

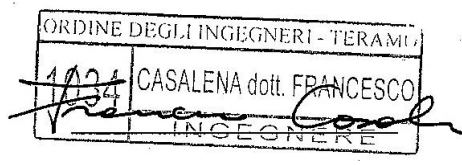


COMUNE DI PORTO SAN GIORGIO

**RIFACIMENTO IMPIANTI PUBBLICA
ILLUMINAZIONE ZONA CENTRO**

RELAZIONE DI CALCOLO ELETTRICA

Teramo, 14-12-2015



Premessa

La presente relazione sulle metodologie impiegate di calcolo è riferita all'impianto di illuminazione pubblica delle aree oggetto di riqualificazione urbana piazza Matteotti e aree limitrofe e le vie Cialdini e Gentili, site nel comune di Porto San Giorgio (FM) ed integra i contenuti riportati nella relazione tecnica generale sul tema.

Generalità

Gli impianti di illuminazione pubblica sono tipicamente alimentati da una linea dorsale costituita da cavo interrato all'interno di cavidotti e isolato con materiali resistenti alle sostanze corrosive (isolanti G5 o G7, l'ultimo prescelto nel caso in esame).

La linea di alimentazione principale si attesta su una morsettiera entro il palo dalla quale è derivato il circuito terminale di alimentazione del corpo illuminante. Il relativo cablaggio è inserito nel sostegno ed è costituito da un cavo multipolare avente sezione pari a 2,5 mmq (2x2,5 mmq) nel tratto di risalita che si riduce alla sezione di 1,5 mmq (2x1,5 mmq) nei pressi del carico.

La dorsale di alimentazione è trifase con neutro PEN e deve essere dimensionata in funzione della potenza installata e della lunghezza della dorsale stessa: il calcolo della sezione dei conduttori deve essere tale che la corrente di impiego non superi la portata del cavo e che la massima caduta di tensione, calcolata dal punto di consegna al centro luminoso più lontano, non superi il 4% del valore nominale della tensione di alimentazione.

In presenza di linea di alimentazione principale trifase, le sorgenti luminose devono essere derivate ciclicamente dalle tre fasi in modo tale da ridurre al minimo gli squilibri di corrente sui carichi.

La dorsale di alimentazione presenta sezione unica: la corrente di impiego in ciascun tronco della dorsale è data dalla somma delle correnti nominali di tutte le lampade poste a valle, considerando 1 il fattore di contemporaneità delle lampade sulla stessa linea.

La densità di corrente decresce con la distanza dal punto di alimentazione: risulta in tal caso una caduta di tensione specifica (V/m) decrescente dal primo all'ultimo tronco tale da favorire una buona uniformità di resa luminosa di tutte le lampade.

Metodo di calcolo puntuale della caduta di tensione

La tensione di alimentazione influisce direttamente sull'emissione luminosa degli apparecchi di illuminazione. Come messo in evidenza nei paragrafi precedenti, la norma CEI 64-8 prescrive che

la caduta di tensione lungo la linea di alimentazione, calcolata a pieno carico e trascurando il transitorio di accensione, non sia superiore ad una percentuale (del 4% è stata qui ammessa quale valore limite) del valore nominale della tensione di consegna.

Per una dorsale trifase che alimenta n lampade, equidistanti fra loro e con le sezioni di fase e neutro uguali, si può calcolare, in prima approssimazione, la caduta di tensione mediante la relazione:

$$\Delta V = (n/2) * (n/3 + 2) * I * \rho / S$$

dove n è il numero delle sorgenti luminose a valle del tratto considerato, ρ è la resistività del rame, l è la lunghezza del tratto, S la sezione del conduttore.

I calcoli sono stati eseguiti considerando il carico massimo a fine linea ed un margine ritenuto idoneo ai fini progettuali.

Doppio isolamento e sistemi automatici di interruzione dell'alimentazione

La figura seguente evidenzia la natura dei conduttori e degli apparati impiegati:

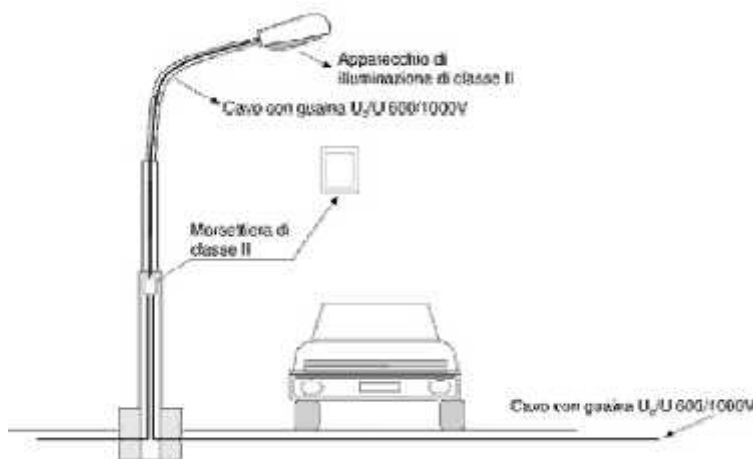


Figura 1 – schema di impianto in classe II

E' necessario che sia in doppio isolamento l'intera dorsale a partire dal punto di consegna dell'alimentazione e che tutti i componenti impiegati siano provvisti di apposite certificazioni e presentino il simbolo indicato in figura (doppio quadrato inscritto).

Le modalità di realizzazione delle protezioni nei sistemi TN-C sono quelle generali descritte dalla norma CEI 64-8; in particolare il guasto in bassa tensione deve essere interrotto dal dispositivo di protezione (un interruttore automatico o un fusibile) posto a monte del circuito in modo tale

che sia verificata la relazione:

$$I_a < U_0/Z_s$$

dove I_a è la corrente che provoca l'intervento del dispositivo nei tempi previsti, U_0 è la tensione nominale verso terra dell'impianto e Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto corrispondente al corpo illuminante più lontano. Il circuito di guasto con franco a terra chiuso sul conduttore PEN è schematizzabile come nella figura seguente:

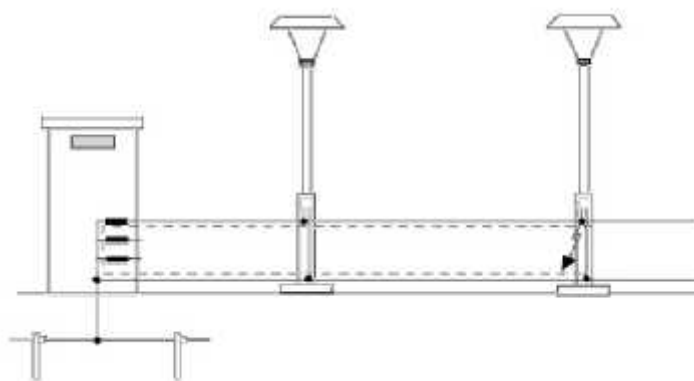


Figura 2 – anello di guasto in sistema TN-C

ORDINE DEGLI INGEGNERI - TERAMO
1024 CASALENA dott. FRANCESCO
INGEGNERE