

S T U D I O  
**ARDIZZONE DIEGO**  
**ELETTROTECNICO**

CERTIFICATO ISO 9001:2000

Via Gennaro Sora n. 10 - 24020 Fiorano al Serio (BG)  
Tel. 035711020 - Fax 035738703 - Partita IVA 02138300161  
www.studioardizzone.it - info@studioardizzone.it



## Comune di Calcinato

PROVINCIA DI BRESCIA

PIAZZA ALDO MORO N. 1  
25011 CALCINATO (BS)

INTERVENTO:

PIANO REGOLATORE DELLA ILLUMINAZIONE  
COMUNALE COMUNE DI

OGGETTO:

STRUMENTI LEGISLATIVI ALLEGATI PER L'APPLICAZIONE  
DEL PIANO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



IL PROGETTISTA  
(ARDIZZONE PER. IND. DIEGO)



**STRUMENTI LEGISLATIVI ALLEGATI PER L'APPLICAZIONE  
DEL PIANO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Gli strumenti legislativi allegati per l'applicazione del piano di illuminazione pubblica sono composti dalla seguente documentazione:

- Allegato DP** Modello di delibera tipo per l'adozione del Piano di Illuminazione.
- Allegato DS** Modello di ordinanza tipo per spegnimento impianti di illuminazione non conformi.
- Allegato DM** Modello di clausola da inserire nelle autorizzazioni per lo svolgimento di manifestazioni temporanee.
- Allegato DC** Modello di capitolato speciale di appalto specialistico per illuminazione pubblica.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-slpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 1 di 1			

S T U D I O  
**ARDIZZONE DIEGO**  
**ELETTROTECNICO**

CERTIFICATO ISO 9001:2000

Via Gennaro Sora n. 10 - 24020 Fiorano al Serio (BG)  
Tel. 035711020 - Fax 035738703 - Partita IVA 02138300161  
www.studioardizzone.it - info@studioardizzone.it



## Comune di Calcinato

PROVINCIA DI BRESCIA

PIAZZA ALDO MORO N. 1  
25011 CALCINATO (BS)

INTERVENTO:

PIANO REGOLATORE DELLA ILLUMINAZIONE  
COMUNALE COMUNE DI

OGGETTO:

ALLEGATO "DP"  
MODELLO DI DELIBERA TIPO PER L'ADOZIONE DEL  
PIANO DI ILLUMINAZIONE



IL PROGETTISTA  
(ARDIZZONE PER. IND. DIEGO)



ALLEGATO DP: MODELLO DI DELIBERA TIPO PER L'ADOZIONE DEL PIANO DI ILLUMINAZIONE

COMUNE DI .....

Ordinanza No. .... del .....

IL SINDACO

- **Ravvisata** la necessità di meglio coordinare le attività inerenti gli interventi, la gestione e la manutenzione dell'illuminazione pubblica e privata sul territorio comunale;
- **Vista** la necessità di ottemperare alle disposizioni della L.R. 17/2000 e s.m.i. in materia di "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso", che specifica all'articolo 4, comma 1, lettera a) la necessità da parte di tutti i comuni di dotarsi di un piano dell'illuminazione;
- **Visti** la necessità di dotarsi di piano della luce da parte dei comuni entro il 31 dicembre 2007, come specificato dalla0;
- **Visti** i requisiti minimi prescritti dal Regolamento Attuativo della L.R. 17/2000 e s.m.i., indicati nel DGR n.7/6162 del 20/09/2001 per i contenuti dei piani dell'illuminazione;
- **Richiamato** l'atto ..... delibera di assegnazione del bando ....., con la quale è stato affidato l'incarico di elaborare il piano comunale dell'illuminazione;
- **Accertato** che il documento finale elaborato a seguito dell'incarico ..... è conforme con il disciplinare d'incarico, le specifiche di progetto, le esigenze degli uffici tecnici comunali e la L.R. 17/2000 e s.m.i.;

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dppi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 1 di 2			



**APPROVA**

Il piano dell'illuminazione elaborato ..... rendendone operativi ed attuativi i contenuti sul territorio comunale.

**DISPONE**

Affinché gli uffici tecnici comunali diano ampia diffusione a codesto strumento urbanistico negli ambiti territoriali di competenza, e affinché applichino e facciano applicare su tutto il territorio comunale i suoi contenuti a lottizzanti, privati, installatori e professionisti incaricati di intervenire sull'illuminazione per esterni pubblica e privata, esistente, in fasi di realizzazione o di progetto illuminotecnico.

Il Sindaco

.....

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dppi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 2 di 2			

S T U D I O  
**ARDIZZONE DIEGO**  
**ELETTROTECNICO**

CERTIFICATO ISO 9001:2000

Via Gennaro Sora n. 10 - 24020 Fiorano al Serio (BG)  
Tel. 035711020 - Fax 035738703 - Partita IVA 02138300161  
www.studioardizzone.it - info@studioardizzone.it



## Comune di Calcinato

PROVINCIA DI BRESCIA

PIAZZA ALDO MORO N. 1  
25011 CALCINATO (BS)

INTERVENTO:

PIANO REGOLATORE DELLA ILLUMINAZIONE  
COMUNALE COMUNE DI

OGGETTO:

ALLEGATO "DS"  
MODELLO DI ORDINANZA TIPO PER SPEGNIMENTO  
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE NON CONFORMI



IL PROGETTISTA  
(ARDIZZONE PER. IND. DIEGO)



**ALLEGATO DS: MODELLO DI ORDINANZA TIPO  
PER SPEGNIMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE NON CONFORMI**

**COMUNE DI Calcinato**

Ordinanza No. .... del .....

**IL SINDACO**

- **Richiamato** l'art. 23 del Codice della strada D.Lgs. 30/04/1992, n.285 e sue successive modifiche ed integrazioni, secondo cui per effetto del comma 1, "Lungo le strade o in vista di esse è vietato collocare" ....omissis .... "impianti di pubblicità o propaganda, segni orizzontali reclamistici, sorgenti luminose visibili dai veicoli transitanti sulle strade, che possono arrecare disturbo visivo agli utenti della strada o distrarne l'attenzione con conseguente pericolo per la sicurezza della circolazione";
- **Richiamato** l'articolo 6 comma 9 della 0 secondo cui "è fatto espresso divieto di utilizzare, per meri fini pubblicitari, fasci di luce roteanti e fissi di qualsiasi tipo" ed agli articoli 1 comma 2 e 6 comma 2 della legge stessa che specificano come sia vietata ogni forma di irradiazione luminosa oltre l'orizzonte;
- **Richiamato** l'Articolo 1 comma 2 e l'Articolo 6 comma 2 del regolamento per la pubblica illuminazione del COMUNE DI Calcinato; recepito con delibera della giunta comunale N. .... del .....
- **Accertato** che è ormai consolidata e diffusa abitudine di installare, solitamente in corrispondenza di locali che svolgono la loro attività di notte, potenti fari che nel periodo notturno proiettano verso l'esterno e verso il cielo fasci di luce, solitamente rotanti, visibili anche a grandi distanze, finalizzati a identificare e localizzare la presenza dei locali stessi e a catturare l'attenzione dei cittadini e degli utenti della strada;
- **Ravvisata** la necessità di vietare su tutto il territorio comunale l'installazione e l'utilizzo di tali sorgenti luminose;
- **Constatato** che tali sorgenti luminose, proprio in relazione alla loro natura, alle specifiche ed alle caratteristiche sopra elencate, sono fonte di inquinamento luminoso e di turbativa dell'ambiente e

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dspi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 1 di 2			



possono arrecare disturbo visivo a quanti percorrono le strade e, soprattutto, distrarne l'attenzione con conseguente pericolo per la sicurezza della circolazione;

- **Visto** l'art. 50 del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267;

**ORDINA**

In via cautelativa, l'immediato divieto di installazione di nuove sorgenti luminose, come indicato dalla L.R. 17/2000 e s.m.i., ovvero nel caso delle sorgenti già installate, l'immediato divieto di accensione delle stesse dal momento della notifica del presente provvedimento.

**INFORMA**

Che per la violazione delle presenti disposizioni, saranno applicate le sanzioni amministrative di cui all'articolo 8 della L.R. 17/2000 e s.m.i., nonché, ove ne ricorreranno i presupposti, quelle previste dall'articolo 23 del D.Lgs. del 30/04/1992 n. 285 e successive modifiche ed integrazioni.

**DEMANDA**

Al personale incaricato del servizio di Polizia Stradale indicato all'articolo 12 D.Lgs. 30/04/1992, n. 285 la verifica del rispetto del presente documento, all'Ufficio Tecnico comunale ed al Comando di Polizia Municipale l'esecuzione della presente ordinanza per quanto di competenza.

Il Sindaco

.....

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dspi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 2 di 2			



S T U D I O  
**ARDIZZONE DIEGO**  
**ELETTROTECNICO**

CERTIFICATO ISO 9001:2000

Via Gennaro Sora n. 10 - 24020 Fiorano al Serio (BG)  
Tel. 035711020 - Fax 035738703 - Partita IVA 02138300161  
www.studioardizzone.it - info@studioardizzone.it



## Comune di Calcinato

PROVINCIA DI BRESCIA

PIAZZA ALDO MORO N. 1  
25011 CALCINATO (BS)

INTERVENTO:

PIANO REGOLATORE DELLA ILLUMINAZIONE  
COMUNALE COMUNE DI

OGGETTO:

ALLEGATO "DM"  
MODELLO DI CLAUSOLA DA INSERIRE NELLE  
AUTORIZZAZIONI PER LO SVOLGIMENTO DI  
MANIFESTAZIONI TEMPORANEE



IL PROGETTISTA  
(ARDIZZONE PER. IND. DIEGO)



**ALLEGATO DM: MODELLO DI CLAUSOLA DA INSERIRE  
NELLE AUTORIZZAZIONI PER LO SVOLGIMENTO DI MANIFESTAZIONI TEMPORANEE.**

Si autorizza lo svolgimento della manifestazione temporanea in osservanza della seguente condizione di esercizio:

1) Che siano adottate tutte le precauzioni previste per il contenimento dell'inquinamento luminoso dell'atmosfera, eliminando ogni forma d'irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte, così come prescritto dalla Legge Regionale n.17 del 27 marzo 2000 e dalle successive modifiche introdotte dalla Legge Regionale 38/2004 e dal D.G.R. n. 7/6162 del 20/09/2001.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dmpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 1 di 1			

S T U D I O  
**ARDIZZONE DIEGO**  
**ELETTROTECNICO**

CERTIFICATO ISO 9001:2000

Via Gennaro Sora n. 10 - 24020 Fiorano al Serio (BG)  
Tel. 035711020 - Fax 035738703 - Partita IVA 02138300161  
www.studioardizzone.it - info@studioardizzone.it



## Comune di Calcinato

PROVINCIA DI BRESCIA

PIAZZA ALDO MORO N. 1  
25011 CALCINATO (BS)

INTERVENTO:

PIANO REGOLATORE DELLA ILLUMINAZIONE  
COMUNALE COMUNE DI

OGGETTO:

ALLEGATO "DC"  
MODELLO DI CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
SPECIALISTICO PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA



IL PROGETTISTA  
(ARDIZZONE PER. IND. DIEGO)



**ALLEGATO DC: MODELLO DI CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO SPECIALISTICO  
PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

**PARTE I**

**DISPOSIZIONI DI CARATTERE PARTICOLARE**

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

L'appalto ha per oggetto i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per la formazione dell'impianto d'illuminazione pubblica stradale nell'area \_\_\_\_\_

L'Appalto comprende:

la formazione di cavidotti interrati, con relativi pozzetti;

— la fornitura e la posa in opera di cavidotti di conduttori per energia;

— la fornitura e la posa in opera di n. \_\_\_\_\_ pali in acciaio zincato, nonché la formazione dei blocchi di fondazione in calcestruzzo;

— la fornitura e la posa di n. \_\_\_\_\_ apparecchi di illuminazione, a braccio su palo od a testa palo tipo \_\_\_\_\_ della ditta \_\_\_\_\_ con le lampade a scarica a vapori di \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ W;

— parametri illuminotecnici richiesti:

via \_\_\_\_\_

\_\_\_ cd/m<sup>2</sup>- uniformità UO \_\_\_ - UI \_\_\_ - indice abbagliamento TI% \_\_\_ - SR \_\_\_

via \_\_\_\_\_

\_\_\_ cd/m<sup>2</sup>- uniformità UO \_\_\_ - UI \_\_\_ - indice abbagliamento TI% \_\_\_ - SR \_\_\_

via \_\_\_\_\_

\_\_\_ cd/m<sup>2</sup>- uniformità UO \_\_\_ - UI \_\_\_ - indice abbagliamento TI% \_\_\_ - SR \_\_\_

— la fornitura e la posa di n. \_\_\_\_\_ torri-faro a piattaforma mobile h = \_\_\_\_\_ m fuori terra complete di proiettori asimmetrici da W \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ oppure di proiettori da W \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, di apparecchiature elettriche e del gruppo di sollevamento.

— parametri illuminotecnici richiesti:

\_\_\_ cd/m<sup>2</sup>- uniformità UO \_\_\_ - UI \_\_\_ - indice abbagliamento TI% \_\_\_ - SR \_\_\_

— la formazione delle giunzioni o derivazioni, con la fornitura del materiale occorrente;

— la fornitura e la posa dei contenitori per i gruppi di misura dell'Ente Distributore, e del quadro di sezionamento e comando, completo di apparecchiature, presso il punto allocato a lato \_\_\_\_\_ — gli allacciamenti elettrici occorrenti per il

funzionamento dell'impianto;

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 1 di 17			



— la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le parti di impianto nel periodo compreso fra l'inizio lavori e una scadenza calcolata a 60 giorni solari consecutivi contati a partire dalla data del verbale di ultimazione dei lavori. Nella manutenzione, è anche compreso la sostituzione delle lampade bruciate e dei complessi elettrici di alimentazione danneggiati.

L'impianto, come già precisato nelle Condizioni Generali, fatto eccezione per le torri-faro, verrà realizzato con la tecnica dei messa a terra delle parti componenti l'impianto stesso.

L'alimentazione sarà a 400 V trifase con neutro.

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte e corrispondere a quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8, nonché dalla Norma CEI 64.7, risultano dagli allegati disegni di progetto, nonché dagli elementi descrittivi del presente Capitolato, forniti a complemento dei disegni stessi, salvo quanto verrà precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione. I lavori dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto del D.Lgs 494/96 e successive modifiche e integrazioni.

Gli impianti dovranno soddisfare i requisiti della Legge Regionale 27 marzo 2000, n°17, della Lombardia in tema di "MISURE URGENTI IN TEMA DI RISPARMIO ENERGETICO AD USO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA E DI LOTTA ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO", e successive modifiche e integrazioni introdotte dalla L.R. 38/04.

Ai termine dei lavori le opere oggetto dell'appalto dovranno essere consegnate al Committente funzionanti; l'appalto stesso comprende quindi quanto è necessario per raggiungere tali finalità.

Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali. L'appalto ha per oggetto i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per la formazione dell'impianto d'illuminazione pubblica stradale della zona indicata nelle disposizioni di carattere particolare d'appalto. L'impianto di gruppo B, sarà realizzato con allacciamenti in derivazione da un sistema trifase a 400 V con neutro. Gli apparecchi d'illuminazione saranno pertanto alimentati a 230V. L'impianto verrà realizzato con la tecnica del doppio isolamento e con l'impiego di apparecchi di illuminazione in classe II: in generale non è pertanto prevista la messa a terra delle parti componenti l'impianto stesso, salvo nei casi indicati nell'art. 31 del presente Capitolato. L'impianto di terra verrà previsto, ove richiesto, per tutte le apparecchiature presenti in Classe I.

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte (seguendo come riferimento le norme di uno qualsiasi dei paesi della Comunità Europea come per es. norme DIN, NF, UNI, ecc., secondo l'allegato II della Direttiva 83/189/CEE - Legge 21 giugno 1986 n°317 e DPR 447/91 art.5, comma 5) e corrispondere a quanto prescritto dalla legge n° 17 del 27 marzo 2000 della Regione Lombardia e successiva integrazione L.R. 38/04, nonché Norma CEI

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 2 di 17			



64-8 e successive varianti, dalla Norma CEI 11-17, nonché dalla Norma CEI 64-7, risultano dai disegni di progetto e dagli elementi descrittivi delle disposizioni di carattere particolare, salvo quanto verrà precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

Al termine dei lavori le opere oggetto dell'appalto dovranno essere consegnate al Committente funzionanti; l'appalto stesso comprende quindi quanto è necessario per raggiungere tale finalità.

Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

### **Art. 2 - Soggezione ad altri Capitolati e Disposizioni**

L'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto è anzitutto ed essenzialmente vincolata dalle disposizioni del presente Capitolato; in quanto non sia disposto in modo diverso o contrario da questo stesso Capitolato sarà però anche soggetta, in ordine di prevalenza:

- a — al Capitolato generale dell'opera, redatto da .....
- b — al Regolamento di Attuazione della Legge Quadro in materia di LL.PP. 11 febbraio 1994 n° 109 e successive modificazioni;
- c — al Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici, approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145;
- d — alle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- e — a tutte le disposizioni di legge ed ai regolamenti sui lavori pubblici, nonché alle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.). Il Capitolato e le disposizioni di cui sopra si intendono qui richiamati e di essi l'Appaltatore si dichiara in piena conoscenza.

L'Appaltatore dovrà inoltre e comunque osservare tutte le disposizioni derivanti da leggi, decreti, regolamenti, norme, ecc., vigenti o che saranno emanati nel corso dei lavori dalle Autorità governative, regionali, provinciali e comunali, nonché dall'ispettorato del Lavoro, dall'Istituto Nazionale per la Prevenzione degli Infortuni, dagli Enti Previdenziali e simili.

Ciò ovviamente, nel caso che dette disposizioni siano inerenti allo svolgimento dei lavori appaltati e che impongano all'Appaltatore obblighi particolari per qualsiasi motivo.

Degli oneri conseguenti all'osservanza di tutte le presenti disposizioni si è tenuto conto nella formulazione dei prezzi dell'elenco.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 3 di 17			

**Art. 3 - Finalità delle prescrizioni tecniche**

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

**Art. 4 - 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 conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, 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. 5 - 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. In particolare gli apparecchi di illuminazione dovranno soddisfare le richieste della Legge n° 17, 27 marzo 2000 e successiva integrazione L.R. 38/04, della Regione Lombardia, affinché gli impianti risultino avere un'intensità massima nell'emisfero superiore (per angoli  $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ ) di 0 candele per 1000 lumen.

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

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 4 di 17			



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, nei 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. 6 - Cavidotti - Pozzetti - Blocchi di fondazioni - Pali di sostegno**

##### *a) Cavidotti*

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

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno indicato nel progetto, per il passaggio dei cavi di energia;
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi di diametro superiore. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 5 di 17			





costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dai termine dei getti di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente. Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere adottata dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti. Sia per la sospensione dei lavori che per la risoluzione del contratto vale quanto indicato all'art. 11 del presente Capitolato. Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

*b) Pozzetti con chiusino in ghisa*

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento,
- conglomeramento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto; sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- fornitura in opera di chiusini a riempimento ermetico ed antiodore, classe C250, dimensioni interne come da progetto, compreso il riempimento con pavimentazioni in pietra;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato, luce netta 30 x 30cm, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 6 di 17			



E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

*c) Pozzetto prefabbricato interrato*

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

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

*d) Blocchi di fondazione dei pali*

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno allegato.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione della scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica per il passaggio dei cavi, diametro come da progetto;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

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

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

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 7 di 17			

*e) Pali di sostegno (escluse le torri-faro)*

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40. E' previsto l'impiego di pali d'acciaio di qualità almeno pari a quello Fe 360 grado B o migliore, secondo norma CNRUNI 7070/82, a sezione circolare e forma conica (forma A2 - norma UNI-EN 40/2) saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno allegato "particolari". In corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un collare di rinforzo della lunghezza di 40 cm, dello spessore identico a quello del palo stesso e saldato alle due estremità a filo continuo.

Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi riportati in acciaio INOX M10 x 1 saldati prima della zincatura.

Le due serie di fori dovranno essere poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo. Il bloccaggio dei bracci o dei codoli per apparecchi a cima palo dovrà avvenire tramite grani in acciaio INOX M10 x 1 temprati ad induzione. Sia i dadi che i grani suddetti dovranno essere in acciaio INOX dei tipo X12 Cr13 secondo Norma UN1 6900/71.

Nei pali dovrà essere praticata un'apertura delle seguenti dimensioni:

— un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;

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

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni "particolari". Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40/4 ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate nei disegno "particolari".

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 8 di 17			

**Art. 7 - Linee**

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia. Sono previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione:

- cavi unipolari con guaina con sezione sino a 35 mm<sup>2</sup>: cavo 1 x a FG7R-0,6/1 KV;
- cavi bipolari della sezione di 2,5/4 mm<sup>2</sup>: cavo 2 x 2,5/4 FG7OR-0,6/1 kV.

Tutti i cavi saranno rispondenti alle Norme CEI di riferimento e dovranno disporre di certificazione IMQ od

equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori. L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutte le linee dorsali d'alimentazione, per posa sia aerea che interrato, saranno costituite da due o quattro cavi unipolari uguali. I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mm<sup>2</sup>.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro).

La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo a corpo.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante (vedi art. 27).

Nella

formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

**Art. 8 - Cassette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti**

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, 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.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori. Il prezzo a corpo compensa la fornitura e posa di tale guaina.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 9 di 17			

**Art. 9 - Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione**

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:

— apparecchi per illuminazione stradale "chiusi" (con coppa o rifrattore)

vano ottico = IP54

vano ausiliari = IP23

— proiettori su torri faro o parete (verso il basso) IP65

— proiettori sommersi = IP68

Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti alle Norme CEI di riferimento.

I componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati<sup>4</sup>. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento. Gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione dovranno essere cablati con i componenti principali (lampade, alimentatori ed accenditori) della stessa casa costruttrice in modo da garantire la compatibilità tra i medesimi. I riflettori per gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione devono essere conformati in modo da evitare che le radiazioni riflesse si concentrino sul bruciatore della lampada in quantità tale da pregiudicarne la durata o il funzionamento. Tali apparecchi devono essere provati secondo le prescrizioni della Norma CEI 34-24.

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

Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalla Legge N°17 del 30 marzo 2000 della Regione Lombardia in tema di: "MISURE URGENTI IN TEMA DI RISPARMIO ENERGETICO AD USO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA E DI LOTTA ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO", e successive modifiche e integrazioni introdotte dalla L.R. 38/04. Gli apparecchi dovranno recare la dicitura "ottica antinquinamento luminoso e a ridotto consumo ai sensi delle leggi della Regione Lombardia". In particolare dovranno avere intensità massima in opera nell'emisfero superiore (cioè con  $\alpha \geq 90^\circ$ ) di 0 (zero) cd/klm. I produttori devono quindi rilasciare la dichiarazione di conformità alla LR 17/2000 delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le raccomandazioni di uso corretto. La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard in formato "Eulumdat". Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- Temperatura ambiente durante la misurazione;

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 10 di 17			



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

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della Legge Lombarda. In genere l'inclinazione deve essere nulla (vetro di protezione parallelo al terreno);
- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen;
- diagramma del fattore di utilizzazione;
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° (88°) ed a 80° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I max) sempre rispetto alla verticale. Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia già stato definito nel disegno dei particolari, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori. L'Appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su paio o braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione con le caratteristiche definite in precedenza.

Gli apparecchi di illuminazione saranno, come già precisato, in Classe II e pertanto si dovrà porre la massima cura nell'esecuzione dei collegamenti elettrici affinché in essi sia mantenuto il doppio isolamento.

La rispondenza alla Legge Lombarda e al complesso delle norme di cui sopra dovrà essere certificato con la consegna al Direttore dei Lavori della dichiarazione di conformità alle normative stesse rilasciata dal costruttore degli apparecchi di illuminazione, ai sensi dell'art. 7 della Legge 18 ottobre 1977 n. 791, oppure tramite l'accertamento dell'esistenza del Marchio di Conformità apposto sugli apparecchi stessi, ovvero dal rilascio dell'attestato di conformità ai sensi della già citata Legge 791/77.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 11 di 17			

**Art. 10 - Torri-faro a piattaforma mobile***Requisiti meccanici della piattaforma mobile*

Deve essere previsto un gruppo di sollevamento con riduttore azionato da un motore di potenza adeguata al carico totale della corona mobile, tenuto conto di una velocità di spostamento non inferiore a 0,05 m/s.

Il motore dovrà essere provvisto di freno elettromagnetico in grado di arrestare il movimento della corona in caso di improvvisa mancanza di forza motrice. Inoltre, a garanzia di una maggiore sicurezza, il gruppo di riduzione dovrà essere costituito da un riduttore a vite senza fine-ruota elicoidale del tipo irreversibile. L'accoppiamento tra riduttore e tamburo avvolgi-fune dovrà avvenire a mezzo di ruote dentate. Il gruppo di sollevamento sarà comandato a distanza a mezzo di pulsantiera volante con connettore di continuità. Il gruppo di sollevamento sarà completato di un opportuno quadro elettrico che dovrà contenere tutte le apparecchiature di manovra e di protezione necessarie al buon funzionamento del gruppo stesso. Il gruppo di sollevamento ed il quadro elettrico dovranno essere incorporati all'interno dello stelo ed essere accessibili a mezzo di sportello con chiusura azionabile unicamente a mezzo di chiave speciale, oppure essere applicati su apposito carretto asportabile ed ancorabile allo stelo medesimo. Il sistema di sollevamento dovrà essere del tipo a fune; in conseguenza, le funi dovranno avere resistenza a rottura tale da garantire un coefficiente di sicurezza di almeno 6, se avvolte con un unico strato sul tamburo, e di almeno 10, se avvolte su più strati. Le funi dovranno essere in acciaio ad elevata resistenza, zincate e ritrafilate, con anima metallica, a formazione "antigiuro" e messe in opera previo opportuno ingrassamento. Lo smontaggio per le verifiche periodiche dovrà poter essere effettuato in modo semplice e rapido. Il fissaggio sul tamburo od alla corona dovrà avvenire tramite staffatura, sono da escludersi i sistemi a cavallotti che potrebbero creare tensioni anormali nei punti di serraggio. La ditta installatrice dovrà esibire i certificati di prove a rottura delle funi rilasciati dal costruttore o da un laboratorio di prove ufficiale. La piattaforma mobile e la parte fissa dovranno avere forma tale da inserirsi armoniosamente nell'ambiente, presentare ridotta presa all'azione del vento ed essere resistenti all'azione ed all'aggressività degli agenti atmosferici. Sono richieste strutture in alluminio anodizzato, prive di saldature e con la bulloneria di assemblaggio in acciaio inossidabile.

La piattaforma mobile dovrà disporre di attacchi per gli apparecchi di illuminazione e dovrà essere prevista l'aggiunta di ulteriori apparecchi fino al massimo carico consentito anche in tempi successivi al primo montaggio. La piattaforma mobile dovrà essere in condizione di scendere anche in presenza di vento, neve e ghiaccio ed essere dotata quindi di dispositivi che evitino rotazioni, attorcigliamento di funi e ai cavi elettrici, scarrucolamento, centraggio imperfetto.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 12 di 17			



I sostegni per torri-faro dovranno essere in acciaio di qualità almeno pari a quello Fe 360 grado 8 o migliore secondo Norma CNR-UNI 7070/82 poligonali o tubolari saldati longitudinalmente e dovranno essere protetti da zincatura a caldo per immersione secondo Norma CEI 7-6.

Per la facilità di trasporto potranno essere divisi in due o tre tronchi da unirsi a piè d'opera senza saldature. La loro forma e dimensioni dovranno inserirsi armoniosamente nell'ambiente. Nella parte inferiore dovranno essere provvisti di adatta apertura per introduzione del sistema di sollevamento. I cavi elettrici dovranno essere protetti da opportuno tubo o canalina fissata all'interno dello stelo. L'impresa installatrice dovrà presentare i calcoli di resistenza dello stelo, fornendo le caratteristiche di sollecitazione (sforzo normale, momento flettente, sforzo di taglio e momento torcente) nella sezione di incastro al basamento. In funzione delle sollecitazioni di cui sopra il basamento dovrà essere opportunamente calcolato e dimensionato. Nei riguardi dei carichi e sovraccarichi si dovrà tenere conto del D.M. n. 18407 del 03.10.1978 che definisce le Norme Tecniche di cui all'art. 1 della Legge 64 del 02.02.1974.

#### *Requisiti elettrici ed ottici delle Torri-faro*

I proiettori dovranno essere del tipo asimmetrico oppure a doppia asimmetria e ad alto rendimento, dovranno altresì essere conformi alla Norma CEI 34-21 e CEI 34-30. Il grado di protezione interna minima dovrà essere pari ad IP 55 sia per il gruppo ottico che per gli alloggiamenti degli ausiliari elettrici.

L'orientamento dei proiettori dovrà essere tale da produrre un'intensità massima nell'emisfero superiore (cioè con  $\alpha \geq 90^\circ$ ) di 0 (zero) cd/klm. Ciò in genere si ottiene con inclinazione tale da rendere parallelo al terreno il vetro di protezione piano del proiettore. I cavi elettrici dovranno essere del tipo multipolare flessibile in guaina antiabrasiva e della sezione adatta al carico massimo alimentabile. Le torri-faro dovranno essere protette contro le scariche atmosferiche secondo la Norma CEI 81.1. Nel caso di impiego di proiettori di Classe I (nell'ipotesi che non siano disponibili apparecchi di Classe II) l'impianto elettrico dovrà essere dotato di protezione contro i contatti indiretti tramite la messa a terra di protezione e pertanto l'impianto di terra dovrà essere conforme alla Norma CEI 64-8 oltre che alla già citata Norma CEI 81-1. La protezione dovrà avvenire tramite opportune apparecchiature di interruzione automatica del circuito coordinate con il suddetto impianto di terra secondo la Norma CEI 64-8. Il prezzo a corpo è comprensivo di tutte le opere atte a consentire la messa in opera ed in servizio delle torri-faro, compreso trasporto a piè d'opera, innalzamento, orientamento dei proiettori e messa in tensione degli apparecchi di illuminazione.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 13 di 17			



**Art. 11- Fornitura e posa del gruppo di misura e del complesso di accensione e protezione**

L'Appaltatore provvederà alla fornitura e posa presso il punto di consegna indicato dal progetto di un contenitore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro del formato approssimativo di:

larghezza 70-75 cm, altezza da terra 140-150 cm, profondità 30-40 cm con grado di protezione interna minimo 1P 54 (CEI 70-1).

Tale contenitore dovrà essere diviso verticalmente in due vani con aperture separate di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installata dall'Ente Distributore, la relativa serratura di chiusura dovrà essere installata previo accordi con gli organismi territoriali competenti dall'Ente medesimo. Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia del Distributore dell'energia elettrica che dell'impianto in oggetto. Sono altresì a cura dell'Appaltatore le opere di scavo e murarie per l'ingresso nel contenitore dei cavi dell'Ente Distributore.

Il secondo vano dovrà contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, e di protezione così come definite nello schema unifilare indicato nel disegno "particolari". L'apertura di tale vano dovrà essere munita di apposita serratura concordata con il Committente ove è ubicato l'impianto. Il quadro elettrico ivi contenuto dovrà essere realizzato con isolamento in Classe II come il resto dell'impianto di illuminazione.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI; in particolare i teleruttori dovranno avere le caratteristiche secondo la Norma CEI 17-3.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere alla fornitura, posa e collegamento di un interruttore crepuscolare fotoelettrico adatto all'installazione esterna in posizione idonea e protetta da eventi accidentali o vandalici con le seguenti caratteristiche: Classe di Isolamento II, grado IP 54, valore di intervento 10 + 2 Lux, carico massimo alimentare 5A. Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo Norme CEI 64-8. Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori. Il prezzo a corpo compensa la fornitura, il trasporto, la mano d'opera, il collaudo e la messa in servizio dei componenti e delle apparecchiature.

*REGOLATORE DI FLUSSO*

I regolatori di flusso sono apparecchiature utilizzate per alimentare lampade impiegate in sistema di illuminazione pubblica e privata. Sono progettati e costruiti per fornire una tensione stabilizzata nel +/- 1,5% in ogni punto di funzionamento, un ciclo di accensione "su misura" per ogni tipo di lampada ed una tensione erogata programmabile nel tempo.

I regolatori di flusso forniscono:

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>	Nome file: 1927-dcpi.doc	Rev. n. 00	Data: 14/01/2013	Motivo: EMISSIONE INIZIALE
	Commissa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 14 di 17			



- il massimo livello di illuminazione nelle ore della giornata nelle quali ciò è necessario;
- realizzano una sensibile riduzione della potenza assorbita in quelle ore in cui l'attività all'aperto sono limitate;
- consentono di ridurre al massimo lo shock termico al quale tutte le lampade a scarica sono soggette nella fase di accensione;
- garantiscono la stabilità delle tensione prescelta per la durata dell'intero ciclo di funzionamento.

Queste caratteristiche costruttive - funzionali consentono di ottenere con l'applicazione di un regolatore di flusso vantaggi molto significativi come:

- allungamento della vita delle lampade: infatti una corretta alimentazione con una tensione stabilizzata, ottenuta con una velocità di stabilizzazione molto elevata (<40ms/Volt), aumenta notevolmente la vita delle stesse (si pensi che, normalmente, la vita media delle lampade a scarica è di circa 8-10.000 ore), mentre con l'impiego di un regolatore di flusso di arriva a 18-20.000 ore mantenendo un'elevata percentuale di flusso residuo;
- riduzione ottimizzazione del livello di illuminamento: derivato da una variazione progressiva della luminosità. Infatti la transizione da un regime di funzionamento all'altro avviene lentamente, con gradualità. Le lampade funzioneranno pertanto con valori di tensione correlati alla temperatura dei gas, per cui il processo chimico interno non viene modificato. Le condizioni di visibilità subiranno delle modifiche anch'esse con gradualità e uniformità, permettendo agli utenti un adattamento naturale al nuovo campo visivo;
- Sicurezza per gli utenti della strada: derivata da questa serie di vantaggi, in quanto vengono rispettate le condizioni per un illuminamento costante e uniforme. Si evita così il ricorso alla tecnica dello spegnimento alterno che provoca pericolosi coni d'ombra sulle carreggiate;
- Risparmio energetico: la stabilizzazione della tensione impedisce che le lampade vengano sovralimentate durante le ore notturne quanto, per effetto della scarsa richiesta di energia da parte dei grandi utilizzatori, la tensione tende a salire. Le misurazioni medi rilevate sono pari a 230-235V, valori questi che contribuiscono in modo sostanziale alla precoce moria delle lampade. Eliminare queste "punte" di tensione vuol dire ottenere un risparmio pari al 7-8% sui costi di normale esercizio. Inoltre il funzionamento "a regime ridotto" consente "risparmi energetici" varianti da un minimo di 20% ad un massimo di 50%;
- Rapido ammortamento del costo: i cospicui risparmi consentiti dal regolatore di flusso fanno sì che i costi iniziali si possano ammortizzare in un tempo variante da 1 a 3 anni a seconda dei modelli impiegati. Inoltre l'applicazione di questo prodotto permette di ottenere contributi da parte dello Stato secondo gli articoli della Legge 9-10 del nuovo P.E.N.;

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> <small>CERTIFICATO ISO 9001:2000</small>		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 15 di 17			



### **Art. 12 - Impianto di Terra - Dispensori**

L'impianto non prevede, come già detto, la messa a terra degli apparecchi di illuminazione e delle altre parti metalliche, in quanto tutto il sistema sarà realizzato con doppio isolamento (Classe II). Qualora, per particolari esigenze, venissero impiegati apparecchi di illuminazione sprovvisti di isolamento in Classe II, oppure sia necessario realizzare la protezione delle strutture contro i fulmini occorre realizzare l'impianto di terra. Gli apparecchi di illuminazione saranno collegati ad una terra di sezione adeguata; i conduttori di terra e di protezione avranno guaina di colore giallo-verde e saranno di tipo H07 V.

La linea dorsale sarà collegata al Dispensore Unico mediante conduttore isolato, della sezione minima di 16 mm<sup>2</sup> di tipo H07 V-R, protetto con tubazione nei tratti discendenti.

Tenendo conto che il dispensore sarà unico, sia per la protezione contro i fulmini che per la protezione contro i contatti indiretti esso dovrà rispondere alle prescrizioni delle Norme CEI 81-1/1 CEI 64-8. I dispensori saranno del tipo a puntazza componibile, posati entro appositi pozzetti di ispezione di tipo carreggiabile, in resina rinforzata; tutti i dispensori dovranno essere collegati fra di loro. Sia i dispensori a puntazza, che i pozzetti di ispezione dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori.

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000		Rev. n.	Data:	Motivo:
	Nome file: 1927-dcpi.doc	00	14/01/2013	EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 16 di 17			



**INDICE**

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

Art. 2 - Soggezione ad altri Capitolati e Disposizioni

Art. 3 - Finalità delle prescrizioni tecniche

Art. 4 - Consegna - Tracciamenti - Ordine di esecuzione dei lavori

Art. 5 - Materiali e provviste

Art. 6 - Cavidotti - Pozzetti - Blocchi di fondazioni - Pali di sostegno

Art. 7 - Linee

Art. 8 - Cassette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti

Art. 9 - Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione

Art. 10 - Torri-faro a piattaforma mobile

Art. 11- Fornitura e posa del gruppo di misura e del complesso di accensione e protezione

Art. 12 - Impianto di Terra - Dispersori

<b>S T U D I O</b> <b>ARDIZZONE DIEGO</b> <b>ELETTROTECNICO</b> CERTIFICATO ISO 9001:2000	Nome file: 1927-dcpi.doc	Rev. n. 00	Data: 14/01/2013	Motivo: EMISSIONE INIZIALE
	Commessa: 1927			
	Data 1° emissione: 01/2013			
	Pagina 17 di 17			