



**PRESCRIZIONI TECNICHE
PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Allegato B

APPARECCHI ILLUMINANTI

(revisione 01)

INDICE

1 GENERALITÀ	3
1.1 Scopo del documento	3
1.2 Struttura del documento	3
1.3 Campo di applicazione	5
1.4 Norme di riferimento	5
2 CARATTERISTICHE GENERALI.....	8
2.1 Apparecchi illuminanti equipaggiati con sorgenti luminose con tecnologia a scarica nei gas	8
2.2 Apparecchi illuminanti dotati di sorgenti luminose a tecnologia led.....	8

1.1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è quello di definire i requisiti e le caratteristiche degli apparecchi illuminanti per uso stradale destinati ad essere installati sugli impianti di illuminazione pubblica al fine di garantire il corretto esercizio e di consentire il mantenimento dei livelli di qualità del servizio forniti.

Il presente documento costituisce, unitamente alle specifiche tecniche collegate, il documento di base per la realizzazione degli impianti.

La specifica tecnica caratterizza i singoli elementi tecnici affinché essi possano svolgere la loro funzione nel contesto dell'intera rete e affinché sia assicurato un omogeneo grado di sicurezza e di regolarità d'uso degli impianti.

Le prescrizioni contenute nella specifica sono da intendersi vincolanti per tutti i soggetti che a qualunque titolo operano sulla rete. Le prescrizioni ivi contenute dovranno essere applicate a tutti i progetti redatti successivamente all'entrata in vigore della presente specifica.

Regole particolari per la progettazione, la costruzione e l'esercizio vengono definite con separati provvedimenti.

Il documento è da considerarsi cogente per gli impianti di nuova realizzazione ed è da considerarsi come obiettivo da raggiungere per gli impianti esistenti.

Nel caso in cui particolari condizioni non consentano il pieno rispetto delle presenti regole, possono essere adottate soluzioni progettuali diverse a condizione che le stesse siano supportate da specifiche analisi e previo parere favorevole del gestore, che ne dovrà disporre l'utilizzo in deroga mediante provvedimento scritto.

1.2 Struttura del documento

La Figura 1-A riporta l'intero set documentale relativo al documento di base per la realizzazione di nuovi impianti, con l'identificazione del presente documento (indicato in grigio).

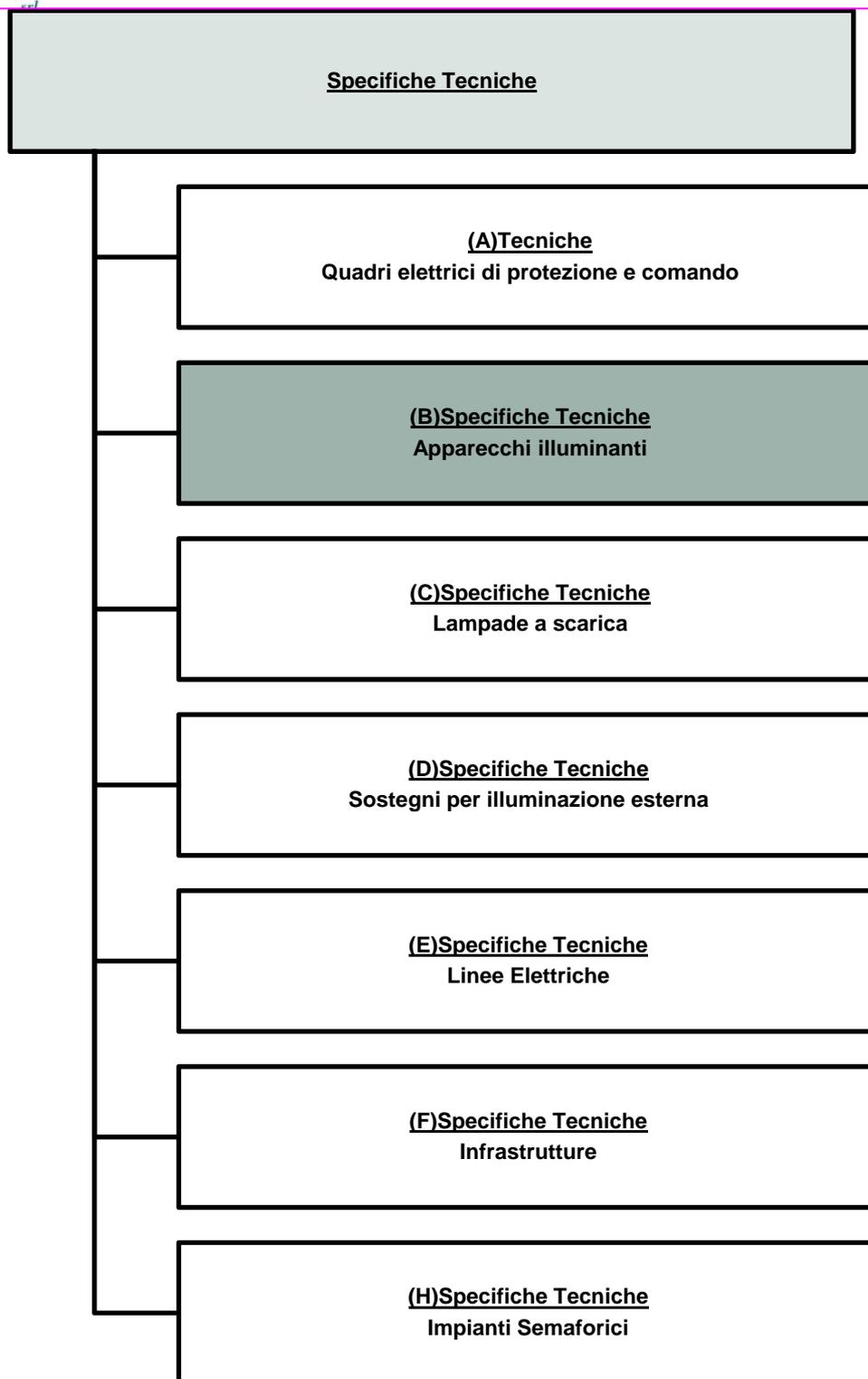


Figura 0-A – Organizzazione della documentazione

1.3 Campo di applicazione

Le presenti prescrizioni si applicano in modo specifico agli impianti di pubblica illuminazione.

I criteri si applicano integralmente a:

- tutti i nuovi impianti;
- ai rifacimenti di impianti esistenti;
- tutte le estensioni di impianti esistenti.

e limitatamente ai paragrafi interessati nel caso di sostituzioni di componenti o parti d'impianto esistente.

In ogni caso, i documenti di base devono essere integrati con le specifiche applicative relative alla singola installazione cui il sistema si riferisce, comprensive di eventuali adattamenti dovuti alle caratteristiche dell'impianto stesso.

1.4 Norme di riferimento

Le leggi e le norme sotto riportate si intendono comprensive di successivi aggiornamenti e varianti; norme non citate, ma applicate sui dispositivi, oggetto di specifica, sono parte integrante della stessa. Sarà cura del fornitore dichiarare e verificare la piena rispondenza della fornitura.

Per quanto sopra, i riferimenti alla medesima normativa, citati nel seguito della presente specifica, sono suscettibili di conseguenti modifiche, in congruità a tali aggiornamenti e varianti.

- CEI 34-59 Fascicolo 5990 "Apparecchi di illuminazione e componenti. Terminologia"
- CEI 34-139 "Apparecchi di illuminazione. Applicazione del codice IK della IEC 62262"
- CEI 34-21 "Apparecchi di illuminazione. Parte I: Prescrizioni generali e prove"
- CEI 34-23 "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale"
- CEI EN 60400 (CEI 34-14) "Portalampe per lampade fluorescenti tubolari e portastarter"
- CEI EN 60598-1 Fascicolo 5991 "Apparecchi di illuminazione. Parte I: Prescrizioni generali e prove"
- CEI EN 60598-2-1 "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale"
- CEI EN 60598-2-3 Fascicolo 2761 "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale"
- CEI EN 60529 -1 Fascicolo 5991 " Gradi di protezione per involucri"
- CEI EN 50102 Fascicolo 2767 " Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK)"

- CEI EN 60838-1 "Portalampane eterogenee. Parte I: Prescrizioni generali e prove"
- CEI EN 60925 (CEI 34-94) "Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua per lampade fluorescenti"
- CEI EN 60929 (CEI 34-61) "Alimentatori elettronici alimentati in corrente alternata per lampade fluorescenti tubolari. Prescrizioni di prestazione"
- CEI EN 61167 (CEI 34-82) "Lampade ad alogenuri metallici"
- CEI EN 61184 (CEI 34-44) "Portalampana a baionetta"
- CEI EN 61347-1 (CEI 34-90) "Unità di alimentazione di lampada. Parte I: prescrizioni generali e di sicurezza"
- CEI EN 61547 (CEI 34-75) "Apparecchiature per illuminazione generale. Prescrizioni di immunità EMC"
- CEI EN 62031 (CEI 34-118) "Moduli LED per illuminazione generale. Specifiche di sicurezza"
- CEI EN 60931-1 (CEI 33-8) "Condensatori statici di rifasamento di tipo non autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000V. Parte 1: Generalità - Prestazioni, prove e valori nominali - Prescrizioni di sicurezza. Guida per l'installazione e l'esercizio"
- CEI EN 60081 (CEI 34-3) "Lampade fluorescenti a doppio attacco. Specifiche di prestazione"
- CEI EN 60662 (CEI 34-24) "Lampade a vapori di sodio ad alta pressione"
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- CEI EN 62041 (CEI 96-20) "Trasformatori, unità di alimentazione, reattori e prodotti simili. Prescrizioni EMC"
- CEI EN 62471 "Sicurezza fotobiologica delle lampade e sistemi di lampade"
- CEI EN 55015 "Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi elettrici e degli apparecchi analoghi"
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 34-75) "Apparecchiature per illuminazione generale Prescrizioni di immunità EMC"
- CEI 64-7 Fascicolo 4618 "Impianti elettrici di illuminazione pubblica"
- CEI 64-8/7 Sezione 714 "Impianti di illuminazione situati all'esterno"
- UNI 11248 Edizione 2012 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche"
- UNI EN 13201-2:2004 "Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali"
- UNI EN 13201-3:2004 "Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni"
- UNI EN 13201-4:2004 "Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche"
- UNI 11095:2003 "Luce e illuminazione - Illuminazione delle gallerie"
- UNI 10671 "Apparecchi di illuminazione. Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati. Criteri generali"

- UNI 10819 Edizione 1999 "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"
- SS UNI U29.00.012.0 "Luce e illuminazione. Apparecchi di illuminazione. File di interscambio dei dati fotometrici"
- CIE 01-1980 "Guide lines for minimizing urban sky glow near astronomical observatories"
- CIE 17.4-1984 "International lighting vocabulary, 4th ed. (Joint publication IEC/CIE)"
- CIE 23-1973 "International recommendations for motorway lighting"
- CIE 31-1976 "Glare and uniformity in road lighting installations "
- CIE 34-1977 "Road lighting lantern and installation data: photometrics, classification and performance"
- CIE 47-1979 "Road lighting for wet conditions"
- CIE 102-1993 "Recommended file format for electronic transfer of luminaire photometric data"
- CIE 115-1995 "Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic"
- CIE 121-1996 "The photometry and goniophotometry of luminaires"
- CIE 126-1997 "Guidelines for minimizing sky glow "
- CIE 132-1999 "Design methods for lighting of roads "
- CIE 136-2000 "Guide to the lighting of urban areas "
- CIE 140-2000 "Road lighting calculations "
- Legge Regione Lombardia 27/03/2000 n. 17: "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso"
- Legge Regione Lombardia 21/12/2004 n. 38: "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 27 marzo 2000 n.17 ed ulteriori disposizioni"

Le dichiarazioni di approvazione ed i certificati/dichiarazioni di conformità devono essere redatti secondo quanto prescritto dalle seguenti norme:

- Norma UNI CEI EN 45014 - Aprile 1999 Seconda Edizione "Criteri Generali per la Dichiarazione di Conformità rilasciata dal Fornitore"
- Norma CEI 0-1: 1997-09 "Adozione di nuove norme per la certificazione dei prodotti nei paesi membri del CENELEC"
- Norma CEI 0-5: 1997-10 "Dichiarazione CE di Conformità Guida all'applicazione delle Direttive Nuovo Approccio e della Direttiva Bassa Tensione".

2 CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 Apparecchi illuminanti equipaggiati con sorgenti luminose con tecnologia a scarica nei gas

Tutti gli apparecchi dovranno possedere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Corpo, ovvero telaio e copertura, interamente in alluminio;
- Connessione tra parte inferiore e superiore dei telai del corpo costituente l'apparecchio illuminante realizzata con cerniera con apertura tramite gancio ad apertura rapida realizzato in acciaio inox dotato di fermo di sicurezza antiapertura;
- Dispositivo di ancoraggio al sostegno in acciaio inox AISI 304;
- Dispositivo di regolazione che consenta la variazione dell'inclinazione rispetto al piano stradale degli apparecchi. La regolazione dovrà essere continua per corpi illuminanti destinati ad essere installati su sbracci, mentre potrà essere a passi fissi solo se destinato ad un'installazione testapalo. Comunque la regolazione dovrà consentire l'installazione del corpo illuminante conformemente alle prescrizioni della Legge Regionale della Lombardia n°17/2000 e successive modifiche ed integrazioni;
- Dispositivo di bloccaggio della copertura in posizione aperta mediante apposito cursore che ne impedisca la richiusura;
- Viterie in acciaio inox;
- Portalampada in porcellana;
- Guarnizione perimetrale in EPDM atta a garantire l'adeguato grado di protezione;
- Ingresso cavo di alimentazione attraverso pressa-cavo a tenuta stagna;
- Ottica "full cut-off", rispondente ai requisiti previsti dalla L.R. Lombardia n.17/00 e s.m.i.;
- Riflettori in alluminio anodizzato e brillantato al 99,85%;
- Schermo di chiusura del vano ottico in vetro piano temperato avente spessore minimo 4 mm;
- Grado di protezione vano ausiliari IP44 minimo;
- Grado di protezione vano lampada IP66 minimo;
- Classe d'isolamento II con sezionatore di linea bipolare completo di fusibile;
- $\cos \varphi \geq 0,9$;
- Piastra porta cablaggio in tecnopolimero isolante dotato di sistema di sgancio rapido comprendente gli ausiliari di alimentazione ed eventualmente il portalampada. La piastra dovrà essere completamente asportabile in un unico blocco e senza l'uso di utensili;
- Marchiatura CE.

2.2 Apparecchi illuminanti dotati di sorgenti luminose a tecnologia led

Tutti gli apparecchi dovranno possedere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Corpo, ovvero telaio e copertura, interamente in alluminio;
- Viterie in acciaio inox;
- Dispositivo di ancoraggio al sostegno in acciaio inox AISI 304;
- Dispositivo di regolazione che consenta la variazione dell'inclinazione rispetto al piano stradale degli apparecchi. La regolazione dovrà essere continua per corpi illuminanti destinati ad essere installati su sbracci, mentre potrà essere a passi fissi solo se destinato ad un'installazione testapalo. Comunque la regolazione dovrà consentire l'installazione del corpo illuminante conformemente alle prescrizioni della Legge Regionale della Lombardia n°17/2000 e successive modifiche ed integrazioni;
- Led disposti su circuiti stampati in substrato di alluminio con materiale termoconduttivo applicato tra dissipatore e circuiti stampati al fine di garantire una migliore continuità termica tra le piastre ed il corpo dell'apparecchio;
- Vano alimentatore accessibile tramite coperchio apribile incernierato al corpo dell'apparecchio;
- Piastra porta alimentatore estraibile con sistema rapido ad apparecchio installato;
- Guarnizione perimetrale in EPDM atta a garantire l'adeguato grado di protezione;
- Ingresso cavo di alimentazione tramite connettore o pressa-cavo a tenuta stagna;
- Ottica "full cut-off", rispondente ai requisiti previsti dalla LR17/00 e s.m.i. (intensità luminosa massima di 0 cd per 1000 lm a 90° ed oltre);
- Schermo di chiusura del vano ottico in vetro piano temperato avente spessore minimo 4 mm;
- Piastra LED e driver forniti di sensore di temperatura;
- Moduli LED rimovibili e sostituibili per manutenzione od aggiornamento ad apparecchio installato;
- Grado di protezione totale IP66;
- Grado di resistenza agli urti meccanici IK08;
- Classe d'isolamento II con sezionatore di linea bipolare completo di fusibile;
- Classificazione nella categoria "exempt group", ovvero assenza di rischio foto biologico, in accordo con la EN 62471;
- Sistema ottico in grado di ottimizzare il flusso luminoso di ciascun led e di ridurre gli effetti di abbagliamento;
- Massima temperatura di colore della sorgente a led: 4.700°K;
- Indice di resa cromatica $Ra \geq 70$;
- Alimentatore elettronico in grado di regolare l'emissione luminosa agendo direttamente sulla corrente che alimenta i led con protocollo di comando 1-10V o DALI. In casi particolari è ammesso l'impiego di sistema di regolazione automatico a bordo apparecchio;
- Fattore di potenza $\geq 0,97$;
- Vita utile ≥ 60.000 ore con decadimento del flusso luminoso del 20% (L80) a temperatura ambiente di 25°C corredata di dichiarazione del costruttore con report dimostrativo;

- Marchiatura CE.