

SERVIZIO COMUNE TECNICO E PATRIMONIO

Nuovo Parcheggio dipendenti c/o ingresso da via Palmirano - Ospedale di Cona

Relazione impianti elettrici - Studio di fattibilità

Impianto d'illuminazione esterna

La realizzazione delle opere attinenti alla costruzione di un nuovo parcheggio, essendo l'area oggetto di intervento in prossimità della cabina elettrica in media tensione, è importante che già in sede di progettazione preliminare vengano presi accordi ed informazioni presso il distributore di energia elettrica.

Gli impianti di illuminazione esterna costituiscono un insieme che coinvolgono più discipline per poter far fronte alle esigenze dal punto di vista elettrico, illuminotecnico e strutturale.

La guida CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici" è definita dal D.Lgs. 106/09 come "regola d'arte" nella stesura del progetto.

La parte di progettazione relativa all'impianto elettrico dovrà essere condotta in base a quanto previsto dalla guida CEI 0-2, la quale definisce la documentazione di progetto degli impianti elettrici, che quindi deve contenere relazioni, schemi ed elaborati grafici in modo da consentire una corretta realizzazione dell'impianto. A tal fine le informazioni dovranno riguardare le caratteristiche dell'impianto, delle sorgenti luminose, degli accessori, degli apparecchi di illuminazione e dei sostegni.

In particolare le informazioni dovranno riguardare:

- 1) Le caratteristiche dell'impianto
 - a) caratteristiche generali della distribuzione elettrica: tipo di impianto, tensione di alimentazione, sistemi di protezione, riferimenti normativi;
 - b) tracciato;
 - c) ubicazione e disposizione dei centri luminosi lungo il tracciato;
 - d) caratteristiche del punto di consegna: ubicazione dei quadri elettrici e cabine di trasformazione;
 - e) linee elettriche, cassette, giunzioni, derivazioni;
 - f) impianto di terra;
 - g) sistemi di telecontrollo;
 - h) tipologia e distribuzione dei cavidotti interrati e relativi pozzetti.

- 2) Le caratteristiche delle sorgenti luminose, accessori e apparecchi di illuminazione
 - a) tipo di sorgente luminosa;
 - b) tipologia degli apparecchi di illuminazione (sistema ottico, dispositivo di regolazione, portalampade, fissaggio al sostegno, ausiliari, ecc.);
- 3) Le caratteristiche dei sostegni
 - a) tipologia dei pali di sostegno (acciaio, lega alluminio, calcestruzzo, resine , ecc), delle mensole, o sospensioni;
 - b) dimensioni e sezioni;
 - c) sistemi di ingresso cavi;
 - d) sistemi di fissaggio e blocchi di fondazioni;
 - e) sistemi di protezione dalla corrosione.
- 4) Il progetto deve contenere sufficienti elaborati grafici riguardanti
 - a) la planimetria con dislocazione dei centri luminosi;
 - b) planimetria cavidotti;
 - c) schema elettrico di distribuzione;
 - d) impianto di terra;
 - e) sistema di telecontrollo (se presente);
 - f) particolari costruttivi necessari per l'installazione;
 - g) calcoli illuminotecnica e relativi elaborati grafici.

Altro aspetto fondamentale da considerare è il fatto che trattasi di impianti elettrici situati all'esterno, quindi è opportuno verificare la condizione di applicazione del D.M. 37/08.

Nello specifico l'intervento oggetto del presente documento, è relativo all'impianto di illuminazione a servizio del nuovo parcheggio da realizzarsi in prossimità del Pronto Soccorso dell'Ospedale di Cona. Tale impianto dovrà attestarsi all'impianto elettrico dell'illuminazione esterna attualmente esistente, quindi trattasi di ampliamento e comunque essendo l'impianto di illuminazione derivato dall'impianto elettrico posto all'interno dell'edificio, ad esso si applica il D.M. 37/08.

Relativamente alla parte strutturale, trattandosi di lavori edili elencati nell'Allegato X del titolo IV del D.Lgs n. 81/08, la progettazione dovrà tenere in considerazione la valutazione dei rischi presenti nelle fasi di lavoro di costruzione dell'impianto e stabilire l'eventuale necessità del Piano di Sicurezza e Coordinamento e conseguente nomina dei Coordinatori per la Progettazione e l'Esecuzione.

La distribuzione delle linee di alimentazione elettrica agli apparati di illuminazione sarà realizzata mediante polifore, per la protezione meccanica delle condutture di alimentazione si applica la norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica- Linee in cavo", mentre per la verifica di stabilità dei sostegni e delle relative fondazioni si applica il D.M. 21/03/1988.

Per la progettazione della parte illuminotecnica il riferimento normativo è la UNI 13201-2 che fornisce i dati dei parametri illuminotecnici. Altre normative di riferimento sono:

- CEI EN 60598-1 parte seconda, per la sicurezza elettrica;
- UNI EN 13032-1, misurazioni fotometriche;
- UNI EN 13201-2, illuminazione stradale- requisiti prestazionali.

Per far fronte all'inquinamento luminoso e al risparmio energetico si dovrà fare riferimento al regolamento regionale, il quale è basato sulla norma UNI 10819 "Luce e illuminazione Impianti di illuminazione esterna requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso, in particolare La Terza Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29 settembre 2003, n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico", approvata con DGR n. 1732/2015 e pubblicata sul BUR n.299 del 20/11/2015.

In riferimento alla Guida CEI 64-19, per la classificazione degli impianti elettrici per l'illuminazione esterna secondo il sistema di alimentazione, l'esecuzione sarà con "impianto in derivazione" in bassa tensione, quindi con riferimento alla norma CEI 64-8 sezione 714.

L'impianto trarrà origine dal quadro elettrico in bassa tensione esistente, ubicato all'interno della cabina 7 dell'ospedale di Cona, entro il quale verrà installato l'interruttore a protezione e sezionamento della linea di alimentazione per il nuovo "quadro elettrico illuminazione esterna" dedicato all'alimentazione e gestione del nuovo impianto di illuminazione esterna del parcheggio.

In riferimento alla Guida CEI 64-19 il circuito di alimentazione sarà costituito da:

- Circuito di distribuzione – Circuito che alimenta il quadro di distribuzione;
- Circuito dorsale – Circuito che, in uscita dai morsetti del dispositivo di sezionamento, comando e protezione, alimenta i punti luce;
- Circuito terminale - Circuito destinato a collegare il singolo centro luminoso alla dorsale.

Le caratteristiche dei sostegni, tenuto conto della tipologia dell'area da illuminare, saranno relative alla soluzione che prevede pali, i quali saranno determinati in riferimento ad aspetti elettrici, meccanici, relativi alla stabilità, sollecitazioni meccaniche, manutenzione e costi di esercizio.

Per la tipologia, dimensioni, materiali, protezione dalle corrosioni, dimensionamento e stabilità dei pali, si dovrà fare riferimento alle Norme UNI EN 40, applicabile per pali diritti di altezza nominale minore uguale a 20 m.

Oltre alle norme UNI EN 40, si può fare riferimento a:

- Legge 28 giugno 1986 n. 339 e relativo regolamento D.M. 21 marzo 1988;
- D.M. 12 febbraio 1982;

- Circolare ministero Lavori Pubblici n. 22631 – 24/5/1982 “Istruzioni per l’applicazione delle norme tecniche per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 12/2/82;
- Norma CNR-UNI 10011 / 10022 / 7070.

La profondità di interrimento dei pali deve essere scelta tenendo conto dei risultati del calcolo e delle condizioni del terreno. Circa il dimensionamento delle fondazioni, per pali fino ad un’altezza fuori terra di 15 m il riferimento normativo è ancora il D.M. 21/3/1988 (CEI 11-4).

Mentre per altezze superiori ed in particolare per i sostegni delle torri-faro occorrerà invece eseguire le prove penetrometriche del terreno in modo da ricavare i dati di calcolo per la fondazione:

anche se non strettamente necessaria, data l’importanza dell’opera e a garanzia della correttezza della procedura osservata, seguire la procedura prevista dall’Ufficio del Genio Civile.

La stabilità dei sostegni deve essere verificata nei punti critici, costituiti in generale dalla flessione alla sommità del palo, la sollecitazione all’incastro e sugli ancoraggi. Va anche verificato la stabilità del basamento e la flessibilità dei pali e mensole per evitare fenomeni risonanti di oscillazione che possono provocare lo svitamento delle lampade.

Il tipo di apparecchio di illuminazione sarà scelto in fase progettuale dando precedenza ai nuovi sistemi con lampade a LED, tenendo contestualmente in considerazione gli aspetti legati ai consumi, alla durata delle lampade, nonché ai costi di gestione e manutenzione.

Nel calcolo della potenza totale e quindi dei consumi, occorre tener conto delle perdite degli alimentatori, che sono diverse secondo il tipo (magnetici o elettronici). Per gli apparecchi LED occorre fare attenzione al dato di efficienza. Come per le altre lampade potrebbe riferirsi al singolo LED. Nel computo totale dell’efficienza vanno considerate le perdite di tutti gli elementi del sistema (elementi ottici e unità di alimentazione). In molti casi tali elementi non sono facilmente distinguibili singolarmente soprattutto nel caso di utilizzo di LED integrati nel prodotto per cui è consigliato richiedere direttamente al produttore dell’apparecchio il rendimento complessivo del prodotto. La progettazione dovrà essere finalizzata anche all’aspetto relativo alla limitazione dei consumi di energia, pertanto si dovranno considerare efficienti sistemi di illuminazione: ciò comporta quindi, oltre all’impiego di alimentatori a basse perdite o elettronici (la Direttiva 2005/32/CE limita l’immissione sul mercato di alimentatori poco efficienti), l’impiego di apparecchi dotati di nuovi tipi di sorgenti e la possibilità di regolare l’emissione luminosa.

Sistema di gestione accessi

Ingresso

L'accesso al parcheggio dovrà essere gestito da sistema comprensivo almeno dei seguenti elementi:

- terminale di ingresso in metallo rinforzato ad alta resistenza, grado di protezione IP54, per la lettura di tessere magnetiche, dotato di riscaldamento e ventilazione termostatati;
- barriera elettromeccanica;
- spira magnetica per rilevazione vetture;
- spira magnetica per consenso chiusura barriera dopo l'ingresso della vettura.

L'unità d'ingresso dovrà permettere l'accesso solo previa verifica della disponibilità dei posti, inoltre, l'accesso dovrà essere associato all'utente. Il sistema dovrà essere predisposto per memorizzare il codice dell'utente, la data, l'ora d'ingresso. Al riconoscimento della richiesta di accesso dell'utente, l'unità dovrà comandare l'apertura della barriera.

Al passaggio del veicolo oltre la barriera d'ingresso, il sistema dovrà decrementare il contatore di posti liberi ed aggiornare l'indicatore luminoso libero/completo. Le colonne d'ingresso e d'uscita dovranno funzionare anche autonomamente in caso di assenza di collegamento con il server.

La configurazione della zona di uscita e di ingresso dovrà essere tale da evitare la formazione di code.

Uscita

L'uscita dal parcheggio dovrà essere gestita da sistema comprensivo almeno dei seguenti elementi:

- terminale uscita in metallo rinforzato ad alta resistenza grado di protezione IP54, per la lettura di tessere magnetiche. Tale terminale dovrà essere dotato di riscaldamento e ventilazione termostatati;
- barriera elettromeccanica;
- spira magnetica per rilevazione vetture;
- spira magnetica per consenso chiusura barriera dopo l'uscita della vettura.

Sistema intercomunicante Voip

Presso le colonne di ingresso e di uscita dovrà essere prevista l'installazione di un sistema di comunicazione tra l'utenza e la struttura tecnica della Stazione Appaltante.

Sistema semaforico e di comunicazione

La gestione del parcheggio sarà supportata da sistema semaforico costituito dai seguenti elementi:

- semafori LED presso le colonne in entrata e in uscita;
- pannello libero/occupato presso la rampa di accesso al parcheggio;
- tabella con indicazione dello stato di occupazione (posti liberi) del parcheggio in tempo reale.

Server parcheggi

Il server dovrà consentire la memorizzazione di tutte le informazioni attinenti il funzionamento dei parcheggi. In particolare le applicazioni software dovranno consentire la gestione ed il controllo di tutte le unità (casce, colonne ingresso uscita, ecc.) tecnologiche afferenti al sistema di parcheggi automatici.

Software per la gestione del parcheggio

Software di gestione per la regolazione, parametrizzazione, controllo, modifica di tutte le attività dei singoli terminali, con le seguenti funzioni minime:

- gestione delle password operatori con più livelli di utilizzo;
- gestione dell'anagrafica dell'utenza abilitata all'accesso;
- gestione della comunicazione da e per i terminali;
- possibilità di attribuire privilegi a particolari tipologie di utenti o al personale tecnico;
- visualizzazione dello stato di connessione dei terminali e dello stato delle barriere;
- indicazione dello stato di occupazione del parcheggio;
- visualizzazione delle singole transazioni eseguite dai terminali;
- gestione degli allarmi tecnici (ad esempio terminale fuori rete, terminale fuori servizio, barriera aperta, etc.);
- invio dello stato di occupazione (posti liberi) del parcheggio in tempo reale a sistemi di comunicazione quali pannelli a messaggio variabile, tabelloni luminosi, etc.;
- creazione di file per esportazione dei dati (PDF, Excel, CSV, etc.).

Possibilità di interrogazione per:

- occupazione reale e media per intervallo di tempo a scelta anche su giorni diversi e per fasce orarie;
- ingressi per intervallo di tempo a scelta anche su giorni diversi e per fasce orarie;
- uscite per intervallo di tempo a scelta anche su giorni diversi e per fasce orarie.