



**REGIONE
PIEMONTE**



**COMUNE
DI ASTI**

PISU *Asti - Ovest*

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

Scheda O2

RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE CORSO ALBA

Intervento A.3.10

***Riqualificazione Energetica impianti di illuminazione pubblica
Quartiere Corso Alba***

Scheda n°830

P.T. 2013/2015

CUP Master: G39D11000270002

CUP: G36G13001860006

**PROGETTO
ESECUTIVO**

Elaborato:

7

**CAPITOLATO SPECIALE
D'APPALTO**

Progettisti:

Geom. Claudio FERRERO

P.i. Michele CAMERANO

Il Responsabile del procedimento

Arch. Antonio SCARAMOZZINO

COMUNE DI ASTI
C.F. 00072360050
Piazza San Secondo n. 1 - ASTI

C.U.P. MASTER G39D11000270002 – CUP G36G13001860006
CIG.....

LAVORI RELATIVI AL PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE 2007/2013 FINANZIATO DAL F.E.S.R. A TITOLO DELL'OBIETTIVO "COMPETITIVITA' ED OCCUPAZIONE" ASSE III.2.2 "RIQUALIFICAZIONE AREE DEGRADATE". PROGETTO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO (P.I.S.U.) DENOMINATO "ASTI-OVEST" – SCHEDA 02 RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE CORSO ALBA – **INTERVENTO A.3.10 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA QUARTIERE CORSO ALBA**

SCHEDA N. 830 P.T. 2013/2015

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

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

		<i>Euro</i>
1	Importo esecuzione lavoro a corpo	89.633,57
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	4.199,99
A	Totale appalto (1 + 2)	93.833,56

I progettisti

Il responsabile del procedimento

Geom. Claudio Ferrero

Arch. P.A. Scaramozzino

P.I. Michele Camerano

Indice

PARTE PRIMA DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

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

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	
Art. 7 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	
Art. 8 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	
Art. 9 – Consegna e inizio dei lavori	

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

Art. 10 – Valutazione dei lavori a corpo	
Art. 11 – Valutazione degli eventuali lavori a misura	
Art. 12 – Valutazione degli eventuali lavori in economia	

CAPO 4 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 13 – Cauzione provvisoria	
Art. 14 – Cauzione definitiva.....	
Art. 15 – Riduzione delle cauzioni.....	
Art. 16 – Coperture assicurative a carico dell'impresa.....	

CAPO 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma	
Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione	
Art. 19 – Variazione dei lavori.....	
Art. 20 – Varianti per errori od omissioni progettuali	
Art. 21 – Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	

CAPO 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 22 – Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	
Art. 23 – Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	
Art. 24 – Piani di sicurezza	
Art. 25 – Piano operativo di sicurezza	
Art. 26 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	

CAPO 7 - NORME FINALI

Art. 27 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	
Art. 28 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	
Art. 29 – Terre e rocce da scavo	

PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 8 - MODALITA DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

Art. 30	Finalità delle prescrizioni tecniche.....
Art. 31	Consegna, tracciamenti –Ordine di esecuzione dei lavori
Art. 32	Materiali e provviste.....
Art. 33	Norme per la misurazione e la contabilizzazione dei lavori.....
Art. 34	Lavori in genere.....
Art. 35	Rimozione pali e apparecchi di illuminazione pubblica esistenti
Art. 36	Fornitura e posa pali di sostegno
Art. 37	Controllo e lavorazioni pali di sostegno esistenti tipo Liguria.....
Art. 38	Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione a Led.....
Art. 39	Cavi elettrici
Art. 40	Fornitura posa e collegamento di cavo FG/(O)R 0,6/1KV all'interno dei pali
Art. 41	Fornitura e Posa di Morsettiere da incasso palo - Morsetti volanti doppi a campana - Giunzioni – Derivazioni.....
Art. 42	Verniciatura dei pali esistenti.....
Art. 43	Alimentazione da punto di consegna in bt
Art. 44	Lavori non indicati precedentemente
Art. 45	Graduatoria dei lavori
Art. 46	Lavori non indicati precedentemente
Art. 47	Impianti elettrici.....

TABELLE

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

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

Tabella C – Elementi principali della composizione dei lavori

ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

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

all'articolo 39, comma 3, del Regolamento, agli articoli 82, comma 3-bis, 86, comma 3-bis, e 89, comma 3, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;

- **Costi di sicurezza aziendali relativi al personale:** i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 32, comma 4, lettera o), del Regolamento, agli articoli 82, comma 3-bis, 86, comma 3-bis, 87, comma 4, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- **Oneri di sicurezza:** gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 16, comma 1, lettera a.2), del Regolamento, agli articoli 86, comma 3-ter, 87, comma 4, primo periodo, e 131, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008;

(per appalti da aggiudicare mediante offerta a prezzi unitari)

- **«lista»:** la lista delle lavorazioni e forniture previste per la esecuzione dell'opera o dei lavori, di cui all'articolo 119 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

PARTE PRIMA
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione Appaltante: **SCHEDA 02 RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE CORSO ALBA – INTERVENTO A.3.10 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA QUARTIERE CORSO ALBA - SCHEDA N. 830 P.T. 2013/2015**
 - b) descrizione sommaria: riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica esistente
 - c) ubicazione: Quartiere di corso Alba in Asti
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile –*Integrazione del contratto*.

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

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:
1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

	<i>Importi in euro</i>				a corpo (C)
1	Lavori (L) a corpo				89.633,57
<i>di</i> <i>cui</i>	<i>1.a</i>	<i>Costo del personale (CP)</i>			8.957,65
	<i>1.b</i>	<i>Costi di sicurezza aziendali relativi al personale(CS)</i>			1.910,00
	<i>1.c</i>	<i>Lavori al netto di (CP + CS)</i>			78.765,92
	<i>Importi in euro</i>	a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)	TOTALE (C + M + E)
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	4.199,99	0	0	4.199,99
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)				93.833,56

- 2 L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
- a) importo dei Lavori, come risultante al rigo 1.c, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara;
 - b) importo del Costo del personale (CP) determinato al rigo 1.a;
 - c) importo dei Costi di sicurezza aziendali relativi al personale (CS) determinato al rigo 1.b;
 - d) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2.
3. Non sono pertanto soggetti a ribasso i seguenti importi, come determinati nella tabella del comma 1:
- a) importo del Costo del personale (CP) determinato al rigo 1.a;
 - b) importo dei Costi di sicurezza aziendali relativi al personale (CS) determinato al rigo 1.b.
 - c) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2.
4. Ai fini dei commi 2 e 3, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	<i>Importi in euro</i>	soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1.a	Costo del personale (CP)		8.957,65
1.b	Costi di sicurezza aziendali relativi al personale (CS)		1.910,00
1.c	Lavori (L) al netto dei costi che precedono 1.a (CP) e 1.b (CS)	78.765,92	
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)		4.199,99
	IMPORTI SOGGETTI E IMPORTI NON SOGGETTI A RIBASSO	78.765,92	15.067,64

5. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 29 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 60 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE (C+M+E)».
6. Ai fini del combinato disposto degli articoli 86, comma 3-bis, e 89, comma 3, del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo del personale e dei costi di sicurezza aziendali indicati rispettivamente al rigo 1.a e al rigo 1.b della tabella di cui al comma 1, sono ritenuti congrui.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato “**a corpo**” ai sensi dell'articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento Generale. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento Generale, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha

valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento Generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del Capitolato speciale d'appalto.

3. I prezzi contrattuali di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi degli articoli 61 e 90 del Regolamento Generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento Generale, i lavori sono riconducibili alla categoria di opere generali «OG10» - opere relative ad impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata o continua» .
La predetta categoria costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al Regolamento Generale.
2. Per l'esecuzione dei lavori costituisce requisito sufficiente il possesso dei requisiti di cui all'articolo 90, comma 1, del Regolamento generale oppure, in alternativa, ai sensi del predetto articolo 90, comma 1, ultimo periodo, dello stesso Regolamento generale, il possesso dell'attestazione SOA nella categoria di cui al comma precedente.

Art. 5 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, agli articoli 3 comma 1 lettera s), 43, (commi 6, 7 e 8), 161 (comma 16) e 184 del regolamento generale e all'articolo 19 del presente capitolato, sono indicati nell'allegata tabella <> quale parte integrante e sostanziale del presente capitolato speciale;
2. Gli importi a corpo indicati nell'allegata tabella <> non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 10.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

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

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

4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto ed il progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106 commi 2 e 3 del Regolamento Generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 8 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

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

Art. 9 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'appaltatore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 153, comma 1, secondo periodo e comma 4, del Regolamento Generale e dell'articolo 11, comma 9, periodi terzo e quarto, e comma 12, del Codice dei contratti, qualora il mancato inizio dei lavori determini un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi preliminari in materia di sicurezza prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza

del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

4. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 4, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 2, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 4 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. 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.

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

Art. 10 - Valutazione dei lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro (se previste) e sottocategorie disaggregate indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico estimativo hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore è tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento Generale.
5. Gli oneri per la sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata oneri sicurezza della tabella «B», integrante il presente capitolato speciale, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara/lettera invito, secondo la percentuale stabilita nella

predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento Generale, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori. Tuttavia, il direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio.

Art. 11 - Valutazione degli eventuali lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi dei successivi articoli 19 o 20, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento Generale, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi del successivo articolo 21, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato speciale d'appalto.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, ovvero formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 12 - Valutazione degli eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento Generale, come segue:
 - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli, il costo del personale, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (qualora non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti, determinate nelle misure di cui al comma 3.

2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili determinate nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b) e al comma 2, le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale.

CAPO 4 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 13 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria con le modalità e alle condizioni di cui al bando di gara e al disciplinare di gara.

Art. 14 - Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei Contratti e dell'articolo 123 del Regolamento Generale, è richiesta una cauzione definitiva, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.
In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la cauzione definitiva è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. Ai soli fini del presente comma, per ribasso si intende il ribasso virtuale ottenuto parametrando il ribasso offerto all'importo complessivo posto a base di gara, secondo la formula: $RV = RO \times [L - (CP + CS)] / L$ dove: RV è il predetto ribasso virtuale (utilizzato per la determinazione della misura della cauzione definitiva), RO è il ribasso offerto, L è l'importo dei lavori a base di gara al netto degli oneri di sicurezza (OS), CP e CS sono rispettivamente il costo del personale e i costi di sicurezza aziendale, come predeterminati all'articolo 2, comma 1, e non soggetti al ribasso offerto.
2. La cauzione definitiva è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La cauzione è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La cauzione è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La cauzione, per il rimanente ammontare residuo del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni. Si rinvia all'articolo 237-bis del Codice dei contratti in merito alla parziale sospensione dell'estinzione della garanzia fidejussoria in casi di presa in consegna parziale del bene.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della cauzione definitiva, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante

l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della cauzione avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

6. La cauzione definitiva è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima cauzione può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. Ai sensi dell'articolo 128, comma 1, del Regolamento Generale, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 113, comma 4, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui al precedente articolo 13 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 15 – Riduzione delle cauzioni

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 13 e l'importo della cauzione definitiva di cui all'articolo 14, sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63 del Regolamento Generale. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore EA28 e per le categorie di pertinenza..
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti o di consorzio ordinario, le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate:
 - a) in caso di raggruppamento temporaneo o *di consorzio ordinario* di tipo orizzontale :
 - se tutte le imprese facenti parte del raggruppamento sono in possesso della certificazione di qualità;
 - b) in caso di raggruppamento temporaneo o *di consorzio ordinario* di tipo verticale:
 - se tutte le imprese facenti parte del raggruppamento sono in possesso della certificazione di qualità;
 - se solo alcune imprese sono in possesso della certificazione di qualità, esse potranno godere del beneficio della riduzione sulla garanzia esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1;
 - il beneficio non è frazionabile tra le imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
3. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce all'attestazione SOA ai sensi dell'art. 63 comma 3, del Regolamento Generale.
4. In deroga a quanto previsto dal comma 3, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA , in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II (seconda).
5. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento.

Art. 16 – Coperture Assicurative a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125 del Regolamento Generale l'appaltatore è obbligato a produrre, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 9, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione, mediante presentazione delle schede tecniche 2.3 e 2.3 bis in conformità agli schemi tipo 2.3 e 2.3 bis del D.M. 123/04.
2. La decorrenza delle predette garanzie è quella prevista dall'art. 5 dello schema tipo 2.3. In caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽ⁱ⁾ per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽ⁱⁱ⁾. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 5. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004. ⁽ⁱⁱⁱ⁾
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto incrementato dell'I.V.A.. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.)
4. La polizza assicurativa di cui al comma 3 deve essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
5. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000.
6. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 5, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
7. Le garanzie di cui ai commi 3 e 5, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di concorrenti o un consorzio ordinario, giusto il regime della responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 128, comma 1, del Regolamento Generale, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

CAPO 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 43 comma 10 del Regolamento Generale, entro **15** giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare

per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.^(iv)

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

Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

- i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Le cause di cui al comma 1 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 7 dello schema di contratto, per la disapplicazione delle penali né per l'eventuale risoluzione del contratto.

Art. 19 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Regolamento Generale e dall'articolo 132 del Codice dei Contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal Regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al presente capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50 per cento degli eventuali ribassi d'asta conseguiti in sede di aggiudicazione.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione, quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia introdotti in sede di variante, causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 12, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi introdotti in sede di variante. Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della direzione dei lavori, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 24 con i conseguenti adempimenti di cui al medesimo articolo, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 25.
9. Nei casi, alle condizioni e con le modalità di cui all'articolo 162, commi 4, 5 e 6, del Regolamento

generale, l'appaltatore, durante il corso dei lavori può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative ai sensi del precedente comma 5. Qualora tali variazioni siano accolte dalla DL, il relativo risparmio di spesa costituisce economia a favore della Stazione appaltante.

Art. 20 – Varianti per errori od omissioni progettuali

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

Art. 21 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi del comma 1, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del Regolamento Generale, nel rispetto dei principi di cui all'articolo 2, commi 5 e 6.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 22 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'efficacia dell'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto: ^{v)}
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al Direttore Lavori o – ove

nominato- al coordinatore per l'esecuzione, il nominativo e i recapiti:

- a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008;
 - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) una dichiarazione di accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al successivo articolo 24, con le eventuali richieste di adeguamento di cui al medesimo articolo;
 - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 25.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
- a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle successive lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese ai sensi dell'articolo 37, commi 1, 14 e 15, del Codice dei contratti; da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 34, comma 1, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/2008 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - c) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 34, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti qualora il consorzio intenda eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - d) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, qualora il consorzio sia privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata in sede di gara o comunque preventivamente comunicata alla Stazione appaltante, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - e) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui al presente articolo, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori, ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 26, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Art. 23 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

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

piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 22, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli 24, 25 o 26 del presente capitolato.

Art. 24 – Piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art.131 comma 2 lett. a) del Codice dei Contratti e dell'art.100 decreto legislativo n. 81/2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera 1.b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione elencate al comma successivo.
3. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
4. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
5. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 3, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
8. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 25 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza redatto ai sensi dell'articolo 131 comma 2 lett.c) del Codice dei Contratti, dell'art.89 c.1, lett. h) del Decreto 81/08 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il

documento di valutazione dei rischi di cui agli artt.28 e 29 del citato Decreto 81/08, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 22, comma 4.
4. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 24.
5. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 26 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV del decreto stesso.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n.81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione Appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. Il medesimo appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. In caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con il/i subappaltatore/i per gli adempimenti, da parte di questo/i ultimo/i, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 7 - NORME FINALI

Art. 27- Proprietà dei materiali di demolizione

1. I materiali provenienti dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in discarica autorizzata o presso i

magazzini comunali 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.

3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 28.

Art. 28 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del Ministero dell'Ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 29 - Terre e rocce da scavo

1. Il progetto non prevede lavorazioni di scavo o sbancamento di terreni né scavi o rimozioni di rocce.

CAPO 8 – MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

Art. 30 - 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 e comprende le regole di buona tecnica, le prescrizioni normative e i criteri desunti dall'esperienza, per l'esecuzione a regola d'arte degli impianti di Illuminazione pubblica.

Art. 31 - Consegna - Tracciamenti - Ordine di esecuzione dei lavori

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 dalla Direzione Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei cavidotti, dei conduttori, dei pali, dei dispositivi di videosorveglianza, degli apparati di trasmissione, degli armadi stradali, dei quadri comando, delle scatole di derivazione e accessori elettrici vari.

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

In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni della Direzione Lavori senza che per ciò possa pretendere compensi straordinari, sollevare eccezioni od invocare tali prescrizioni a scarico di proprie responsabilità.

Non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

Art. 32 - Materiali e provviste

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i

materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili, come previsto all'articolo 15 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

Art. 33 - Norme per la misurazione e la contabilizzazione dei lavori

Tutte le opere comprese nell'appalto saranno compensate a corpo. In nessun caso e per nessun motivo la Direzione Lavori tollererà per le singole opere dimensioni o portate inferiori a quelle prescritte e, qualora se ne riscontrassero, esse saranno motivo di rifacimento. In via subordinata, a proprio giudizio, la Direzione Lavori potrà accettare le opere stesse, detraendo il relativo importo dalla liquidazione finale.

Art. 34 - Lavori in genere

Per l'esecuzione dei lavori: demolizioni e ricostruzioni, dei trasporti, ...l'Assuntore sarà libero di utilizzare tutti quei sistemi, materiali, mezzi d'opera, apparecchiature ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché riconosciuti dalla Direzione Lavori idonei allo scopo e non pregiudizievoli per la buona riuscita delle opere.

Qualora in corso d'opera, oppure al termine, i lavori ed impianti eseguiti risultassero difettosi a causa di errori di montaggio e/o di allacciamento, l'Appaltatore sarà tenuto a modificarli e, ove occorra, anche a rifarli totalmente, e ciò a tutte sue spese, senza che possa pretendere compensi o indennità oltre i prezzi segnati nell'elenco allegato.

Art. 35 - Rimozione pali e apparecchi di illuminazione pubblica esistenti

L'appaltatore dovrà concordare con la direzione lavori la quantità dei pali Tipo Liguria e degli apparecchi di illuminazione esistenti da sostituire in giornata in modo da evitare di lasciare l'impianto di illuminazione pubblica fuori servizio nelle vie interessate all'intervento di rimozione.

Art. 36 - Fornitura e posa pali di sostegno

I nuovi pali di sostegno degli apparecchi di illuminazione devono essere conformi alle norme UNI-EN 40-5 e marchiati CE.

DESCRIZIONE TECNICA

Palo conico a sezione circolare ricavato da lamiera in acciaio S235JR (Fe360B) UNI EN 10025 (Fe360B) UNI EN 10025, formato a freddo mediante presso piegatura e saldato longitudinalmente. Il processo di saldatura è eseguito in conformità alle norme UNI EN ISO 15601-1 e UNI EN ISO 15614-1 da personale qualificato e patentato secondo le norme UNI EN 1418 e 287-1.

La protezione superficiale, interna/esterna, deve essere assicurata mediante zincatura a caldo realizzata in conformità alla norma UNI EN ISO 1461.

Per la verniciatura segue una applicazione, in ciclo automatico sopra la zincatura, di verniciatura colore verde RAL 6001 (in riferimento alla tabella di unificazione RAL) di spessore del film secco 90 Micron.

Il palo dovrà comprendere le seguenti lavorazioni (in linea tra loro):

PALI altezza totale 8800 mt /spes. 4 mm/D148mm/d60mm:

- Foro ingresso cavi posto con mezzaria a mm 800 dalla base,avente dimensioni 186x46mm;
- Supporto messa a terra,saldato al palo,per bullone M12,posizionato a mm.900 dalla base;
- Asola per morsettiera posta con mezzaria a mm.1500 dalla base avente dimensioni 186x46mm ;
- La sommità della base è calibrata con diametro di mm.60 per una lunghezza di mm.200;
- Portella in materiale isolante verniciata con guarnizione,in gomma antinvecchiante, grado di protezione IP 54 e con viti di chiusura in acciaio AISI 304;
- Morsettiera in doppio isolamento,per cavi ingresso/uscita fino a 4x16 mmq con un portafusibile per protezione lampada;

PALI altezza totale 4500 mt/spes.3mm/D89mm/d60mm:

- Foro ingresso cavi posto con mezzaria a mm 500 dalla base,avente dimensioni 132x38mm;
- Supporto messa a terra,saldato al palo,per bullone M12,posizionato a mm.600 dalla base;
- Asola per morsettiera posta con mezzaria a mm.1200 dalla base;
- La sommità della base è calibrata con diametro di mm.60 per una lunghezza di mm.200;
- Portella in materiale isolante verniciata con guarnizione,in gomma antinvecchiante, grado di protezione IP 54 e con viti di chiusura in acciaio AISI 304;
- Morsettiera in doppio isolamento,per cavi ingresso/uscita fino a 4x16 mmq con un portafusibile per protezione lampada;

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 corrugati in PVC flessibile serie pesante diametro 40-50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni "particolari".

L'innalzamento dei sostegni deve essere eseguito curando che, in ciascun tronco di linea, essi risultino allineati. La responsabilità di tale allineamento è in ogni caso dell'Appaltatore.

L'orientamento del palo dovrà essere realizzato in modo tale che sia sempre garantito il più agevole accesso all'asola porta morsettiera.

I sostegni devono risultare a piombo, salvo, nelle linee aree, leggeri scostamenti dalla verticale da assegnare ai sostegni di capolinea e di angolo per compensare la freccia di inflessione.

L'introduzione dei sostegni nei blocchi di fondazione deve avvenire solo dopo che il calcestruzzo abbia raggiunto un sufficiente grado di maturazione e indurimento.

L'interstizio tra palo e blocco va riempito di norma con sabbia fine e umida, il più possibile costipata; superiormente, per una altezza di circa cm.10, deve essere effettuata la sigillatura con malta di cemento, previa rimozione dei cunei di legno impiegati per ottenere la verticalità del sostegno.

Il "collarino" di protezione del palo dall'ossidazione e sigillatura dell'asola passaggio cavi , eseguito alla sua base , sarà realizzato con malta di cemento con additivi "antiritiro" e gettato in apposito cassero correttamente dimensionato e rastremato e con uno spessore di almeno 10 cm radiali ed una altezza di circa 30 cm .

Art. 37 - Controllo e lavorazioni pali di sostegno esistenti tipo Liguria

Controllo dei pali di sostegno esistenti Tipo Liguria non rimossi mediante rottura del collarino di protezione alla loro base, ispezione visiva e verifica della presenza di tracce di corrosione sulla superficie metallica ,pulizia della medesima .

Recupero della cassetta esterna di sezionamento e del tegolo di protezione alla base dei pali e provvedere all'esecuzione delle lavorazioni previste per la realizzare dell'asola passaggio cavi a mm 800 dalla base, e avente dimensioni 150x50mm, e dell'asola per la portella di ispezione posta con mezzaria a mm.1500 dalla base avente dimensioni 186x46mm ;

Dopo la pulizia della superficie della sezione di incastro del palo dai residui delle lavorazioni mediante spazzola metallica riprotezione della medesima mediante l'applicazione di una mano di convertitore di ruggine e una mano di vernice elastometrica ad alto spessore .

Successivamente si provvederà al ripristino del collarino di chiusura e alla formazione del "collarino" di protezione del palo dall'ossidazione e sigillatura 'asola passaggio cavi , eseguito alla sua base , realizzato con malta di cemento con additivi "antiritiro" e gettato in apposito cassero correttamente dimensionato e rastremato e con uno spessore di almeno 10 cm radiali ed una altezza di circa 30 cm .

Art. 38 - Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione a LED

Caratteristiche costruttive e prestazionali

Gli apparecchi dovranno essere conformi alle norme vigenti ed in particolare alla LR 31/2000.

Gli apparecchi dovranno essere in classe di isolamento II.

Ogni apparecchio dovrà essere provvisto di un sezionatore e idoneo fusibile di protezione.

Ogni apparecchio dovrà essere provvisto di una protezione ai picchi di tensione fino a 10kV.

Il grado di protezione per l'apparecchio di illuminazione dovrà essere IP 66.

Apparecchio a 24 LED/4100 lm/41W e 48 LED/8300lm/65 W ottica stradale

L'apparecchio di illuminazione a LED dovrà essere realizzato in pressofusione di alluminio completo di corpo ,coperchio di accessibilità al vano ausiliari e sistema di fissaggio regolabile per montaggio su palo e sbracci con trattamento superficiale contro la corrosione e successiva termo laccatura nel colore RAL 6001 VERDE.

Chiusura frontale del vano ottico tramite protettore in vetro piano temperato fissato al telaio tramite sistema a vite e guarnizione al silicone, atto a garantire un grado di protezione IP 66 (EN 60598) e permettere l'accessibilità al vano ottico. Tutte le parti in alluminio non presentano alettature o dissipatori esterni che possano alterare nel tempo la corretta dissipazione. Motore fotometrico modulare ad alta efficienza opportunamente dimensionato per lavorare a correnti di pilotaggio diverse (350, 500 e 700mA).

Controllo della dissipazione termica al fine di poter garantire una durata minima del flusso pari a L90@100.000h alla temperatura ambientale di misura del laboratorio Tq=25°C. Vano ausiliari completamente separato dal vano ottico al fine di ridurre la temperatura. Accessibilità tramite coperchio incernierato al corpo al fine di poter garantire una rapida accessibilità alla piastra porta driver e/o sistemi di telecomando aggiuntivi.

Sorgente luminosa realizzata tramite impiego di Led di ultima generazione tipo Cree XP-G2 disponibile in colorazione standard bianco neutro temperatura di colore 4250 K flusso 143 lm/led . I LED sono saldati su apposita PCB realizzata secondo gli standard normativi composti da struttura in rame con rivestimento ceramico. Modularità a blocchi di 24 Led . Il motore fotometrico e il gruppo ausiliari possono essere sostituiti separatamente permettendo di integrare le future innovazioni.

Montaggio a t.p. Ø 60 o laterale Ø 60. Sistema di inclinazione sia con attacco verticale (0-10°) che orizzontale (0-15°) con passo di 5°. Ingresso tramite pressa-cavo completo di ferma cavo interno.

Rilevamenti fotometrici secondo le norme Uni EN 13032-1 e IES LM 79-08.

Classificazione secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 in materia di sicurezza foto biologica delle sorgenti luminose e sistemi di lampade. Sistema di illuminazione cut-off conforme a tutte le leggi regionali in materia di inquinamento luminoso.

Alimentazione tramite Power supply realizzato in classe II asportabile inserito nel vano ausiliari su apposita piastra. Tensione compresa tra 120 e 270Volt 50 HZ. con sistema programmabile in modo indipendente del flusso luminoso durante fasce notturne.

Resistenza agli urti IK 08 secondo norme EN 50102.

Con lenti atte a garantire fotometrie appropriate secondo l'applicazione specifico in ambito dell'area da illuminare.

Completo di sistemi di risparmio energetico programmabile stand-alone.

Apparecchio decorativo a 24 LED/4100 lm/41W ottica simmetrica

Corpo illuminante decorativo composto da una base in fusione di alluminio verniciato sormontata da tre bracci curvilinei, anch'essi in fusione di alluminio, che sostengono una coppa di protezione rivestita da un coperchio in alluminio imbutito. Tutte le parti in alluminio non presentano alettature o dissipatori esterni che possano alterare nel tempo la corretta dissipazione. Motore fotometrico modulare ad alta efficienza opportunamente dimensionato per lavorare a correnti di pilotaggio diverse (350 e 500 mA).

Blocco ottico con grado di protezione IP66, con LED REBEL ES di colorazione bianco neutro, Temperatura di colore 4250 K con flusso 143 lm/led.

I LED sono saldati su apposita PCB realizzata secondo gli standard normativi composti da struttura in rame con rivestimento ceramico con modularità da 24 Led con ottica simmetrica per illuminare giardini o aree verdi e sono dotati di due lenti differenti, in grado di generare distribuzioni di luce ottimizzata e adattarsi ad ogni esigenza controllando gli sprechi di luce. Intensità di corrente 500mA.

Coppa di protezione in vetro piano temperato e opportunamente serigrafato. Resistenza agli urti IK 08 secondo norme EN 50102.

Fissaggio avvolgente a palo diametro 60mm.

Gruppo ausiliari 230V 50Hz cablato in classe di isolamento II secondo CEI EN 60598-1.

Tensione compresa tra 120 e 270Volt 50 HZ. con sistema programmabile in modo indipendente del flusso luminoso durante fasce notturne.

Resistenza agli urti IK 08 secondo norme EN 50102.

Completo di sistemi di risparmio energetico programmabile stand-alone.

Connessione alla rete elettrica mediante un accesso posto alla sommità della base.

Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro e indelebile, ed in posizione visibile durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3 - Marcatura della Norma CEI 34-21.

L'Appaltatore deve procedere al posizionamento dei centri luminosi, in modo da ottenere l'inserimento lungo una linea con andamento continuo ed armonico e comunque secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori.

I bracci e gli apparecchi illuminanti devono essere fissati, di norma, in posizione esattamente perpendicolare all'asse longitudinale della strada; inoltre devono essere curati l'orientamento delle armature.

Nel caso di alimentazione trifase si deve curare che le derivazioni alle lampade siano uniformemente distribuite lungo la linea in modo da realizzare un carico equilibrato.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno e specifiche "particolari"

Art. 39 - Cavi elettrici

Per la posa in opera dei cavi l'appaltatore è tenuto all'osservanza delle seguenti prescrizioni:

- evitare brusche piegature, ammaccature, raschiature, rigature e stiramenti della guaina;
- curvare i cavi con raggio non inferiore a quanto indicato dalle norme C.E.I. 20-1 e dalle tabelle di Unificazione UNEL o, in mancanza di queste, a quello delle bobine su cui erano avvolti;
- effettuare la posa solo se la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui possono venire piegati o raddrizzati, è superiore a quella indicata dalle norme CEI 20-1 ART.3.3.02;

- proteggere l'estremità dei cavi tagliati, subito dopo l'operazione di taglio, dei cappucci in materiale termorestringente e con nastratura.
- è vietato incorporare i cavi, anche per brevi tratti, direttamente nelle murature; gli attraversamenti di strutture murarie dovranno essere effettuati esclusivamente previa posa di idonee tubazioni di protezione.

Art. 40 - Fornitura posa e collegamento di cavo FG/(O)R 0,6/1KV all'interno dei pali

L'Appaltatore dovrà provvedere dove si interviene con la sostituzione dei pali alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi di tipo bipolare flessibile, non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G7) sotto guaina in PVC, FG7OR rispondenti alle norme CEI 20-13 e 20-22 II relativi al collegamento ai punti luce all'interno dei pali a partire dalla dorsale agli apparecchi di illuminazione mediante la fornitura e posa di morsettiere da incasso palo in doppio isolamento o morsetti doppi volanti a campana. Tutti i cavi saranno in doppio isolamento e rispondenti alla Norma CEI 20-13, 20-22 II e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mmq.

I cavi bipolari di tipo FG7(O)R 0,6/1KV avranno l'isolante di ciascun conduttore attivo colorato in modo diverso, adottando come conduttore quello identificato con il colore blu chiaro.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante. Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera, delle attrezzature e dei capicorda.

La trazione del cavo va di regola eseguita a mano, distribuendo opportunamente il tiro.

I punti luce devono essere collegati alternativamente, in modo ciclico sulle tre fasi.

Art. 41 - Fornitura e Posa di Morsettiere da incasso palo - Morsetti volanti doppi a campana - Giunzioni - Derivazioni

L'Appaltatore per la derivazione agli apparecchi di illuminazione pubblica, dovrà provvedere alla fornitura e posa di morsettiere incasso palo in doppio isolamento secondo CEI 64-8/4 o morsetti volanti doppi a campana adeguati alla sezione del cavo esistente con ripristino del doppio isolamento con guaina termorestringente trasparente. Per le giunzioni o derivazioni su cavo con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole tipo 3M SCOTCHCAST o similare. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Art. 42 - Verniciatura dei pali esistenti

L'appaltatore dovrà provvedere alla fornitura di :

- Primer alchilico modificato con resine fenoliche ad alto spessore a rapida essiccazione ad alto contenuto di pigmenti attivi, esente da pigmenti a base di piombo e cromo esavalente (da usare come sottofondo);
- Vernice di finitura monocomponente a base di clorocaucciù plastificato con resine alchiliche siccative a basso spessore ed ampio spettro di compatibilità con primer diversi idonei per cicli protettivi di colore verde RAL 6001;

Le verniciature non devono essere eseguite con tempo piovoso o quando le superfici metalliche da verniciare non siano perfettamente asciutte.

Prima di procedere alla verniciatura, le superfici interessate devono essere ripulite accuratamente dalla ruggine mediante raschiatura con spazzola di acciaio, sabbia, carta vetrata o altro; inoltre, se già verniciate, devono essere accuratamente spianate e lisciate per eliminare eventuali scabrosità, gocce rapprese, ecc.

In caso di verniciatura a più mani, ogni strato deve essere applicato dopo che il precedente sia perfettamente essiccato.

A verniciatura ultimata le superfici devono risultare perfettamente omogenee nella tinta, prive di grumi o rugosità; non devono inoltre presentare rigature o riprese causate dal pennello.

L'Appaltatore deve adottare tutte le precauzioni e i mezzi necessari per evitare spruzzi di vernice sui materiali circostanti, in particolare sui portelli da palo, cordoli e ogni traccia di vernice deve essere asportata.

Art. 43 - **Alimentazione da punto di consegna in bt**

L'Alimentazione elettrica è derivata dal punto di consegna esistente con quadro elettrico contrassegnato con il numero P.C. 17 sito in Via della Chiesa 2° e distribuita in dorsali lungo il percorso del cavidotto esistente e tramite pozzetti di derivazione all'interno dei pali e tramite morsettiere da incasso palo in doppio isolamento o morsetti doppi volanti ai corpi illuminanti dei singoli punti luce.

Art. 44 - **Lavori non indicati precedentemente**

Per tutti i lavori non indicati nei precedenti articoli, l'Assuntore dovrà uniformarsi alle prescrizioni che nei singoli casi verranno impartite dalla D.L., osservando le migliori regole d'arte.

Art. 45 - **Graduatoria dei lavori**

Il progresso dei lavori deve essere tale che il loro avanzamento risulti proporzionale al tempo trascorso, salvo deroghe consentite dalla D.L.

La D.L. è comunque sempre in diritto di richiedere lo sviluppo e l'ordine dei lavori come riterrà più opportuno, a proprio insindacabile giudizio, senza che l'impresa possa sollevare eccezione alcuna o pretendere alcun compenso.

Art. 46 - **IMPIANTI ELETTRICI**

QUALITA DEI MATERIALI E MARCATURA DEI MATERIALI

I materiali e gli apparecchi relativi agli impianti elettrici devono essere rispondenti alle prescrizioni progettuali e devono avere le caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

I componenti elettrici previsti da specifiche direttive europee devono riportare il marchio CE.

Figura Marchio CE

I componenti elettrici previsti dalla legge n. 791/1977 e per i quali esista una specifica norma, possono essere muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità (rilasciato da un laboratorio riconosciuto o da organismi competenti) oppure di dichiarazione di conformità alla norma rilasciata dal costruttore.

Figura Marchio IMQ

I componenti elettrici non previsti dalla legge n. 791/1977 o senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186/1968.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

NORME DI RIFERIMENTO

I materiali elettrici devono essere conformi alle leggi e regolamenti vigenti, in particolare:

Legge 1° marzo 1968, n. 186 - *Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;*

Legge 18 ottobre 1977, n. 791 - *Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;*

D.M. 10 aprile 1984 - *Disposizioni per la prevenzione e l'eliminazione dei radiodisturbi provocati dagli apparecchi di illuminazione per lampade fluorescenti muniti di starter;*

Legge 9 gennaio 1989, n. 13 - *Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;*

Legge 17 aprile 1989, n. 150 - Attuazione della direttiva 82/130/CEE e norme transitorie concernenti la costruzione e la vendita di materiale elettrico destinato ad essere utilizzato in atmosfera esplosiva;
D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
D.M. 22 febbraio 1992 - Modello di dichiarazione di conformità;
D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 - Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;
D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 626 - Attuazione della direttiva 93/68/CEE, in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462 - Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
D.M. 10 marzo 2005 - Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
D.M. 15 marzo 2005 - Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo;

ONERI SPECIFICI PER L'APPALTATORE

L'appaltatore dovrà curare gli impianti elettrici fino alla conclusione del collaudo tecnico-amministrativo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione, prevenendo eventuali danneggiamenti durante l'esecuzione dei lavori.

Le eventuali difformità degli impianti rispetto alle prescrizioni progettuali esecutive dovranno essere segnalate tempestivamente al direttore dei lavori.

L'appaltatore dovrà fornire al direttore dei lavori tutta la documentazione integrativa per l'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni contrattuali e la corretta tecnica da personale adeguato alla tipologia degli impianti, addestrato e dotato delle necessarie attrezzature.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968.

CAVI E CONDUTTORI

Definizioni

Si premettono le seguenti definizioni:

- con il termine *cavo* si indicano tutti i tipi di cavo con o senza rivestimento protettivo;
- con il termine *condutture* si indicano i prodotti costituiti da uno o più cavi e dagli elementi che ne assicurano il contenimento, il sostegno, il fissaggio e la protezione meccanica.

In relazione al tipo di funzione nella rete di alimentazione, le condutture in partenza dal quadro generale B.T. nella rete di distribuzione, si possono suddividere nelle seguenti categorie:

- condutture di distribuzione attraverso montante, a sviluppo prevalentemente verticale;
- condutture di distribuzione attraverso dorsali, a sviluppo prevalentemente orizzontale;
- condutture di distribuzione diretta agli utilizzatori.

Tipologie

I cavi delle linee di energia possono essere dei seguenti tipi:

- tipo A: cavi con guaina per tensioni nominali con $U_0/U = 300/500, 450/750$ e $0,6/1$ Kv;
- tipo B: cavi senza guaina per tensione nominale $U_0/U = 450/750$ V;
- tipo C: cavi con guaina resistenti al fuoco;
- tipo D: cavi con tensioni nominali $U_0/U = 1,8/3 - 3,6/6 - 6/10 - 8,7/15 - 12/20 - 18/30 - 26/45$ kV.

38.4.3 Distinzione dei cavi attraverso i colori

I cavi per energia elettrica devono essere distinguibili attraverso la colorazione delle anime e attraverso la colorazione delle guaine esterne.

Per la sequenza dei colori delle anime (fino a un massimo di cinque) dei cavi multipolari flessibili e rigidi, rispettivamente con e senza conduttore di protezione, si deve fare riferimento alla norma **CEI UNEL 00722 (HD 308)**.

Per tutti i cavi unipolari senza guaina sono ammessi i seguenti monocolori: nero, marrone, rosso, arancione, giallo, verde, blu, viola, grigio, bianco, rosa, turchese. Per i cavi unipolari con e senza guaina deve essere utilizzata la combinazione:

- bicolore giallo/verde per il conduttore di protezione;
- colore blu per il conduttore di neutro.

Per i circuiti a corrente continua si devono utilizzare i colori rosso (polo positivo) e bianco (polo negativo).

Per la colorazione delle guaine esterne dei cavi di bassa e media tensione in funzione della loro tensione nominale e dell'applicazione, si deve fare riferimento alla norma **CEI UNEL 00721**.

Nell'uso dei colori devono essere rispettate le seguenti regole:

- il bicolore giallo-verde deve essere riservato ai conduttori di protezione e di equipotenzialità;
- il colore blu deve essere riservato al conduttore di neutro. Quando il neutro non è distribuito, l'anima di colore blu di un cavo multipolare può essere usata come conduttore di fase. In tal caso, detta anima deve essere contraddistinta, in corrispondenza di ogni collegamento, da fascette di colore nero o marrone;
- sono vietati i singoli colori verde e giallo.

Comportamento al fuoco

I cavi elettrici, ai fini del comportamento al fuoco, possono essere distinti nelle seguenti categorie:

- cavi non propaganti la fiamma, conformi alla norma **CEI 20-35 (EN 60332)**, che tratta la verifica della non propagazione della fiamma di un cavo singolo in posizione verticale;
- cavi non propaganti l'incendio, conformi alla norma **CEI 20-22 (EN 50266)**, che tratta la verifica della non propagazione dell'incendio di più cavi raggruppati a fascio e in posizione verticale, in accordo alla quantità minima di materiale non metallico combustibile prescritta dalla parte 2 (10 kg/m oppure 5 kg/m) o dalla parte 3 (1,5 l/m);
- cavi non propaganti l'incendio a bassa emissione di fumi opachi, gas tossici e corrosivi LSOH, rispondenti alla norma **CEI 20-22 (EN 50266)** per la non propagazione dell'incendio e alle norme **CEI 20-37 (EN 50267)** e **EN 61034** per quanto riguarda l'opacità dei fumi e le emissioni di gas tossici e corrosivi;
- cavi LSOH resistenti al fuoco conformi alle norme della serie **CEI 20-36 (EN 50200- 50362)**, che tratta la verifica della capacità di un cavo di assicurare il funzionamento per un determinato periodo di tempo durante l'incendio. I cavi resistenti al fuoco sono anche non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi opachi gas tossici e corrosivi.

L'appaltatore deve utilizzare esclusivamente cavi non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi anche nelle situazioni installative non obbligatoriamente previste dalla norme.

Posa in opera delle condutture

Per la scelta del tipo di cavo in relazione alle condizioni ambientali e di posa, ai fini di una corretta installazione si rimanda alle indicazioni delle norme **CEI 11-17**, **CEI 20-40**, **CEI 20- 67** E **20-XX** (in preparazione).

La posa in opera delle condutture può essere in:

- tubo, ovvero costituita da cavi contenuti in un tubo protettivo, il quale può essere incassato, in vista o interrato;
- canale, ovvero costituita da cavi contenuti entro un contenitore prefabbricato con coperchio;
- vista, nella quale i cavi sono fissati a parete o soffitto per mezzo di opportuni elementi (per esempio, graffette o collari);

- condotto, ovvero costituita da cavi contenuti entro cavità lisce o continue ottenute dalla costruzione delle strutture murarie o entro manufatti di tipo edile prefabbricati o gettati in opera;
- cunicolo, ovvero costituita da cavi contenuti entro cavità o altro passaggio non praticabile con chiusura mobile;
- su passerelle, ovvero costituita da cavi contenuti entro un sistema continuo di elementi di sostegno senza coperchio;
- galleria, ovvero costituita da cavi contenuti entro cavità o altro passaggio praticabile.

Prescrizioni relative a condutture di impianti particolari

I cavi di alimentazione dei circuiti di sicurezza devono essere indipendenti da altri circuiti.

I cavi dei circuiti a SELV devono essere installati conformemente a quanto indicato negli art. 411.1.3.2 e 528.1.1 della norma **CEI 64-8**.

I cavi dei circuiti FELV possono essere installati unitamente ai cavi di energia.

I cavi di circuiti separati, derivati o meno dal trasformatore di isolamento devono essere indipendenti da altri circuiti.

Norme di riferimento generali e per tipologie dei cavi

I cavi e le condutture per la realizzazione delle reti di alimentazione degli impianti elettrici utilizzatori devono essere conformi alle seguenti norme:

a) requisiti generali:

CEI-UNEL 00722 - Colori distintivi delle anime dei cavi isolati con gomma o polivinilcloruro per energia o per comandi e segnalazioni con

tensioni nominali U_0/U non superiori a 0,6/1 kV;

CEI UNEL 00721 - Colori di guaina dei cavi elettrici;

CEI UNEL 00725-(EN 50334) - Marcatura mediante iscrizione per l'identificazione delle anime dei cavi elettrici;

CEI-UNEL 35024-1 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e

1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;

CEI-UNEL 35024-2 - Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. Portate di

corrente in regime permanente per posa in aria;

CEI-UNEL 35026 - Cavi di energia per tensione nominale U sino ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico.

Portate di corrente in regime permanente. Posa in aria e interrata;

CEI UNEL 35027 - Cavi di energia per tensione nominale U superiore ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o

termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Generalità per la posa in aria e interrata;

CEI 16-1 - Individuazione dei conduttori isolati;

CEI 20-21 (serie) - Cavi elettrici. Calcolo della portata di corrente;

CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo;

CEI 20-40 (HD 516) - Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;

CEI 20-67 - Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;

CEI 20-XX - Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori di media tensione.

b) cavi tipo A (I categoria) = cavi con guaina per tensioni nominali $U_0/U = 300/500, 450/750$ e 0,6/1 kV;

CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;

CEI-UNEL 35375 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale $U_0/U: 0,6 / 1$ kV;

CEI-UNEL 35376 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti

l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV;

CEI-UNEL 35377 - Cavi per comandi e segnalazioni isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi multipolari per posa fissa con conduttori flessibili con o senza schermo. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV;

CEI UNEL 35382 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV - LSOH;

CEI UNEL 35383 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni.

c) cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV - LSOH;

CEI UNEL 35384 - Cavi per comandi e segnalamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV - LSOH;

CEI 20-14 - Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 a 3 kV;

CEI-UNEL 35754 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi multipolari rigidi con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV;

CEI-UNEL 35755 - Cavi per comandi e segnalamento isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi multipolari per posa fissa con conduttori flessibili con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV;

CEI-UNEL 35756 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi multipolari per posa fissa con conduttori flessibili con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV;

CEI-UNEL 35757 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari per posa fissa con conduttori flessibili, sotto guaina di PVC. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV;

CEI 20-19 - Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

CEI 20-20 - Cavi isolati in PVC con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

CEI 20-38 - Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. LSOH;

CEI-UNEL 35369 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale 0,6/1 kV. LSOH;

CEI-UNEL 35370 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Cavi con conduttori rigidi. Tensione nominale 0,6/1 kV. LSOH;

CEI-UNEL 35371 - Cavi per comandi e segnalazioni, isolati con mescola elastomerica non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale 0,6/1 kV. LSOH;

IMQ CPT 007 - Cavi elettrici per energia e per segnalamento e controllo isolati in PVC, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogenidrici. Tensione nominale di esercizio 450/750 e 300/500 V - FROR 450/750 V;

IMQ CPT 049 - Cavi per energia e segnalamento e controllo isolati con mescola termoplastica non propaganti l'incendio e esenti da alogeni (LSOH). Tensione nominale U_0/U non superiore a 450/750 V - FM9OZ1 - 450/750 V - LSOH.

d) cavi tipo B = cavi senza guaina per tensione nominale $U_0/U = 450/750$ V;

CEI 20-20/3 - Cavi isolati con PVC con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Cavi senza guaina per posa fissa;

CEI-UNEL 35752 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili.

Tensione nominale U_0/U : 450/750 V;

CEI-UNEL 35753 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio. Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi. Tensione nominale U_0/U : 450/750 V;

CEI-UNEL 35368 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale U_0/U : 450/750 V;

IMQ CPT 035 - Cavi per energia isolati con mescola termoplastica non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi. Tensione nominale U_0/U non superiore a 450/750 V;

e) cavi tipo C = cavi resistenti al fuoco:

CEI 20-39 - Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V;

CEI 20-45 - Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogenuri (LSOH) con tensione nominale U_0/U di 0,6/1 kV. LSOH.

f) cavi tipo D (II categoria) = cavi con tensioni nominali $U_0/U = 1,8/3 - 3,6/6 - 6/10 - 8,7/15 - 12/20 - 18/30 - 26/45$ kV;

CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;

IEC 60502 - IEC 60502-1, Ed. 2: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV)

up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

Norme di riferimento per il comportamento al fuoco

CEI EN 60332 (CEI 20-35) - Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio. Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato;

CEI EN 50266 (CEI 20-22) - Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio;

CEI EN 50267 (CEI 20-37) - Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio. Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi;

CEI EN 61034 (CEI 20-37) - Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite.

Caratteristiche alla piegatura e grado di protezione minimo

Le tubazioni di protezione secondo le caratteristiche alla piegatura potranno essere:

- rigide (**CEI EN 50086-2-1**);
- pieghevoli (**CEI EN 50086-2-2**);
- pieghevoli/autorinvenenti (**CEI EN 50086-2-2**);
- flessibili (**CEI EN 50086-2-3**).

Il grado di protezione dovrà essere di IP XX (con un minimo IP3X).

Norme di riferimento

Le tubazioni di protezione dovranno rispettare le seguenti norme:

CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Prescrizioni generali;

CEI EN 50086-2-1 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;

CEI EN 50086-2-2 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;

CEI EN 50086-2-3 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;

CEI EN 50086-2-4 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;

CEI EN 60529 - Gradi di protezione degli involucri.

NORMA DI RIFERIMENTO

CEI 23-48.

GIUNZIONI E MORSETTI

Le giunzioni e le derivazioni devono essere effettuate solo ed esclusivamente all'interno dei sostegni, di quadri elettrici, cassette di derivazione o di canali e passerelle, a mezzo di apposite morsettiere in doppio isolamento da palo o morsetti .

I morsetti componibili su guida devono rispettare le norme **EN 50022** e **EN 50035**.

I morsetti di derivazione volanti possono essere:

- a vite;
- senza vite;
- a cappuccio;
- a perforazione di isolante.

NORME DI RIFERIMENTO

CEI EN 60947-7-1;

CEI EN 60998-1;

CEI EN 60998-2-2;

CEI EN 60998-2-3;

CEI EN 60998-2-4.

CUP MASTER: G39D11000270002 – CUO: G36G13001860006 CIG.....
 APPALTO: Scheda 02 - Riqualificazione Quartiere Corso Alba - Intervento A.3.10 - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA QUARTIERE DI CORSO ALBA

TABELLA A CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI
 (articolo 4 del capitolato speciale d'appalto)

Categoria prevalente omogenea

	Lavori di	Categoria ex allegato A del Regolamento Generale		Euro	Incidenza % manodopera
1	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Prevalente	OG10	93.833,56	12,42%

Come previsto all'articolo 4 comma 1 del capitolato speciale, ai sensi degli articoli 61 e 90 del Regolamento Generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento Generale, i lavori sono riconducibili alla categoria di opere generali «OG10 » - opere relative ad impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata o continua. La predetta categoria costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al Regolamento Generale.

Per l'esecuzione dei lavori costituisce requisito sufficiente il possesso dei requisiti di cui all'articolo 90, comma 1, del Regolamento generale oppure, in alternativa, ai sensi del predetto articolo 90, comma 1, ultimo periodo dello stesso Regolamento generale, il possesso dell'attestazione SOA nella categoria di cui al comma precedente.

TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				93.833,56	12,42%
--------------------------------------	--	--	--	------------------	---------------

CUP MASTER: G39D11000270002 – CUO: G36G13001860006 CIG.....
 APPALTO: Scheda 02 - Riqualificazione Quartiere Corso Alba - Intervento A.3.10 - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA QUARTIERE DI CORSO ALBA

TABELLA B PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI

Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, agli articoli 3, comma 1, lettera s), 43, commi 6, 7 e 8, 161, comma 16 e 184 del Regolamento Generale e all'articolo 19 del presente Capitolato speciale, sono indicate nella seguente tabella:

Lavori in economia previsti dal contratto, con mercato nella seguente tabella:							
n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro				Inci- denza %
			Lavori		oneri sicurezza [2]	totale [1 + 2]	
			Importo lordo [1]	di cui: costo del personale [1.1]			
1	Opere ricond. OG10	Sostituzione corpi illuminanti e pali	89.633,57	8.957,65	4.199,99	93.833,56	100%
TOTALE A CORPO			89.633,57	8.957,65	4.199,99	93.833,56	100%
Eventuali lavori in economia previsti dal contratto							
TOTALE GENERALE APPALTO			89.633,57	8.957,65	4.199,99	93.833,56	

I lavori individuati nella Tabella B, numeri 1 devono essere eseguiti da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37

TABELLA C ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI

	Elemento di costo		Importo	incidenza	%
1)	Manodopera (su opere e OS)	€.	11.654,13	12,42	%
2)	Materiale	€.	70.375,17	75	%
3)	Trasporti (ql/Km)	€.	7.506,68	8	%
4)	Noleggi	€.	4.297,58	4,58	%

€.	93.833,56	100	%
----	-----------	-----	---

squadra tipo:

Operai specializzati	n.	1
Operai qualificati	n.	2
Manovali specializzati	n.	1

-
- ⁱ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ⁱⁱ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ⁱⁱⁱ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ^{iv} *Articolo, 43 comma 10, regolamento generale.*
- ^v *Cancellare le parole «e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto» qualora tale fattispecie non sia prevista.*