



## Direttiva

### Controllo e manutenzione degli impianti d'illuminazione per strade e luoghi pubblici



Autore	ESTI
<b>Validità dal</b>	<b>01.10.2016</b>
Sostituisce	STI n. 244.1202 i

Download:

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)  
Dokumentation\_ESTI-Publikationen  
ESTI 244

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Luppenstrasse 1  
8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12  
[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)  
[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

## Indice

1.	CAMPO D'APPLICAZIONE .....	3
2.	GENERALITÀ .....	3
3.	REQUISITI .....	3
3.1.	GENERALITÀ .....	3
3.2.	PRESE SU PALI A CANDELABRO .....	4
4.	CONTROLLI .....	5
4.1.	CONTROLLO PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE .....	5
4.2.	CONTROLLI PERIODICI .....	6
4.3.	PERSONE PER IL CONTROLLO .....	6
5.	DOCUMENTAZIONE .....	6
6.	VIGILANZA .....	7

## 1. Campo d'applicazione

La presente direttiva si applica a progettazione, costruzione, modifica, controllo ed esercizio di impianti d'illuminazione per strade e luoghi pubblici.

Si applica anche a impianti elettrici alimentati direttamente dalla rete pubblica di distribuzione della bassa tensione e se non è presente un ruttore di sovrintensità come punto di distinzione, in base all'art. 2, cpv. 2 dell'ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT; RS 734.27).

Non vige per impianti elettrici di distribuzione o di consumo di corrente alimentati direttamente da una rete pubblica di distribuzione a bassa tensione, in particolare quelli per l'illuminazione di edifici e impianti pubblici. Tali impianti rientrano nel campo di applicazione di tale ordinanza, come da art. 2. cpv. 1, lettera d. cifra 4 dell'OIBT.

## 2. Generalità

Per progettazione, costruzione, modifica, controllo ed esercizio degli impianti d'illuminazione per strade e luoghi pubblici vanno osservate le seguenti prescrizioni e norme:

- Legge federale sugli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole (LIE; RS 734.0);
- Ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte (ordinanza sulla corrente forte RS 734.2);
- Ordinanza sulle linee elettriche (OLEI; RS 734.31);
- Condizioni generali di allacciamento (CG) del gestore di rete
- SNG 483755, Erden als Schutzmassnahme in elektrischen Starkstromanlagen (Messa a terra come misura protettiva in impianti elettrici a corrente forte);
- SN EN 60598-1 Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- SN EN 60598-2-3 Apparecchi di illuminazione – Parte 2-3: Requisiti particolari – Apparecchi per illuminazione stradale.

## 3. Requisiti

### 3.1. Generalità

Per la realizzazione di impianti d'illuminazione si applica la norma SN EN 60598-2-3. Va osservato in modo particolare: tutti gli apparecchi di illuminazione devono soddisfare come minimo lo standard di protezione IPX3 contro l'infiltrazione di acqua, fatta eccezione per gli apparecchi di illuminazione di gallerie e per la copertura in vetro di apparecchi d'illuminazione in pali con una parte esterna aperta lateralmente, per i quali è necessario uno standard di protezione IPX5.

- Nel caso di apparecchi di illuminazione integrati in pali, lo standard di protezione, compresa l'apertura dello sportello, deve risultare come di seguito indicato:
  - 1) per elementi inferiori a 2,5 m: IP3X (V. IEC 60364-7-714);
  - 2) per elementi superiori a 2,5 m: IP2X (se la parte esterna è aperta lateralmente lo standard di protezione della copertura in vetro deve essere >IP5X).
- I componenti di fissaggio devono resistere a un carico del vento di 150 km/h;

- Per ridurre il rischio di lesioni dovute alla rottura del vetro, si applicano i requisiti di seguito indicati in base all'altezza di montaggio prevista per l'apparecchio di illuminazione, in accordo al punto 3.6.5 della norma SN EN 60598-2-3:
  - in caso di installazione dell'apparecchio di illuminazione a un'altezza inferiore ai 5 m non sono richiesti requisiti accessori per le coperture in vetro.
  - Se invece l'apparecchio d'illuminazione è installato a un'altezza superiore ai 5 m, le coperture di vetro devono
    - a) essere costituite da un tipo di vetro che in caso di rottura non si frantumi, oppure
    - b) essere costituite da un tipo di vetro con ottime caratteristiche di resistenza agli urti, oppure
    - c) essere protette da una soluzione in grado di trattenere i frammenti di vetro in caso di rottura (ad es. con una griglia protettiva o un rivestimento a pellicola).
  - Per gli apparecchi d'illuminazione per gallerie si applicano, senza alcuna eccezione, i requisiti previsti dal punto 3.6.5.1 della norma SN EN 60598-2-3.
- Il vano per i collegamenti di apparecchi d'illuminazione integrati in pali deve garantire uno spazio sufficiente nell'apertura dello sportello per alloggiare e permettere:
  - i morsetti di collegamento dell'apparecchio di illuminazione;
  - i fusibili;
  - il collegamento e il taglio a mola dei cavi elettrici di alimentazione;
  - la cassetta di connessione (se presente).
- Lo sportello di un apparecchio d'illuminazione integrato in un palo deve essere trattato con un prodotto anticorrosione, come l'apparecchio d'illuminazione stesso. Lo sportello deve inoltre essere costruito in modo che solo le persone autorizzate possano aprirlo.

### 3.2. Prese su pali a candelabro

Spesso si prevedono sui pali a candelabro delle prese, per il collegamento di altre utenze.

Le prese montate in esterni e alimentate da impianti di illuminazione per strade e luoghi pubblici devono avere almeno lo standard di protezione IP 54. La protezione con spegnimento automatico deve essere realizzata come di seguito indicato:

#### Prese oltre i 2,5 m sul livello del terreno:

- per le prese installate oltre i 2,5 m sul livello del terreno e destinate esclusivamente a utenze sopra i 2,5 m vige un tempo di disinnesto ( $T_a$ ) di 5 secondi.
- Se tali prese siano destinate anche a utenze installate al di sotto dei 2,5 m, è richiesto un interruttore di protezione contro la corrente di guasto (RCD)  $I_{\Delta n}$  30 mA.

#### Prese sotto i 2,5 m sul livello del terreno:

- per le prese installate al di sotto dei 2,5 m sul livello del terreno è di solito richiesto un interruttore di protezione contro la corrente di guasto (RCD)  $I_{\Delta n}$  30 mA.

## 4. Controlli

### 4.1. Controllo prima della messa in funzione

Dopo nuove installazioni, sostituzione di corpi illuminanti, sostituzione di cavi e modifiche in rete è necessario eseguire e mettere a protocollo un controllo con le misurazioni richieste. I controlli sono da effettuarsi nel rispetto delle prescrizioni della norma SN EN 60598-2-3.

#### Collaudo generico

- Presenza di schemi di circuito, segnali di avvertimento o divieto ecc.
- Dichiarazione di conformità dell'apparecchio d'illuminazione (prodotto)
- Diciture (palo a candelabro)
- Protezione basilare (protezione contro il contatto diretto)
- Controllo delle viti (coppia di serraggio come da istruzioni di montaggio del produttore)
- Consultazione della documentazione tecnica fornita dal produttore
- Dispositivi di disinserimento e separazione
- Posa delle linee (dimensioni / disposizione / identificazione)
- Identificazione dei circuiti elettrici, dispositivi di interruzione della sovracorrente ecc.
- Sistema di protezione: TN-S / TN-C
- Ulteriori misure protettive: collegamento equipotenziale, sede isolata, isolamenti, disinserimento rapido ecc.
- Distanze rispetto a linee aeree

#### Controllo delle misure di protezione in caso di guasto (impianto / palo a candelabro)

Misurazioni	Valori nominali
Tensione di guasto	$\leq 100 \text{ VAC}$ , $\leq 240 \text{ VDC}$
Impedenza dell'anello di guasto (L-PE, L-PEN) $I_k$ Per la valutazione, eseguire la misurazione della corrente di apertura sul punto più lontano di un circuito elettrico. Per la valutazione della bassa resistività del conduttore di terra, effettuare la misurazione su ogni palo a candelabro.	La corrente di guasto ( $I_k$ ) richiesta si basa sulle caratteristiche di apertura del dispositivo di protezione contro la sovracorrente e sul tempo di esposizione, come da Appendice 4 dell'Ordinanza sulla corrente forte. Va conteggiato un fattore di sicurezza pari a 0,66 (invecchiamento, errori degli apparecchi di misurazione, carico in rete ecc.).
Resistenza interna di rete (L-N), controllo funzionale	$\leq \pm 10 \%$ dell'impedenza dell'anello di guasto (valore consigliato)
Collegamenti del conduttore di terra (corpo illuminante)	$\leq 0,5 \Omega$ (SN EN 60598-1) (corrente di misura = 10 A / tensione di misura = 6 V - 12 V per almeno 1 s) In caso di nuova installazione o sostituzione del corpo illuminante è possibile valutare la conduttività del conduttore di terra anche misurando la bassa resistività in accordo alla norma SN EN 61557-4.
Resistenza di isolamento	Impianto completo d'illuminazione: = 1 M $\Omega$ Palo a candelabro, in accordo a SN EN 60598-1: (corpo  illuminante) 2 M $\Omega$ a 500 VDC (corpo  illuminante) 2 M $\Omega$ a 500 VDC

	(corpo  illuminante ) 2 MΩ a 100 VDC
Funzionamento dell'interruttore di protezione contro la corrente di guasto	Tempo massimo di scatto ≤ 0,3 s (IΔn 30 mA) Tempo massimo di scatto ≤ 0,5 s (IΔn 300 mA) Corrente di apertura = dal 40 % fino al 100 % IΔn Azionare il tasto di controllo.

#### 4.2. Controlli periodici

I controlli da parte del gestore degli impianti di illuminazione vanno effettuati almeno ogni cinque anni o in occasione di ogni sostituzione dei corpi illuminanti, come da art. 18 dell'Ordinanza sulla corrente forte. I protocolli di controllo devono essere conservati per eventuali consultazioni dell'ESTI per almeno due periodi di controllo, come da art. 19 dell'Ordinanza sulla corrente forte.

Sulla scorta dell'art. 17 dell'Ordinanza sulla corrente forte si deve controllare in particolare se:

- a. gli impianti ed i dispositivi ad essi elettricamente raccordati sono in perfette condizioni;
- b. gli impianti soddisfano le prescrizioni in materia di suddivisione, disposizione e resistenza ai cortocircuiti;
- c. i dispositivi di protezione sono regolati correttamente e in grado di funzionare efficacemente;
- d. nelle zone di influenza degli impianti siano intervenute modifiche in grado di ridurre la sicurezza;
- e. sono disponibili gli schemi dell'impianto, le marcature e le iscrizioni, debitamente aggiornati.

Vanno effettuati ulteriori controlli come previsto dalla norma SN EN 60598-2-3. I controlli devono essere documentati.

#### 4.3. Persone per il controllo

Per i controlli sugli impianti di illuminazione vanno incaricate persone esperte e addestrate ai sensi delle definizioni dell'art. 3 dell'Ordinanza sulla corrente forte. I requisiti per il personale sono descritti alla cifra 5 della Direttiva ESTI N. 407.0909 i, Attività su impianti elettrici.

### 5. Documentazione

Il gestore è tenuto a curare la documentazione dell'impianto. Devono essere disponibili almeno i seguenti documenti:

- schemi delle linee di servizio;
- dichiarazione di conformità degli apparecchi d'illuminazione (prodotto);
- diciture del palo a candelabro in accordo alla norma SN EN 60598-2-3 punto 3.5;
- calcoli della resistenza al carico del vento;
- rapporti sui controlli effettuati;
- istruzioni per la manutenzione (sostituzione del corpo illuminante).

## 6. Vigilanza

La vigilanza su controllo e manutenzione degli impianti di illuminazione per strade e luoghi pubblici incombe all'ESTI come da art. 2, cpv. 1, lettera a. dell'Ordinanza sull'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (RS 734.24). L'Ispettorato controlla i rapporti da redigere da parte del gestore e lo stato degli impianti di illuminazione mediante prove a campione.