riempimento di vani irregolari e per lavori subacquei, esso sarà dedotto preventivamente dalla misura del volume degli impasti usati per tali scopi, ridotta del 10% per tener conto del costipamento del calcestruzzo in opera.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi genere è compreso ogni onere per la formazione di spalle, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande, nonché per la formazione degli incastri per le pietre naturali ed artificiali. come pure, dove prevista, della redazione della faccia a vista su uno o due paramenti.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri, le relative murature saranno valutate con i prezzi delle murature rette, senza alcun compenso.

Il prezzo dei casseri, sia valutato separatamente che assieme a quello del conglomerato, comprende tutti gli oneri per la formazione e il disfacimento, nonché il consumo e lo spreco dei materiali impiegati.

#### **Art. 57 - Disfacimenti e ripristini di massicciate e pavimentazioni stradali**

I disfacimenti ed i ripristini delle massicciate e delle pavimentazioni esistenti saranno valutati a metro quadrato, assumendo per la misura di tali lavori una larghezza pari a quella convenzionalmente stabilita per gli scavi maggiorata di cm 30. Verranno dedotte le superfici corrispondenti, bocchette, chiusini, soglie e quant'altro occupi una parte della superficie pavimentata.

Gli scavi "in cassonetto" per il ripristino delle massicciate verranno valutati separatamente 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. 58 - Pavimentazioni stradali**

Le pavimentazioni stradali saranno, di norma, pagate a mt quadro di superficie effettiva vista come limitata dal vivo dei muri o dai contorni; le zone occupate dai chiusini per pozzetti, caditoie stradali ecc. verranno detratte solo quando la loro superficie, compresi pure gli eventuali telai di contenimento, superi il mt quadro per ciascuna di esse.

I materiali da impiegare per la formazione delle massicciate anche quando queste debbano essere liquidate a mt quadro, saranno sottoposti a preventiva misura di controllo sui cumuli (che l'Impresa avrà sempre l'obbligo di approntare) con gli usuali metodi geometrici o con cassa parallelepipedica senza fondo, la D.L. si riserva però la facoltà di provvedere al controllo stesso ordinando il disfacimento di determinate strisce di pavimentazioni e la misura con cassa del corrispondente materiale sciolto ricavato.

I prezzi unitari di elenco comprendono ogni compenso per la completa e perfetta esecuzione dei singoli lavori, con tutti gli oneri connessi e specificati nelle voci di elenco.

I prezzi suddetti resteranno validi sia per esecuzione di pavimentazioni demolite che per l'impianto di canali di fogna su zone comunque ristrette.

E' facoltà del Direttore dei Lavori l'accettazione delle opere predette qualora queste non risultino eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni del presente capitolato.

Il Direttore dei Lavori, in base ai riscontri effettuati, giudicherà insindacabilmente sulla accettazione delle opere stabilendo, in relazione alle non conformità riscontrate, quali debbano essere demolite ed integralmente rifatte, adeguate, ovvero accettate salvo pagamento da parte dell'Appaltatore delle penali sotto riportate per alcune di esse:

##### **A) Pavimenti stradali**

###### **1) Deficit di spessore**

Per ogni centimetro o frazione di centimetro mancante e per un massimo di cm.1 per il tappeto di usura , cm.2 per il bynder o il conglomerato cementizio e cm.3 per lo strato di base , verrà applicata una penale pari al doppio del costo in opera di capitolato di un cm. di conglomerato bituminoso o cementizio mancante.

2) Deficit nell'indice dei vuoti residui

Per ogni punto percentuale, o frazione di esso, oltre il limite stabilito in capitolato e non oltre i punti 6 verrà applicata una penale pari al 5% del costo in opera di capitolato di conglomerato bituminoso deficitario.

3) Deficit di bitume

Per ogni decimo di punto percentuale o frazione di esso sotto il limite indicato in capitolato e per un massimo di punti percentuali 1, verrà applicata una penale pari al 5% del costo in opera di capitolato del conglomerato deficitario.

4) Scostamento del fuso granulometrico

In caso di scostamento dal fuso granulometrico di capitolato, se non approvato preventivamente dall'Amm.ne , si applica una penale pari al 2% del costo di capitolato del conglomerato deficitario per ogni punto percentuale di scostamento dell'intervallo delle tabelle per un massimo di 25 punti percentuali assoluti.

Le penali di cui sopra si intendono applicate ad ogni metro quadrato di superficie viaria ritenuta deficitaria.

B) Fondazioni stradali

1) Deficit di spessore

Per ogni centimetro mancante e per un massimo di cm.10, verrà applicata una penale pari al 5% del costo in opera di capitolato di un metro cubo misto granulare per fondazione.

2) Deficit di granulometria

In caso di scostamento dal fuso granulometrico prevista in capitolato, se non approvato prima della posa in opera dall'Amm.ne, si applica una penale pari al 1,5% del costo di un metro cubo in opera del misto granulare per uno scostamento massimo di 30 punti percentuali assoluti.



## **INDICE**

### **DISCIPLINARE PRESTAZIONALE – PRESCRIZIONI TECNICHE**

#### **CAPO 1 – OPERAZIONI PRELIMINARI – TRACCIAMENTI E ALLESTIMENTO CANTIERE**

- Art. 1 - Sopralluoghi ed accertamenti preliminari
- Art. 2 - Rilievo, inventario e misure di salvaguardia delle piante esistenti
- Art. 3 - Allestimento del Cantiere
- Art. 4 - Limitazione alla circolazione pedonale e veicolare – Segnaletica
- Art. 5 - Tracciamento percorsi

#### **CAPO 2 – MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI**

- Art. 6 - Modalità di esecuzione e responsabilità dell'appaltatore

#### **CAPO 3 – NORME GENERALI SUI MATERIALI**

- Art. 7 - Disposizioni generali
- Art. 8 - Materiali in genere
- Art. 9 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte
- Art. 10 - Collocamento in opera
- Art. 11 - Prove sui materiali

#### **CAPO 4 – IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA - CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

- Art. 12 - Moduli led per illuminazione pubblica (specifiche tecniche-criteri di base)
- Art. 13 - Moduli led per illuminazione pubblica (specifiche tecniche – criteri premianti)
- Art. 14 - Moduli led per illuminazione pubblica (*condizioni di esecuzione* - criteri di base)
- Art. 15 - Apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica (*specifiche tecniche* - criteri di base)
- Art. 16 - *Apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica (specifiche tecniche – criteri premianti)*
- Art. 17 - Apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica (condizioni di esecuzione – criteri di base)

#### **CAPO 5 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA - CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Art. 18 - Finalità Delle Prescrizioni Tecniche
- Art. 19 - Prescrizioni Tecniche Generali
- Art. 20 - Caratteristiche Generali Dell'impianto
- Art. 21 - Protezione Contro I Contatti Diretti
- Art. 22 - Impianti Di Messa A Terra E Sistemi Di Protezione Contro I Contatti Indiretti
- Art. 23 - Fornitura E Posa Del Contenitore Del Gruppo Di Misura E Del Complesso Di Accensione E Protezione
- Art. 24 - Scelta E Messa In Opera Delle Apparecchiature Elettriche
- Art. 25 - Collocamento In Opera Di Materiali Forniti Dalla Stazione Appaltante

#### **CAPO 6 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA** **MODO DI ESECUZIONE E ORDINE DEI LAVORI**

- Art. 26 - Norme Generali
- Art. 27 - Rilievi E Tracciamenti
- Art. 28 - Scavi E Rinterri In Genere
- Art. 29 - Canalizzazioni Per Illuminazione Pubblica
- Art. 30 - Verniciature E Garanzie

#### **CAPO 7 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA - VERIFICA PROVVISORIA,** **CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI**

- Art. 31 - Manutenzione Delle Opere Fino Al Collaudo
- Art. 32 - Verifica Provvisoria e Consegna Degli Impianti
- Art. 33 - Collaudo Definitivo Degli Impianti
- Art. 34 - Garanzia Degli Impianti

#### **CAPO 8 OPERE STRADALI**

- Art. 35 - Tracciamenti Per Scavi e Rilevati
- Art. 36 - Demolizioni E Rimozioni
- Art. 37 - Scarificazione Di Pavimentazioni Esistenti

**Art. 38** - Fresatura Di Strati In Conglomerato Bituminoso Con Idonee Attrezzature

**Art. 39** - Rimozioni

#### **CAPO 9 OPERE STRADALI - FONDAZIONI E MASSICCIAE**

**Art. 40** - Preparazione Del Sottofondo

**Art. 41** - Sottofondazione

**Art. 42** - Sottofondazione In Ghiaia O Pietrisco E Sabbia

**Art. 43** - Fondazione In Misto Granulometrico A Stabilizzazione Meccanica

#### **CAPO 10 OPERE STRADALI - PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATI BITUMINOSI**

**Art. 44** - Generalità Sui Conglomerati Bituminosi

**Art. 45** - Conglomerato Bituminoso Aperto (Conglomerato Bituminoso Di Base )

**Art. 46** - Conglomerato Bituminoso Semiaperto (Binder)

**Art. 47** - Conglomerato Bituminoso Chiuso (Manto Di Usura)

**Art. 48** - Conglomerato Bituminoso Chiuso Per Riprese Superficiali

**Art. 49** - Controllo Degli Impianti Di Confezione E Della Composizione Dei Conglomerati Bituminosi

**Art. 50** - Additivi Chimici Attivanti L'adesione Del Bitume Agli Inerti

#### **CAPO 11 – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

**Art. 51** - Prescrizioni Ed Oneri Compresi Nelle Voci Di Elenco

**Art. 52** - Noleggi

**Art. 53** - Norme Generali

**Art. 54** - Scavi, Rinterri, Rilevati E Demolizioni

**Art. 55** - Sabbia, Ghiaia E Pietrisco

**Art. 56** - Conglomerati Cementizi, Malte E Murature

**Art. 57** - Disfacimenti E Ripristini Di Massicciate E Pavimentazioni Stradali

**Art. 58** - Pavimentazioni Stradali