



COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità

**Settore Opere Pubbliche e Mobilità
Servizio Infrastrutture, Mobilità e Traffico**



**DISCIPLINARE TECNICO PER LA
REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA NEL
COMUNE DI FERRARA**

DATA DI RILASCIO: **Febbraio 2012**

VERSIONE: **1.2**

*Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità e Traffico*

Ing. Enrico Pocaterra

*Il Responsabile Tecnico
Hera Luce*

Ing. Mauro Massari

Sommario

RIFERIMENTI – Impianti di Illuminazione Pubblica nel territorio Comunale di Ferrara	4
Riferimenti Ente Proprietario	4
Riferimenti Ente Gestore	4
PREMESSA	5
PARTE PRIMA - Glossario, criteri guida e norme generali	6
Glossario	6
Art. 1 - Procedure	6
1.1. Oggetto	6
1.2. Comunicazioni e documenti di progetto	6
1.3. Comunicazioni e documenti di collaudo	6
1.4. Verifiche in corso d'opera	6
Art. 2 - Criteri guida	6
2.1. Evidenze di interesse per il Comune di Ferrara	6
a) Contenimento dell'incremento dei punti luce (PL)	6
b) Riduzione della potenza media dei PL	6
2.2. Strumenti normativi, regolamentari e progettuali	6
PARTE SECONDA - Materiali e particolarità costruttive	8
Art. 3 - Sostegni	8
3.1. Forma	8
3.2. Lavorazioni richieste	8
3.3. Altezza	8
3.4. Particolarità costruttive	8
3.5. Posa dei pali	8
3.6. Identificazione dei pali	9
Art. 4 - Plinti	9
Art. 5 - Apparecchi illuminanti	10
5.1. Caratteristiche costruttive e prestazionali	10
5.2. Torri faro	10
5.3. Zone di rispetto	10
5.4. Sorgenti luminose	10
5.4.1. Tipologie consentite	10
5.4.2. Potenza	11
5.4.3. Vita media garantita	11
Art. 6 – Condotture elettriche	11
6.1. Tipo di posa	11
6.2. Profondità di posa	11
6.3. Pozzetti	12
Art. 7 - Cavi elettrici	12
7.1. Dorsali per impianti in linea interrata	12
7.2. Dorsali per impianti in linea aerea	12
7.3. Linee di derivazione:	12
7.4. Collegamento delle fasi ai punti luce	12
7.5. Giunzioni	13
7.6. Identificazione dei circuiti e delle fasi	13
Art. 8 - Impianto di terra	13
Art. 9 - Allacciamento ad impianti preesistenti	13
Art. 10 - Quadri Elettrici	13
10.1. Generalità	13
10.2. Basamento del QE	14
10.3. Sistemi di regolazione del flusso luminoso	14

PARTE TERZA - Posizionamento dei componenti dell'impianto di IP	15
Art. 11 - Linee di alimentazione	15
11.1. Linee interrate	15
11.2. Linee aeree	15
Art. 12 - Sostegni	15
12.1. Posizionamento rispetto alla sede stradale	15
12.2. Interdistanza fra i punti luce	16
12.3. Pozzetti	16
Art. 13 - Quadri Elettrici	16
13.1. Generalità	16
13.2. Dispositivo di accensione e spegnimento	16
Art. 14 - Casi particolari	17
14.1. Illuminazione di portici	17
14.2. Sottopassi	17
14.3. Canali o fiumi	17
14.4. Illuminazione di aree private destinate all'uso pubblico	17
PARTE QUARTA - Progetto	18
Art. 15 - Calcoli illuminotecnici	18
Art. 16 - Accorgimenti progettuali finalizzati al RISPARMIO ENERGETICO	19
Art. 17 - Calcolo delle linee di alimentazione	19
PARTE QUINTA - Documentazione da presentare ai fini della richiesta di parere	20
Art. 18 - Dati del Progettista e del Direttore dei Lavori	20
Art. 19 - Elaborati progettuali	20
19.1. Generalità	20
19.2. PROGETTO PRELIMINARE	20
19.2.1 Planimetria delle opere edili ed elettriche (scala 1:500 o 1:1000)	21
19.2.2 Planimetria delle opere di demolizione (in scala 1:500 o 1:1000)	21
19.3 PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO	21
19.3.1 Relazione tecnica descrittiva	21
19.3.2 Planimetria delle opere edili (scala 1:500 o 1:1000)	21
19.3.3 Planimetria delle opere elettriche (scala 1:500 o 1:1000)	21
19.3.4 Planimetria delle opere di demolizione (in scala 1:500 o 1:1000)	22
19.3.5 Indagine sottoservizi	22
19.3.6 Computo metrico estimativo	22
19.3.7 Schede tecniche degli apparecchi e dei sostegni	22
19.3.8 Calcolo delle linee elettriche	22
19.3.9 Calcoli illuminotecnici	22
19.3.10 Tabelle fotometriche	22
19.3.11 Istruzioni di installazione apparecchi di illuminazione	22
19.3.12 Schema dei Quadri Elettrici	22
19.3.13 Sistema di regolazione del flusso luminoso	22
19.3.14 Calcoli dei plinti	22
19.3.15 Relazione su indagine geologica	22
19.3.16 Dichiarazione di conformità del Progetto Illuminotecnico alla LR 19/03	22
19.3.17 Pareri di approvazione delle opere degli Enti competenti	22
19.4 Varianti in corso d'opera	23
PARTE SESTA - Documentazione da presentare preliminarmente alla richiesta di presa in carico	24
Art. 20 – Documentazione per impianti realizzati su aree pubbliche	24
20.1. Schema Planimetrico di Impianto (Scala 1:1000 – 1:500)	24
20.2. Dichiarazione di conformità di installazione alla L.R. 19/03	24
20.3. Dichiarazione di rispondenza alla regola dell'arte	24
20.4. Dichiarazione di conformità dei Quadri Elettrici	24
20.5. Dichiarazione di ultimazione lavori ed accessibilità delle aree	24
20.6. Bollettino fornitura energia elettrica	24

Art. 20bis – Documentazione per impianti realizzati su aree private ad uso pubblico	25
PARTE SETTIMA - Presa in carico e gestione dell'impianto di IP	26
Art. 21 - Generalità	26
Art. 22 - Visite di verifica	26
Art. 23 - Presa in carico a stralci	26
PARTE OTTAVA - Allegati	27
Allegato n.1	27
Allegato n.2	29
Allegato n.3	31
Allegato n.4	32
Allegato n.5	33

RIFERIMENTI – Impianti di Illuminazione Pubblica nel territorio Comunale di Ferrara

Riferimenti Ente Proprietario

Comune di Ferrara Settore Opere Pubbliche, Mobilità e Traffico Unità Operativa Interventi Ordinari Ufficio Illuminazione Pubblica Via Marconi, 39 – 44122 Ferrara	
Contatti telefonici:	
Centralino:	TEL 0532 418.811 – FAX 0532 418.880
Responsabile Unità: Ing. Antonio Parenti	TEL 0532 418.836
Ufficio Illuminazione Pubblica: Per. Ind. Mary Minotti	TEL 0532 418.766
Ufficio Illuminazione Pubblica: Per. Ind. Nimet Osmani	TEL 0532 418.862
Contatti Mail:	
Responsabile Unità: Ing. Antonio Parenti	a.parenti@comune.fe.it
Ufficio Illuminazione Pubblica: Per. Ind. Mary Minotti	m.minotti@comune.fe.it
Ufficio Illuminazione Pubblica: Per. Ind. Nimet Osmani	n.osmani@comune.fe.it

Riferimenti Ente Gestore

Hera Luce Sede Operativa di Ferrara Via C. Diana, 40 – 44124 Cassana (FE)	
Contatti telefonici:	
Referente locale: Per. Ind. Roberto Bassi	TEL 0541 908.951 – FAX 0541 908.950
Assistente tecnico: Per. Ind. Angelo Piazzi	TEL 0541 908.952
Contatti Mail:	
Referente locale: Per. Ind. Roberto Bassi	roberto.bassi@gruppohera.it
Assistente tecnico: Per. Ind. Angelo Piazzi	angelo.piazzi@gruppohera.it
Ufficio Illuminazione Pubblica (Pratiche di Urbanizzazione) Via Marconi, 39 – 44122 Ferrara	
Contatti telefonici:	
Referente Tecnico: Per. Ind. Gianluca Fantinuoli	TEL 0532 418.860 – FAX 0532 418.880
Contatti Mail:	
Referente Tecnico: Per. Ind. Gianluca Fantinuoli	g.fantinuoli@comune.fe.it

Il presente documento è scaricabile integralmente ai seguenti link:

<http://www.comune.fe.it/illuminazionepubblica>

http://www.heraluce.it/area_tecnica/

PREMESSA

Il presente Disciplinare Tecnico vuole fornire i requisiti tecnici minimi che dovranno essere rispettati in fase di progettazione e realizzazione delle opere riguardanti nuovi impianti di illuminazione Pubblica.

L'analisi degli elaborati di progetto, presentati per il parere tecnico di competenza, sarà limitata all'accertamento della rispondenza al presente Disciplinare Tecnico.

Le soluzioni tecnico-impiantistiche riportate negli elaborati progettuali ed eventuali inadempienze normative, sia in fase di progettazione sia in fase di esecuzione sono da ritenersi a totale responsabilità del Progettista e del Direttore dei lavori incaricati.

Rimane a totale responsabilità del Soggetto attuatore la realizzazione degli impianti di IP in conformità alle normative tecniche e leggi vigenti nel momento di esecuzione delle opere. Il Soggetto attuatore ha l'obbligo di adeguare il progetto approvato ad eventuali normative tecniche e leggi emanate successivamente al parere tecnico "Favorevole" rilasciato dagli Uffici competenti.

Glossario

Comune = Comune di Ferrara

IP = Illuminazione Pubblica

LR 19/03 = Legge Regione Emilia Romagna n. 19 del 29 settembre 2003 - "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"

PL = Punto Luce

QE = Quadro Elettrico

Art. 1 - Procedure

1.1. Oggetto

Oggetto di questo Disciplinare sono gli impianti di Illuminazione Pubblica (IP) costruiti o da costruire nel territorio Comunale di Ferrara.

1.2. Comunicazioni e documenti di progetto

La documentazione da inviare ai fini della richiesta di parere tecnico, dovrà essere consegnata all'Ufficio Comunale in cui è stata o verrà istruita la pratica generale dell'opera (Ufficio Piani Urbanistici Attuativi, Sportello Unico per l'edilizia, ecc.), che si occuperà di trasmetterla all'Ufficio Illuminazione Pubblica.

1.3. Comunicazioni e documenti di collaudo

La documentazione da trasmettere ai fini della richiesta di collaudo dovrà essere consegnata all'Ufficio Comunale in cui è stata o verrà istruita la pratica generale di collaudo dell'opera (Ufficio Cessioni e Collaudi, Ufficio Urbanizzazione e P.U.M. ecc.), che si occuperà di trasmetterla all'Ufficio Illuminazione Pubblica.

1.4. Verifiche in corso d'opera

Il Comune di Ferrara ed Hera Luce si riservano la facoltà di effettuare visite, verifiche e controlli in cantiere in corso d'opera.

Art. 2 - Criteri guida

Il Comune di Ferrara è interessato a condurre tutte le attività utili per la razionalizzazione ed ottimizzazione del funzionamento degli impianti, nonché a ridurre l'inquinamento luminoso ed i costi sia installativi sia di gestione.

A questo scopo vengono elencati di seguito i criteri guida per la progettazione degli impianti di IP che sono orientati al perseguimento dello scopo suesposto.

2.1. Evidenze di interesse per il Comune di Ferrara

- a) Contenimento dell'incremento dei punti luce (PL)
- b) Riduzione della potenza media dei PL
- c) Contenimento dell'incremento di Quadri elettrici (concentrazione dei punti di alimentazione)
- d) Riduzione dei consumi di energia elettrica (regolatori di flusso o altri sistemi).

2.2. Strumenti normativi, regolamentari e progettuali

Il perseguimento delle finalità dichiarate trovano la loro fonte principale nei seguenti atti normativi:

2.2.1. Legge Regione Emilia Romagna n. 19 del 29 settembre 2003 - “Norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico” e s.m.i.
(pubblicata sul bollettino ufficiale E-R nr. 147 del 29 settembre 2003)

2.2.2. DGR n. 2263 del 29 dicembre 2005 - “Direttiva per l’applicazione dell’art. 2 della Legge Regionale n. 19 del 29 settembre 2003 recante norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico” e s.m.i.
(pubblicata sul bollettino ufficiale E-R nr. 14 del 1° febbraio 2006)

2.2.3. Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico - Determinazione del Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa - n. 14096 del 12 ottobre 2006, come modificata dalla DDGA n. 1431 del 16 febbraio 2010 “Modifiche ed integrazioni alla DDGA n. 14096 del 12/10/2006 “e s.m.i.

2.2.4. Norma UNI-11248 “Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche” e s.m.i.

2.2.5. Norma Europea UNI EN 13201-2 – “Illuminazione stradale Parte 2: Requisiti prestazionali” e s.m.i.

2.2.6. D.Lgs. 285 del 30/4/1992 - Nuovo Codice della strada e s.m.i.

2.2.7. Il presente Disciplinare Tecnico e s.m.i.

2.2.8. Utilizzo di software di ottimizzazione progetti.

PARTE SECONDA - Materiali e particolarità costruttive

Art. 3 - Sostegni

3.1. Forma

I pali dovranno essere conici o rastremati, in acciaio zincato trafilato, salvo che particolari condizioni rendessero necessario, a discrezione del Tecnico Verificatore, l'utilizzo di pali diversi. Eventuali sbracci devono essere possibilmente sfilabili.

3.2. Lavorazioni richieste

Tutte le lavorazioni sui sostegni dovranno essere effettuate e certificate dal costruttore. Non potranno essere effettuate manomissioni da parte dell'installatore.

Le lavorazioni richieste sono:

- a) foro di ingresso cavi
- b) asola per predisposizione della morsettiera (quest'ultima da NON installare)
- c) lavorazioni testa palo
- d) eventuale attacco fissaggio sbraccio
- e) protezione del tratto di incastro con guaina termo-restringente
- f) codice identificativo del palo.

3.3. Altezza

I pali di norma dovranno essere di altezza standard.

In ogni caso sarà cura e responsabilità del Progettista garantire, attraverso la scelta coordinata di lampade, apparecchi illuminanti, altezza ed interdistanza dei pali, il rispetto delle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 13201-2/2004 "illuminazione stradale - parte seconda: requisiti prestazionali".

L'utilizzo di sostegni fino ad un'altezza di 11 metri fuori terra viene posto come limite dimensionale dettato da esigenze manutentive.

I casi particolari dovranno essere concordati ed autorizzati dal Tecnico Verificatore a fronte di reali e motivate esigenze.

3.4. Particolarità costruttive

I pali devono essere con marcatura CE in acciaio calmato del tipo FE42 UNI EN 10025, zincati a caldo per immersione in bagno di zinco fuso secondo norme UNI EN 40/4 - 4.1 o CEI 7.6 fascicolo 239 ed UNI EN ISO 1461 ed ottenuti solamente con uno dei seguenti processi:

- a) laminati a caldo e ricavati da tubo (ERW) a sezione circolare;
- b) trafilati a caldo e ricavati da tubo (ERW) a sezione circolare.

I pali devono essere protetti alla base dalla corrosione con l'applicazione di una fasciatura con guaina in polietilene termo-restringente della lunghezza di 500 mm applicata nella mezzeria dell'incastro nella fondazione.

3.5. Posa dei pali

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

3.6. Identificazione dei pali

Ogni palo deve essere numerato attraverso l'applicazione di una targhetta identificativa realizzata con numeri adesivi su fondo bianco e scritta in rosso (h = 7cm; L = 5cm) posta ad un'altezza di circa 2 metri dal suolo.

Detta numerazione deve essere univoca all'interno di ciascuna via ed il criterio di numerazione dovrà seguire la progressione dei numeri civici.

L'esatta indicazione dei numeri da utilizzare dovrà in ogni caso essere richiesta e concordata con Hera Luce.

Art. 4 - Plinti

L'ancoraggio dei pali deve essere realizzato attraverso la posa in idonei plinti di fondazione in c.l.s. del tipo in opera o prefabbricato.
tipo Rck 250 o superiore.

I plinti di fondazione in opera dovranno essere a figura geometrica regolare devono avere dimensioni tali da garantire la sicura tenuta del palo.

Sarà responsabilità del Progettista valutare le dimensioni occorrenti a garantire la stabilità del palo, attraverso calcoli specifici e in funzione delle condizioni ambientali specifiche.

Di norma, per i plinti da realizzare in opera, il pozzetto non deve essere contenuto all'interno del plinto. In caso di oggettivi problemi di spazio, il Tecnico Verificatore, potrà autorizzare tale lavorazione ma i volumi dovranno essere calcolati tenendo conto di questa particolarità costruttiva.

Su richiesta del Tecnico Verificatore, il Progettista dovrà produrre i calcoli dei plinti ed eventualmente anche un'indagine geologica per la determinazione della portanza del terreno.

Particolare attenzione deve essere posta per la progettazione dei plinti di fondazione sui bordi inclinati dei fossi quando non sono completamente contenuti nel terreno.

La parte superiore dei plinti di fondazione, su marciapiedi e strade, dovrà essere ricoperta con il tappeto d'usura o con la pavimentazione esistente, mentre su terreno naturale dovrà essere ricoperta da 5 cm di terra.

La botola dei pozzetti dovrà comunque essere posta a livello del suolo in modo da risultare scoperta ed accessibile ma da non creare insidie di sorta.

Nel caso dei plinti in opera, il raccordo fra il pozzetto di derivazione esterno al plinto ed il plinto di fondazione stesso, per la posa del cavo di alimentazione dell'apparecchiature di illuminazione, deve essere realizzata con tubo in PVC flessibile del diametro interno di mm 60; la canalizzazione deve avere leggera pendenza verso il pozzetto.

Il bloccaggio dei sostegni nel plinto di fondazione, ad avvenuta "piombatura" dei sostegni stessi, deve essere realizzato con sabbia di cava, opportunamente bagnata e costipata durante la fase di posa.

Il riempimento in sabbia deve terminare ad una quota non inferiore a 10 cm dal livello superiore del plinto di fondazione.

Il completamento dell'opera di bloccaggio del sostegno deve essere realizzato con un collare di calcestruzzo.

Questo deve essere intimamente a contatto con il plinto di fondazione eliminando eventuali tubi di contenimento.

Art. 5 - Apparecchi illuminanti

La tipologia di apparecchi da installare dovrà essere valutata dal Tecnico Verificatore in sede di richiesta di parere.

Se il Tecnico Verificatore dovesse ritenere l'apparecchio proposto inadeguato per le aree di installazione o non confacente ai requisiti utili per la sua manutenzione, potrà richiedere di individuare ulteriori modelli.

5.1. Caratteristiche costruttive e prestazionali

5.1.1. Gli apparecchi proposti dovranno essere conformi alle norme vigenti ed in particolare alla LR 19/03.

5.1.2. Gli apparecchi dovranno essere in classe di isolamento II.

5.1.3. Per ogni apparecchio dovrà essere previsto un idoneo fusibile di protezione.

5.1.4. Il grado minimo di protezione per l'apparecchio di illuminazione dovrà essere IP 54.

5.1.5. Il materiale del telaio principale e della cofanatura esterna dell'apparecchio dovrà essere in alluminio pressofuso.

5.1.6. La verniciatura della cofanatura esterna dovrà essere di norma in colore grigio chiaro.

5.1.7. Si potranno utilizzare solamente apparecchi del tipo conforme alla LR 19/03 e con emissione luminosa inferiore a 0.49cd/klm a 90° ed oltre.

5.1.8. Gli apparecchi dovranno preferibilmente avere un sistema di regolazione del posizionamento della sorgente.

5.1.9. Gli apparecchi dovranno garantire il mantenimento nel tempo del posizionamento di installazione.

5.2. Torri faro

In casi particolari il Tecnico Verificatore potrà autorizzare l'utilizzo di torri faro, queste saranno obbligatoriamente a corona mobile, con movimentazione elettrica.

Sarà cura del Progettista fornire al Tecnico Verificatore in sede di parere preliminare tutta la documentazione tecnica esplicativa.

Sarà cura del progettista effettuare la verifica della protezione contro le scariche atmosferiche redatta in conformità alla norma CEI EN 62305 (CEI 81-10) e s.m.i.

La cremagliera dovrà essere interna.

Sarà poi cura del Direttore dei Lavori consegnare ad Hera Luce il dispositivo di movimentazione.

5.3. Zone di rispetto

Nel caso in cui l'intervento progettato vada ad interferire con le zone di rispetto sottoposte al parere della Soprintendenza o di altri Enti ed Uffici, dovranno essere acquisiti dal Progettista le relative autorizzazioni.

5.4. Sorgenti luminose

5.4.1. Tipologie consentite

Le sorgenti luminose consentite dovranno essere del tipo:

- lampade a vapori di sodio ad alta pressione con accenditore esterno tipo ferromagnetico o elettronico.

Nei casi previsti dalla LR 19/03 potranno essere previste lampade ad alta resa cromatica e alta efficienza, tipo ad alogenuri metallici con bruciatore ceramico con accenditore esterno tipo ferromagnetico o elettronico.

In casi particolari e comunque in conformità di quanto previsto dalla LR 19/03, a fronte di analisi dettagliate e approfondite sull'effettivo rapporto costo/benefici che tengano conto di tutti gli oneri (installazione, manutenzione, gestione, ecc.), potrà essere consentito l'utilizzo di sorgenti luminose tipo LED o Fluorescenti.

Tutte le sorgenti dovranno essere ad efficienza fra le più elevate reperibili in commercio e dovranno poter funzionare con una riduzione del flusso luminoso almeno fino al 30% del valore iniziale.

5.4.2. Potenza

La scelta della potenza delle lampade dovrà essere coerente con i criteri di ottimizzazione degli impianti secondo la LR 19/03 e la relativa Circolare di applicazione.

5.4.3. Vita media garantita

Le lampade dovranno avere la caratteristica di vita media minima garantita fra le più elevate reperibili in commercio.

Art. 6 – Conduiture elettriche

6.1. Tipo di posa

La posa delle linee deve essere conforme alle norme CEI 11-17.

Gli impianti di nuova realizzazione, dovranno di norma essere realizzati in cavidotto interrato dedicato. La realizzazione di impianti in linea aerea dovrà essere approvata o proposta dal Tecnico Verificatore.

Le canalizzazioni interrate dovranno essere protette inglobandole lateralmente e superiormente in un cassonetto di sabbia del Po.

Nel caso in cui non fosse possibile rispettare le profondità di posa dettate dalle norme vigenti, bisognerà realizzare un cassonetto in c.l.s.

Si dovrà inoltre posare, all'interno dello stesso scavo, un cavidotto supplementare avente medesime caratteristiche di quelle sopra indicate e diametro nominale 110 mm, corredato di guida per il trascinamento dei cavi, in aggiunta a quello destinato al contenimento delle linee elettriche previste per le opere in oggetto, da lasciare vuoto.

Le canalizzazioni interrate per il contenimento e la protezione delle linee sono da realizzarsi esclusivamente con cavidotto flessibile a doppia parete (liscio all'interno, corrugato all'esterno), serie pesante, in polietilene ad alta densità, con resistenza allo schiacciamento di 750 N/cm² a 20°C, contrassegnato dal Marchio Italiano di Qualità, corredato di guida tira filo e manicotto di congiunzione per l'idoneo accoppiamento. Diametri nominali:

- a) di 110 mm, per la posa delle linee della dorsale di alimentazione;
- b) di 63 mm, per la posa della linea di derivazione dai pozzetti ai punti luce.

All'interno dei pozzetti, gli accessi delle canalizzazioni devono essere tamponati in modo da riempire completamente l'interstizio tra il manufatto ed il cavidotto.

Le canalizzazioni dovranno sempre arrivare al limite del comparto ed essere terminate con pozzetti di ispezione.

6.2. Profondità di posa

La profondità di posa minima dei cavidotti dal piano di calpestio dovrà di norma essere pari a:

- a) cm 80 estradosso tubo per la posa su marciapiedi, su strada, su banchina stradale e su aree verdi;
- b) cm 100 estradosso tubo negli attraversamenti stradali.

In ogni caso sarà cura del Progettista recepire ulteriori o diverse prescrizioni presso l'Ente proprietario e presso l'Ente gestore delle strade e delle aree di intervento.

6.3. Pozzetti

I pozzetti dovranno essere in calcestruzzo e preferibilmente prefabbricati.
Le botole dovranno essere del tipo in ghisa con classe maggiore o uguale a C250 complete di dicitura "Illuminazione Pubblica".

Per il drenaggio delle acque di infiltrazione, i pozzetti devono avere il fondo completamente aperto; devono essere posati su letto di ghiaia costipata dello spessore minimo di cm 10.

Il contro telaio ed i lati dei pozzetti dovranno essere protetti e fissati attraverso uno strato di calcestruzzo dosato a q.li 2,5 di cemento per metro cubo.

Le dimensioni delle botole dei pozzetti devono avere le misure minime 40x40 cm.

Art. 7 - Cavi elettrici

Le sezioni indicate di seguito, anche se esuberanti rispetto ai limiti previsti, per esempio, per la c.d.t. massima, sono da ritenersi comunque tassative in quanto sono chiamate a soddisfare i requisiti di espandibilità ed interconnettibilità che gli impianti di Illuminazione Pubblica devono avere.

7.1. Dorsali per impianti in linea interrata

Devono essere realizzate con cavi del tipo unipolare, flessibile, non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G7) sotto guaina in PVC, tipo FG7R - 0.6/1 kV, rispondenti alle norme CEI 20 - 13 e 20 - 22 II.

I cavi utilizzati devono essere dotati di sezione sufficiente a garantire il rispetto normativo in relazione alla sicurezza dell'impianto.

E' posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime pari a 6mmq e cadute di tensione a fine linea non superiori al 3% per nuovi circuiti in partenza da quadro elettrico di alimentazione.

Per impianti alimentati da dorsali esistenti è posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime uguali o maggiori a quella della dorsale di allaccio e cadute di tensione non superiori a quanto consentito dalla normativa tecnica di riferimento (CEI 64-8 V2 sez. 714 e s.m.i.).

7.2. Dorsali per impianti in linea aerea

Devono essere realizzate con cavi del tipo precordato, autoportante ad elica visibile, isolati e posti sotto guaina di polietilene reticolato, tipo RE4E4X - 0.6/1 kV, rispondenti alle norme CEI 20 - 31 e 20 - 35.

I cavi utilizzati devono essere dotati di sezione sufficiente a garantire il rispetto normativo in relazione alle cadute di tensione a fine linea ed alla sicurezza dell'impianto.

E' posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime pari a 10mmq.

Per impianti alimentati da dorsali esistenti è posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime uguali o maggiori a quella della dorsale di allaccio e cadute di tensione non superiori a quanto consentito dalla normativa tecnica di riferimento (CEI 64-8 V2 sez. 714 e s.m.i.).

7.3. Linee di derivazione:

Devono essere realizzate con cavi del tipo unipolare, flessibile, non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G7) sotto guaina in PVC, tipo FG7R - 0.6/1 KV, rispondenti alle norme CEI 20 - 13 e 20 - 22 II.

E' posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime pari a 2,5mmq.

Nel caso di punti luce doppi o tripli su di uno stesso palo, le linee di alimentazione di derivazione dovranno essere singolarmente dedicate per ciascuna lampada.

7.4. Collegamento delle fasi ai punti luce

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

7.5. Giunzioni

Le giunzioni delle linee dorsali dovranno essere presenti esclusivamente in pozzetto e dovranno essere del tipo nastrato autoagglomerante.

Le giunte nastrate dovranno essere realizzate da manodopera specializzata ed a regola d'arte.

L'alimentazione ai punti luce dovrà essere eseguita attraverso la giunzione in pozzetto della linea dorsale con il cavo di derivazione da 2,5 mmq, quindi il collegamento di quest'ultimo essere realizzato all'interno dell'apparecchio illuminante in vano dedicato.

Le morsettiere da palo non dovranno essere installate.

7.6. Identificazione dei circuiti e delle fasi

L'Impresa, contestualmente alla posa delle linee, dovrà indicare su ciascun conduttore il circuito e la fase di appartenenza. Tale indicazione sarà la stessa riportata nei quadri elettrici in prossimità dell'interruttore corrispondente.

L'indicazione dovrà essere realizzata tramite targhette colorate o numerate poste su ciascun cavo all'interno dei pozzetti di giunzione.

Art. 8 - Impianto di terra

I nuovi impianti dovranno essere progettati ed eseguiti in classe II.

Di conseguenza NON dovrà essere realizzato l'impianto di Terra.

Art. 9 - Allacciamento ad impianti preesistenti

La possibilità di realizzare l'allacciamento del nuovo impianto a linee preesistenti è da verificare preventivamente con il Tecnico Verificatore.

Eventuali adeguamenti dei QE e delle linee esistenti saranno onere e cura del titolare del soggetto attuatore e dovranno essere espressamente indicati negli elaborati progettuali.

In ogni caso, prima di procedere ad allacciare il nuovo impianto e comunque prima di manomettere in qualunque modo gli impianti esistenti, è necessario che Hera Luce abbia autorizzato espressamente tali operazioni.

Alle operazioni dovrà presenziare il Tecnico competente di Hera Luce.

Art. 10 - Quadri Elettrici

10.1. Generalità

I QE devono essere progettati, costruiti e verificati in conformità alla norma CEI 17-13/1 e alla norma EN 60439-1.

L'apparecchiatura dovrà essere fornita con i dati di identificazione, i dati di targa e le istruzioni per l'installazione previsti dalle norme, nonché con lo schema elettrico unifilare.

Tutti i QE, anche se alimentano impianti in classe II, devono essere provvisti di protezione differenziale. Tali protezioni dovranno essere di tipo modulare selettivo con taratura variabile della corrente di dispersione e del tempo di intervento.

Gli armadi dovranno essere del tipo a doppio scomparto, le serrature dei quadri devono essere unificate ENEL 12 e 21.

L'impianto di Illuminazione Pubblica dovrà avere una propria fornitura ENEL ed un proprio Quadro Elettrico che saranno dedicati esclusivamente a questo scopo per evitare commistioni e problemi gestionali e manutentivi.

Quindi all'impianto di IP non dovrà essere collegato nessun altro componente elettrico.

10.2. Basamento del QE

I basamenti devono essere di forma regolare, realizzati in c.l.s. dosato a ql. 2,5 di cemento per metro cubo, e dovranno avere le dimensioni adeguate allo scopo.

La parte di rialzo del basamento rispetto al piano di calpestio dovrà essere di cm 20.

Nel basamento dovrà essere annegato il telaio per l'ancoraggio dell'armadio.
L'armadio non potrà essere tassellato sul basamento stesso.

L'accesso all'armadio dovrà sempre essere pavimentato, privo zone avvallate per evitare possibili ristagni d'acqua e di fango.

Si dovranno posare, di fronte al basamento e con esso comunicanti, due pozzetti separati, l'uno per l'ingresso dei cavi ENEL, l'altro per l'uscita delle linee di alimentazione degli impianti.

10.3. Sistemi di regolazione del flusso luminoso

Per impianti di potenza installata maggiore di 5kW, si dovrà prevedere l'installazione di sistemi di regolazione del flusso luminoso.

Detti sistemi di regolazione dovranno avere le caratteristiche per svolgere autonomamente le seguenti tre funzioni:

- 1) Riduzione della potenza e del flusso luminoso notturno in tutte le sorgenti dell'impianto secondo un ciclo definito dall'utente e comunque che preveda una variazione almeno del 30% entro le ore 24, salvo casi particolari consentiti ai sensi della LR 19/03.
- 2) Accensione dell'impianto a tensione ridotta in modo da limitare sensibilmente le sollecitazioni alle sorgenti luminose e limitare la corrente di spunto.
- 3) Stabilizzazione della tensione a valle nei vari regimi di funzionamento (tarabili a cura dell'utente).

Se è prevista l'alimentazione del nuovo impianto da una linea già controllata da regolatore di potenza centralizzato insufficiente al carico complessivo previsto, il soggetto attuatore dovrà provvedere alla sostituzione del regolatore.

Il regolatore rimosso dovrà essere consegnato ad Hera Luce che terrà un apposito registro di carico e scarico.

In ogni caso le schede e le specifiche tecniche dovranno essere allegate al progetto.

PARTE TERZA - Posizionamento dei componenti dell'impianto di IP

Art. 11 - Linee di alimentazione

11.1. Linee interrato

Dovranno essere rispettate le distanze dagli altri servizi in interferenza nel sottosuolo previste dalle normative vigenti.

Il percorso deve essere possibilmente rettilineo da pozzetto a pozzetto e gli attraversamenti ridotti al minimo. Nei cambi di direzione si dovrà posare un pozzetto rompi tratta.

I cambi di direzione dovranno essere di norma a 90°.

Nelle aree verdi le linee devono essere posate alla distanza non inferiore a due metri dalle piante ed il più vicino possibile ai punti luce.

In ogni caso, quando il progetto prevederà la posa di pali, pozzetti o basamenti in prossimità di alberature o elementi di verde pubblico presenti o previste per le aree in oggetto, si dovrà provvedere a richiedere il parere all'Ufficio competente per il Verde Pubblico del Comune.

11.2. Linee aeree

L'installazione di linee aeree sarà concessa dal Tecnico Verificatore solamente in casi particolari, in presenza di problemi specifici.

Non sarà possibile tesare linee aeree in interferenza con fronde di alberature o in violazione dei limiti di rispetto previsti per gli edifici.

Art. 12 - Sostegni

12.1. Posizionamento rispetto alla sede stradale

Per le strade urbane ed extraurbane si dovrà mantenere una distanza dalla carreggiata stradale conforme a quanto prescritto dagli Enti competenti, e secondo quanto indicato nella norma CEI 64-8 V2 sez. 714 – Allegato A.2.1 e s.m.i.

E' obbligatorio comunque il rispetto delle distanze minime di sicurezza pari a:

≥ 50cm per strade urbane;

≥ di 150cm per strade extraurbane.

Sui marciapiedi i pali devono essere installati in posizione arretrata, lato interno.

Si deve in ogni caso mantenere una distanza di almeno 90 cm dal filo del palo al cordolo esterno del marciapiedi, in conformità alla legge per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Se non risultasse possibile mantenere tali distanze, sarà cura del Progettista incaricato dal titolare del Permesso di costruire ottenere la deroga scritta dal Comune e dagli altri eventuali Enti competenti.

La distanza da mantenere rispetto alle recinzioni o ai fabbricati è di circa 10 cm. In ogni caso non dovranno essere scalfite le fondamenta dei fabbricati e delle recinzioni.

Si dovrà porre particolare attenzione a non ostacolare l'accesso ai passi carrai, ed in particolare mantenendo una distanza dai limiti degli stessi dell'ordine di almeno 50 cm.

In ogni caso dovrà essere cura del Progettista richiedere all'Ente proprietario della strada se e quali protezioni adottare per il rispetto di quanto previsto dal D.M. nr.223 del 3/06/98.

Tali prescrizioni dovranno essere indicate espressamente e rispettate sia in sede progettuale che di esecuzione delle opere.

Si dovrà evitare di posare punti luce in vicinanza di fronde di alberature tali da limitarne il flusso luminoso in direzione delle aree da illuminare.

Se questo non dovesse risultare oggettivamente possibile sarà necessario individuare una soluzione progettuale adeguata congiuntamente con il Comune ed il Servizio Verde competente.

A tal fine è fondamentale che fra gli allegati progettuali venga consegnata la tavola di interferenza con le essenze arboree.

12.2. Interdistanza fra i punti luce

Sarà cura e responsabilità del Progettista individuare la posizione e l'interdistanza dei sostegni secondo la LR 19/03 e la DGR 2263/2005 e s.m.i.

12.3. Pozzetti

Tutte le canalizzazioni dovranno essere dotate di pozzetti rompi-tratta tali da garantire la sfilabilità e infilabilità dei cavi.

I pozzetti di derivazione dovranno essere di norma collocati davanti al palo, ben allineati, con la battuta del chiusino sul telaio perfettamente combaciante per non creare rumorosità indesiderate.

Non sono ammessi pozzetti di derivazione in carreggiata stradale, all'interno di box auto di parcheggi e in tutte quelle posizioni che possano impedire la regolare manutenzione.

Art. 13 - Quadri Elettrici

13.1. Generalità

I quadri elettrici devono essere posti ad una distanza adeguata dalle cabine ENEL, secondo quanto prescritto dalle norme in materia di sicurezza e comunque in posizione il più possibile baricentrica rispetto all'impianto che alimentano.

Sarà onere del Progettista concordare con l'ENEL la precisa posizione della cassetta di contenimento del contatore di energia e del quadro elettrico.

Le nuove forniture di energia elettrica dovranno essere del tipo 3F+N con potenze idonee all'alimentazione dei nuovi impianti di IP.

13.2. Dispositivo di accensione e spegnimento

Tutti i nuovi quadri dovranno essere dotati di dispositivo di accensione e spegnimento con interruttore orario astronomico.

Impianti di illuminazione di monumenti o strutture architettoniche di rilievo, che non soddisfano i requisiti tecnici di cui all'art.5, comma 2, lettera a) della LR 19/03, dovranno essere alimentati da circuiti dedicati provvisti di orologio per spegnimento entro le ore 24:00.

Art. 14 - Casi particolari

14.1. Illuminazione di portici

Le canalizzazioni e gli altri componenti dell'impianto di IP devono essere posate fuori dai volumi che rimarranno di proprietà privata in modo da consentire ad Hera Luce di eseguire tutte le operazioni manutentive, di riparazione e di modifica che fossero necessarie in futuro.

14.2. Sottopassi

Nei sottopassi devono essere utilizzate apparecchiature di illuminazione opportunamente protette dagli atti vandalici.

14.3. Canali o fiumi

In caso di attraversamento di canali o fiumi a cielo aperto si dovrà provvedere a concordare con gli Enti competenti la soluzione tecnico normativa più idonea.

14.4. Illuminazione di aree private destinate all'uso pubblico

Le canalizzazioni e gli altri componenti dell'impianto di illuminazione dovranno essere posati all'interno delle aree che rimarranno di proprietà privata destinate all'uso pubblico.

Detti impianti dovranno essere realizzati in modo tale da essere completamente separati, sia sotto l'aspetto elettrico (linee, quadri, ecc...) sia sotto l'aspetto delle opere edili (canalizzazioni, pozzetti, ecc...), dalla rete di Pubblica Illuminazione.

La fornitura di energia elettrica, per l'alimentazione di detti impianti di Illuminazione dovrà essere dedicata e rimarrà a carico della proprietà privata.

La gestione degli impianti realizzati su aree private ad uso pubblico rimarrà a carico della proprietà che ne dovrà garantire il perfetto stato di funzionamento e manutenzione ed il rispetto alle normative tecniche di sicurezza.

PARTE QUARTA - Progetto

Art. 15 - Calcoli illuminotecnici

Il progetto dovrà essere corredato da calcoli illuminotecnici effettuati nel rispetto della LR 19/03 e delle norme UNI 11248 ed UNI EN 13201-2.

Il Progettista dovrà allegare la documentazione di calcolo illuminotecnico, in cui dovranno essere chiaramente indicati:

15.1. Parametri delle condizioni di simulazione

- a) Tipo di asfalto
- b) Larghezza della carreggiata stradale
- c) Numero di corsie
- d) Arretramento dei punti luce dalla carreggiata stradale

15.2. Scelte effettuate

- a) Tipo di sorgente
- b) Potenza della sorgente, in W
- c) Disposizione dei punti luce
- d) Angolazione dell'apparecchio, in gradi
- e) Interdistanza dei punti luce, in metri
- f) Altezza fuori terra dei sostegni, in metri

15.3. Risultati ottenuti

Categoria illuminotecnica ME

- a) Luminanza media, in cd/mq
- b) Uniformità generale, U₀
- c) Uniformità longitudinale, U_l
- d) Indice di abbagliamento debilitante, TI
- e) Luminanza media sulla carreggiata in rapporto alla luminanza dispersa (S_r – Rapporto di congruità).

Categoria illuminotecnica CE

- a) Illuminamento medio, in Lux
- b) Uniformità generale, U₀

Categoria illuminotecnica S

- a) Illuminamento medio, in Lux
- b) Illuminamento minimo, in Lux

Si dovrà inoltre indicare la marca ed il modello dell'apparecchio utilizzato per la simulazione e la rispondenza dell'apparecchio alla LR 19/03.

15.4. Allegati ai calcoli

Si riportano i commi 1 e 2 dell'art. 10 della Direttiva 2263/05

"Art. 10 – Procedure per i nuovi impianti di illuminazione

1. In base all'art. 4, comma 2 della legge, dei nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata, anche a scopo pubblicitario, deve essere data preventiva comunicazione al Comune.

2. La comunicazione di cui al comma 1 deve essere corredata dalla seguente documentazione:

a) progetto illuminotecnico redatto da una delle figure professionali specializzate previste per tale settore impiantistico, che se ne assume la completa responsabilità sino a ultimazione dei lavori. Dal progetto deve risultare evidente la rispondenza dell'impianto ai requisiti della presente direttiva, anche mediante la

produzione della documentazione obbligatoria di cui ai seguenti commi b) e c) fornita dal produttore di corpi illuminanti;

b) misurazioni fotometriche dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, ed emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quali l'IMQ; le stesse devono riportare inoltre l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico, e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure;

c) istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio in conformità con la legge."

Art. 16 - Accorgimenti progettuali finalizzati al RISPARMIO ENERGETICO

Ai fini dell'ottimizzazione degli impianti di IP e per conseguire un risparmio energetico, si prescrivono i seguenti accorgimenti:

16.1. Utilizzo di sorgenti con efficienza luminosa > 90 lm/W

16.2. Utilizzo di apparecchiature di illuminazione con prestazioni illuminotecniche elevate

16.3. Utilizzo, a parità di condizioni, di apparecchi che conseguono la minore potenza installata ed il maggiore risparmio manutentivo

16.4. Ottimizzare le interdistanze degli apparecchi di illuminazione, garantendo comunque un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7

16.5. Potenza installata minore possibile a parità di fattore di utilizzazione

16.6. Minimizzare (compatibilmente con le normative tecniche e di sicurezza) la luminanza media mantenuta

16.7. Utilizzo di appositi programmi di calcolo per la verifica della ottimizzazione progettuale (come ad esempio Easy Light disponibile sul sito di Cielobuio).

Art. 17 - Calcolo delle linee di alimentazione

La scelta delle sezioni delle linee di alimentazione e dei relativi punti luce alimentati dovrà essere eseguita in modo tale che le cadute di tensione a fine linea non siano superiori al 3% per impianti alimentati da nuove dorsali in partenza da quadro elettrico IP, al fine di permettere il possibile ulteriore sviluppo dell'impianto.

Sarà permesso un aumento di tale caduta di tensione solamente nel caso di impianti alimentati da reti esistenti e comunque tale caduta non potrà essere superiore al 5% secondo quanto stabilito dalla norma CEI 64-8 V2 sez. 714 e s.m.i..

PARTE QUINTA - Documentazione da presentare ai fini della richiesta di parere

Al fine del rilascio del parere tecnico dovrà essere consegnata la documentazione di seguito indicata.

Art. 18 - Dati del Progettista e del Direttore dei Lavori

Negli elaborati progettuali dovranno risultare chiaramente i dati anagrafici del progettista e del direttore dei lavori (se già nominato) secondo le indicazioni minime della tabella sotto riportata:

Progettista:	
Nome:	
Indirizzo:	
Titolo:	
Numero di iscrizione all'albo/collegio:	
Recapito telefonico:	
Fax:	
Posta elettronica:	
Direttore dei Lavori:	
Nome:	
Indirizzo:	
Titolo:	
Numero di iscrizione all'albo/collegio:	
Recapito telefonico:	
Fax:	
Posta elettronica:	

Art. 19 - Elaborati progettuali

19.1. Generalità

Negli elaborati dovrà risultare chiaramente la contestualizzazione dell'area di intervento sul territorio tramite l'indicazione dei nomi delle vie e di tutti gli altri riferimenti utili, compresa una "pianta guida" di scala opportuna.

Negli elaborati progettuali dovrà essere indicato il nome del file dell'elaborato stesso con la data di emissione.

Gli elaborati progettuali dovranno riportare la firma del Tecnico incaricato dal Soggetto Attuatore dell'opera.

I tecnici nominati per la progettazione e la Direzione Lavori delle opere dovranno essere abilitati per tali incarichi in relazione agli impianti di Illuminazione Pubblica.

Tutta la documentazione dovrà essere accompagnata da un elenco in cui sia deducibile la consistenza e la denominazione degli elaborati consegnati.

19.2. PROGETTO PRELIMINARE

La documentazione inerente le opere di IP da presentare nello sviluppo preliminare di un piano urbanistico dovrà essere costituita da:

19.2.1 Planimetria delle opere edili ed elettriche (scala 1:500 o 1:1000)

Comprendente almeno i seguenti elementi:

- a) le posizioni e le interdistanze dei PL;
- b) le altezze dei sostegni;
- c) il percorso e il diametro dei cavidotti;
- d) le posizioni e le dimensioni dei pozzetti di derivazione;
- e) la posizione del QE di alimentazione o il punto di collegamento alla rete esistente.

19.2.2 Planimetria delle opere di demolizione (in scala 1:500 o 1:1000)

Da produrre solo se previste e contenente il rilievo di tutti gli elementi impiantistici che compongono l'impianto oggetto di demolizione (pali, apparecchi illuminanti, linee elettriche, plinti, cavidotti, pozzetti, ecc.).

19.3 PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

La documentazione inerente le opere di IP da presentare nello sviluppo definitivo - esecutivo di un piano urbanistico dovrà essere costituita da:

19.3.1 Relazione tecnica descrittiva

In questo documento dovranno essere riportati la data di rilascio e la versione del Disciplinare Tecnico utilizzato come riferimento.

Comprendente almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione della zona di intervento e della proprietà delle aree;
- b) la classificazione illuminotecnica del tracciato viario secondo la norma UNI 11248;
- c) i valori illuminotecnici da ottenere secondo la norma UNI EN 13201-2;
- d) il calcolo di efficienza dell'impianto (lumen ottenuti/watt installati);
- e) le caratteristiche tecniche dei sostegni previsti;
- f) le caratteristiche tecniche degli apparecchi illuminanti e delle sorgenti previste;
- g) la descrizione delle opere da eseguire.

19.3.2 Planimetria delle opere edili (scala 1:500 o 1:1000)

Comprendente almeno i seguenti elementi:

- a) le posizioni e le dimensioni dei plinti e le interdistanze;
- b) il percorso il diametro e la profondità di posa dei cavidotti;
- c) le posizioni e le dimensioni dei pozzetti;
- d) la posizione e la dimensione dell'eventuale basamento del QE.

19.3.3 Planimetria delle opere elettriche (scala 1:500 o 1:1000)

Comprendente almeno i seguenti elementi:

- a) le posizioni, le tipologie e le altezze dei sostegni;
- b) le posizioni e la tipologia degli apparecchi illuminanti, delle sorgenti e delle eventuali regolazioni ottiche;
- c) il percorso delle linee di alimentazione, con l'indicazione del circuito, delle fasi e delle sezioni;
- d) la posizione del QE di alimentazione
- e) la posizione delle alberature esistenti o previste con indicazione dell'altezza e dell'ingombro delle chiome.

Nota: è consentito l'accorpamento degli elaborati 19.3.2 e 19.3.3 nel caso in cui la redazione di un unico elaborato riesca comunque a garantire una chiara graficizzazione di tutti gli elementi dell'impianto di IP, sia edili che elettrici.

19.3.4 Planimetria delle opere di demolizione (in scala 1:500 o 1:1000)

Da produrre solo se previste e contenente il rilievo di tutti gli elementi impiantistici che compongono l'impianto oggetto di demolizione (pali, apparecchi illuminanti, linee elettriche, plinti, cavidotti, pozzetti, ecc.).

19.3.5 Indagine sottoservizi

Elaborati rilasciati dagli enti gestori o proprietari delle reti tecnologiche presenti nell'area di intervento da cui sia deducibile il tracciato di posa (nei casi previsti e a discrezione del Tecnico Verificatore).

19.3.6 Computo metrico estimativo

Suddiviso per categorie e indicante le varie quantità di materiali da posare e di lavorazioni da eseguire, comprese quelle eventualmente previste per gli impianti oggetto di demolizione.

19.3.7 Schede tecniche degli apparecchi e dei sostegni

19.3.8 Calcolo delle linee elettriche

Secondo le indicazioni contenute all'art. 17 del presente disciplinare.

19.3.9 Calcoli illuminotecnici

Secondo le indicazioni contenute all'art. 15 del presente disciplinare.

19.3.10 Tabelle fotometriche

(Vedi art. 10 Direttiva 2263/2005)

Misurazioni fotometriche dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo in formato tabellare (non solo curve) accompagnate dalla dichiarazione circa la veridicità delle misure stesse a firma del responsabile tecnico del laboratorio di misura (da richiedere alla casa costruttrice degli apparecchi).

19.3.11 Istruzioni di installazione apparecchi di illuminazione

(Vedi art. 10 Direttiva 2263/2005)

Istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio di illuminazione in conformità alla LR 19/03.

19.3.12 Schema dei Quadri Elettrici

19.3.13 Sistema di regolazione del flusso luminoso

(Nei casi previsti).

19.3.14 Calcoli dei plinti

19.3.15 Relazione su indagine geologica

Relazione su indagine geologica per la determinazione della portanza del terreno (nei casi previsti e a discrezione del Tecnico Verificatore).

19.3.16 Dichiarazione di conformità del Progetto Illuminotecnico alla LR 19/03

Secondo l'allegato n.3 del presente disciplinare tecnico.

19.3.17 Pareri di approvazione delle opere degli Enti competenti

Dovrà essere cura del Soggetto Attuatore richiedere ed ottenere le approvazioni degli Enti Preposti al controllo delle aree interessate dagli interventi, quali Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali, Provincia, Anas, Consorzi di bonifica, ecc..

19.4 Varianti in corso d'opera

Eventuali varianti in corso d'opera dovranno essere autorizzate dagli Uffici competenti con il rilascio di un nuovo parere tecnico.

Nel caso in cui l'appaltatore proponesse di installare apparecchi illuminanti equivalenti e non quelli indicati nel progetto approvato, sarà suo onere sviluppare il nuovo progetto illuminotecnico in conformità alla normativa vigente e alla classificazione di progetto, corredato dalle "misurazioni fotometriche" in formato tabellare, firmate da tecnico di laboratorio, degli apparecchi proposti.

Detto progetto dovrà essere preventivamente sottoposto ad approvazione da parte dell'Ufficio Illuminazione Pubblica.

PARTE SESTA - Documentazione da presentare preliminarmente alla richiesta di presa in carico

Art. 20 – Documentazione per impianti realizzati su aree pubbliche

Preliminarmente alla visita di collaudo delle opere, da parte dell'ente gestore Hera Luce, dovrà essere consegnata agli uffici Comunali di competenza tutta la documentazione descritta nel presente Articolo. Tutta la documentazione dovrà essere debitamente timbrata e firmata dalla ditta esecutrice delle opere. La documentazione dovrà essere consegnata anche su supporto informatizzato CD-ROM (files in formato .dwg e .pdf).

20.1. Schema Planimetrico di Impianto (Scala 1:1000 – 1:500)

Elaborato dal quale risulti il rilievo dell'impianto così come è stato realmente eseguito (stato di fatto al momento della richiesta di presa in carico) e tale da consentire agevolmente, fra l'altro, operazioni di verifica, di manutenzione, futuri ampliamenti ed interventi vari.

20.2. Dichiarazione di conformità di installazione alla L.R. 19/03

Dichiarazione dell'Impresa esecutrice che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla LR 19/03 e di aver installato le apparecchiature di illuminazione in conformità alla LR 19/03 (allegato n.4 del presente disciplinare).

20.3. Dichiarazione di rispondenza alla regola dell'arte

L'Impresa esecutrice dovrà rilasciare una dichiarazione di rispondenza dell'impianto realizzato alla regola dell'arte secondo la Legge 186/68 e le Norme CEI.

Detta dichiarazione dovrà citare le verifiche strumentali eseguite (resistenza di isolamento, caduta di tensione, verifica della funzionalità delle protezioni differenziali, ecc.).

Compresa la dichiarazione di aver eseguito l'impianto in classe II. (allegato n.5 del presente disciplinare).

Nel caso in cui l'impianto di IP fosse stato autorizzato e realizzato con impianto di terra, precedentemente l'entrata in vigore del presente disciplinare tecnico, bisognerà procedere alla denuncia dell'impianto disperdente agli organi competenti secondo quanto stabilito dal DPR 462-01 e s.m.i., allegando copia dell'avvenuta denuncia alla documentazione di collaudo.

20.4. Dichiarazione di conformità dei Quadri Elettrici

Se sono stati installati Quadri Elettrici, l'Impresa esecutrice dovrà produrre una dichiarazione di conformità degli stessi alle norme CEI 17-13 o CEI 23-51 completa di allegati quali schemi unifilari, schede tecniche, ecc.

20.5. Dichiarazione di ultimazione lavori ed accessibilità delle aree

(Allegato n.1 del presente disciplinare).

20.6. Bollettino fornitura energia elettrica

Copia dell'ultimo bollettino di pagamento dell'energia elettrica, dedicata al nuovo impianto di IP.

Art. 20bis – Documentazione per impianti realizzati su aree private ad uso pubblico

Tutti gli impianti realizzati su aree private ad uso pubblico rimarranno in carico all'ente proprietario o gestore delle superfici, che ne dovrà garantire il perfetto stato di funzionamento e manutenzione.

Il soggetto attuatore, successivamente al completamento dell'impianto dovrà occuparsi autonomamente di provvedere al collaudo delle opere.

Il Soggetto Attuatore dovrà presentare, a seguito dell'ultimazione di collaudo dell'opera, agli Uffici Comunali di competenza la seguente documentazione::

- a) dichiarazione di Impianto secondo l'allegato n.2 del presente disciplinare tecnico;
- b) copia del certificato di collaudo rilasciato da tecnico abilitato debitamente timbrato e firmato.

I tecnici del Comune di Ferrara si riservano la facoltà di effettuare rilievi di verifica nelle zone di intervento al fine di accertare la rispondenza delle opere al progetto approvato.

PARTE SETTIMA - Presa in carico e gestione dell'impianto di IP

Gli oneri per la gestione e la manutenzione degli impianti, nonché la piena responsabilità, resteranno in capo al soggetto attuatore fino al momento della presa in carico degli stessi da parte di Hera Luce.

Art. 21 - Generalità

Congiuntamente alla richiesta di presa in carico è necessario fornire tutti i documenti specificati all'Art. 20 del presente Disciplinare.

Se la documentazione dovesse risultare incompleta, Hera Luce non evaderà la richiesta fino a quando non sarà in possesso degli elaborati richiesti.

L'impianto da prendere in carico dovrà corrispondere completamente al progetto approvato in fase di rilascio del parere Tecnico.

Art. 22 - Visite di verifica

Hera Luce, una volta in possesso di tutta la documentazione necessaria, provvederà ad eseguire una prima visita di verifica a vista delle opere realizzate.

Eventuali difformità verranno comunicate al Direttore dei Lavori incaricato del Permesso di costruire.

Hera Luce non procederà ad effettuare ulteriori visite fino a che lo stesso non avrà comunicato l'avvenuta ultimazione delle modifiche prescritte.

Qualora l'impianto di IP, a causa del lungo tempo trascorso dalla data di inizio lavori alla data di richiesta di presa in carico, si dovesse presentare in condizioni degradate, Hera Luce prescriverà al soggetto attuatore di eseguire, a propria cura e spese, gli interventi necessari per riportare l'impianto alle condizioni di prima installazione.

Per gli impianti in funzione da oltre 24 mesi, prima della consegna ad Hera Luce, il soggetto attuatore provvederà a propria cura e spese alla sostituzione di tutte le lampade.

Hera Luce si riserva di effettuare, a propria discrezione, prove strumentali al fine di verificare la corrispondenza dell'impianto alla documentazione rilasciata in sede di richiesta di presa in carico.

Solamente a verifiche ultimate con esito positivo, Hera Luce provvederà ad inviare il nulla-osta di presa in carico dell'impianto, che permetterà agli uffici Comunali di svincolare dalla **polizza fideiussoria** a garanzia la quota parte di competenza.

Art. 23 - Presa in carico a stralci

E' possibile richiedere la presa in carico di singoli stralci dell'opera solamente se previsto dal Permesso di costruire o dal contratto d'appalto, e sempre che il lotto in questione sia completamente ultimato e funzionante autonomamente.

Il progetto complessivo e l'ordine dei lotti da collaudare deve tenere conto, già in sede di progettazione, delle connessioni elettriche fra le varie parti.

PARTE OTTAVA - Allegati

Allegato n.1

DICHIARAZIONE DI ULTIMAZIONE LAVORI ED ACCESSIBILITA' DELLE AREE PER IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA, REALIZZATO DA URBANIZZATORE PRIVATO, SU AREA PUBBLICA DA CEDERE

Il Richiedente _____

data _____

Al Servizio Infrastrutture e Mobilità
Unità Operativa Interventi Ordinari
Ufficio Illuminazione Pubblica
Via Marconi, 39 - 44122 Ferrara

Urbanizzazione sita in _____

Permesso di costruire PG _____, **PR** _____

rilasciato in data _____

Intestato a _____

In riferimento alla richiesta di collaudo delle opere di cui all'oggetto il richiedente dichiara:

1) Che tutti i componenti dell'impianto di IP (dal punto di fornitura dell'energia elettrica agli apparecchi di illuminazione) sono fin da ora accessibili e che tali rimarranno permanentemente in futuro.
(N.B.: non sono ammesse neanche le delimitazioni asportabili di cantiere)

2) Di essere al corrente che Hera Luce Ferrara eseguirà autonomamente le operazioni di collaudo senza nessuna necessità di preavviso o di presenza di rappresentanti del richiedente.

3) Che l'impianto di Illuminazione Pubblica realizzato è perfettamente completo in ogni sua parte.

4) Di essere al corrente del fatto che nel caso in cui Hera Luce Ferrara trovasse qualsiasi impedimento per portare a compimento le operazioni necessarie alle verifiche di collaudo dell'impianto di IP, verrà emesso dalla stessa Hera Luce un verbale di esito negativo e che prima di procedere alla esecuzione di una ulteriore sessione di verifiche dovrà essere versato dal richiedente un risarcimento delle spese sostenute da Hera Luce.

5) Di impegnarsi a non disdire autonomamente il contratto di fornitura dell'energia elettrica dopo l'avvenuto esito positivo delle verifiche tecnico funzionali da parte di Hera Luce Ferrara, in quanto il collaudo terminerà positivamente, con la presa in carico dell'impianto, solo al momento dell'avvenuta volturazione della fornitura di energia elettrica a carico dell'ente gestore Hera Luce Srl.

6) Di essere al corrente che in caso di collaudo positivo, Hera Luce Ferrara prenderà in carico fin da subito la gestione dell'impianto e che quindi si assicura la piena accessibilità di tutti i componenti dell'impianto medesimo.

In fede _____

Allegato n.2

DICHIARAZIONE DI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA, REALIZZATO DA URBANIZZATORE PRIVATO, SU AREA PRIVATA AD USO PUBBLICO

Il Richiedente _____

data _____

Al Servizio Infrastrutture e Mobilità
Unità Operativa Interventi Ordinari
Ufficio Illuminazione Pubblica
Via Marconi, 39 - 44122 Ferrara

Urbanizzazione sita in _____

Permesso di costruire PG _____, **PR** _____

rilasciato in data _____

Intestato a _____

Il sottoscritto _____,

con studio in _____, Direttore dei Lavori di cui all'indicato P.d.C., in riferimento all'impianto di illuminazione esterna, realizzato su area privata adibita ad uso pubblico, con la presente dichiara:

1) Che l'impianto realizzato in conformità alle previsioni progettuali insiste su area privata ad uso pubblico e che la stessa area non sarà ceduta al Comune di Ferrara;

2) Che l'impianto realizzato è alimentato da utenza privata intestata alla Ditta _____ e pertanto non soggetto a collaudo, tutela e manutenzione da parte dell'ente gestore Hera Luce Srl;

3) Che ogni manutenzione presente e futura rimarrà totalmente a carico dell'ente Proprietario o Gestore dell'area.

4) Che l'impianto è stato verificato con ESITO POSITIVO

dal sottoscritto _____ tecnico Collaudatore iscritto all'albo
degli Ingegneri/ Periti di _____ al n. _____ di cui si allega copia del
Verbale di Collaudo.

In fede _____

Allegato n.3

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO
ALLA L.R.19/2003 - DICHIARAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE**

Il sottoscritto Con studio di progettazione
con sede in via n° CAP
comune Prov. tel.
fax P.IVA

Progettista dell'impianto d'illuminazione (descrizione schematica):

.....
.....
.....

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla normativa vigente in Emilia Romagna in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico dell'Emilia Romagna (L.R. 19/2003 e alla D.G.R. n. 2263/2005), avendo in particolare:

- rispettato le indicazioni tecniche della LR19/2003 e della D.G.R. n. 2263/2005;
- seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico le norme UNI 11248 ed UNI EN 13201 e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte"

DECLINA

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo.
- ogni responsabilità da una scorretta installazione (non conforme alla LR19/2003), ricordando che nel progetto illuminotecnico esecutivo, sono presenti tutti gli elementi per una installazione corretta.

Data

Il dichiarante

.....

Allegato n.4

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI INSTALLAZIONE ALLA L.R.19/2003

Il sottoscritto.....
titolare o legale rappresentante della ditta.....
operante nel settore
con sede in via
n°.....CAP.....comuneprov.....
tel.....fax.....P. IVA.....
iscritta nel registro delle ditte (RD 20/9/1394 n°2 011) della C.I.A.A. di.....
al n°.....
iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (L.8/8/1985, n°443) della C.I.A.A. di.....
..... al n°.....
Esecutrice dell'impianto (descrizione sintetica e schematica)
.....
.....
.....
inteso come:

nuovo impianto trasformazione ampliamento manutenzione straordinaria
 altro
realizzato presso..... comune di

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla legge regionale n.19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e alla sua direttiva applicativa DGR.n.2263/05 tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato il luogo d'installazione, avendo in particolare:

- rispettato il progetto esecutivo predisposto da un tecnico abilitato conforme alla L.R. 19/2003;
- seguito le indicazioni dei fornitori per la conformità alla L.R. 19/2003;
- seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego di
- installato i componenti elettrici in conformità alle norme vigenti;
- installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo d'installazione;
- controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo avendo eseguito le verifiche richieste dal committente, dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati:

-
-
-
-

DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

Data.....

Il dichiarante

.....

Allegato n.5

DICHIARAZIONE DI REALIZZAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A REGOLA D'ARTE (L. 186/68)
--

Il sottoscritto.....
titolare o legale rappresentante della ditta.....
operante nel settore

con sede in via

n°.....CAP.....comuneprov.....
tel.....fax.....P. IVA.....
iscritta nel registro delle ditte (RD 20/9/1394 n°2 011) della C.I.A.A. di.....
al n°

iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (L.8/8/1985, n°443) della C.I.A.A. di.....
..... al n°

Esecutrice dell'impianto (descrizione sintetica e schematica)

.....
.....
.....

inteso come:

nuovo impianto trasformazione ampliamento manutenzione straordinaria

altro

realizzato presso..... comune di

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che l'impianto in oggetto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte e nel rispetto delle normative vigenti (L.186/68), tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinata l'opera, avendo in particolare:

- rispettato il progetto redatto da: _____
- effettuato le prove strumentali di caduta di tensione dell'impianto con risultati inferiori dei valori massimi prescritti del 5% (CEI 64-8 V2 Sez.714);
- effettuato le prove strumentali di resistenza d'isolamento tra conduttori attivi e tra conduttori attivi e terra con risultati maggiori dei valori minimi prescritti di 0,5 MOhm a 500V (CEI 64-8 V2 Sez. 714);
- effettuato la prova dell'efficienza delle protezioni differenziali;
- realizzato l'impianto completamente in *CLASSE II* (privo di impianto di terra).

Allegati obbligatori:

- relazione con tipologia dei materiali utilizzati;
- schema planimetrico di impianto realizzato;
- schemi unifilari quadri elettrici realizzati;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali.

DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

Data.....

Il dichiarante

.....