

CAPITOLATO TECNICO

STATO DI PROGETTO DELL'IMPIANTO

Al fine di risolvere le criticità individuate, si è progettato un intervento che permetta di unire un ammodernamento dei corpi illuminanti, mediante sostituzione integrale o retrofit con apparecchiature a led, alla messa a norma degli impianti.

Pertanto, sono state elaborate le tabelle di progetto che riportano, dorsale per dorsale, quali interventi debbono essere effettuati, in termini di:

- sostituzione del corpo illuminante
- ripresa / sostituzione del quadro di alimentazione
- verifica / ripresa delle tesate e delle linee esistenti
- verifica / eventuale sostituzione delle cassette di derivazione su palo esistenti
- verifica / eventuale sostituzione delle linee di alimentazione dei singoli punti luce (tratto morsettiera – punto luce).

RIFERIMENTI NORMATIVI

Oltre alla Legge Regione Piemonte 31/00 in materia di inquinamento luminoso, di seguito sono riportate, in un elenco non esaustivo, le principali leggi e normative tecniche a cui riferirsi nella realizzazione degli impianti di pubblica illuminazione:

Posizionamento

- Legge 09/01/1989, n.13 e DM 14/06/1989 n.236 “Superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche;
- Nuovo Codice della Strada D.L. 30/04/92 n.285 e successive modifiche, integrazioni e relativi regolamenti di attuazione;
- DPR n.495/1992: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada” e s.m.i.;
- Decreto legislativo n.360/93: “Disposizioni correttive ed integrative del codice della strada approvato con Decreto legislativo n.285 del 30/04/1992;
- Norme CEI 11-4: art.2.2.4 per la distanza dalle eventuali linee elettriche aeree esterne;
- DM 18/2/92 n.233, DM 15/10/96, DM 3/6/98 e DM 21/6/2004, e Norme UNI EN 1317 per le barriere di sicurezza e di stanziamenti dalla sede stradale.

Interferenze e parallelismi

- Legge 02/02/1974, n.64 e D.M. 21/03/1988 in materia di progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne.

Prestazioni illuminotecniche

- Norma UNI 11248 Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche (2012);
- Norme UNI EN 13201-2 “Illuminazione stradale Parte 2: Requisiti Prestazionali”; UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale. Parte 3: Calcolo e Prestazioni” (2004);
- CAM (criteri ambientali minimi) “per l’acquisto di apparecchi di illuminazione Pubblica D.M. 23-12-2013”

Sostegni e fondazioni

- Norme UNI EN40 Sostegni di pubblica illuminazione
- Norma CEI 7-6: Controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso;
- DM 16 gennaio 1996: Norme tecniche relative ai “Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”;
- Cicolare LL.PP. 4 luglio 1996 n.156AA.GG/STC Istruzioni per l’approvazione delle “norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

Apparecchi di illuminazione

- Norme CEI 34-21 (CEI EN 60598-1) e CEI 34-33 (CEI EN 60598-2-3) Apparecchi di illuminazione: prescrizioni generali e requisiti particolari per apparecchi per l'illuminazione stradale;
- Norme CEI 34 Relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi di illuminazione in generale
- UNI 10671: Apparecchi di illuminazione – Misure fotometriche

Impianti elettrici

- Legge 01/03/1969, n.186 “Realizzazione a regola d'arte di apparecchiature ed impianti”;
- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;
- Norma CEI 11-17: “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”;
- Norma IEC/EN 61439/1 “ Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole Generali”;
- Norma CEI 23-51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”
- Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche esterne.

PROGETTAZIONE DELLE OPERE

Le installazioni e gli adeguamenti previsti degli impianti di pubblica illuminazione del comune in oggetto dovranno essere conformi alle soluzioni del progetto esecutivo elettrico ed illuminotecnico posto a base di gara da parte dell'Ente Appaltante.

Il progetto, redatto in conformità a quanto prescritto dalla Norma CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici", prevede:

- interventi di smantellamento dei corpi illuminanti esistenti non rispondenti ai criteri indicati dalla legge Regionale;
- installazione di nuovi corpi illuminanti, atti a migliorare l'efficienza energetica dell'intero impianto di illuminazione pubblica, rispondenti ai criteri indicati dalla legge Regionale coerenti con la classificazione delle strade proposta;
- rifacimento / ammodernamento dei quadri elettrici di protezione e comando;
- interventi di sostituzione dei corpi illuminanti pur rispondenti ai criteri indicati dalla legge Regionale, al fine di abbassare i consumi energetici esistenti;
- dotazioni di sistemi interni ai nuovi corpi illuminanti sostituiti per un esercizio a consumi parzializzati durante le ore di minore traffico;

Più dettagliate suddivisioni sono riportate negli elaborati di progetto, all'interno dei quali sono specificati i seguenti dati:

- tipologia del corpo illuminante esistente
- intervento da attuare sui singoli corpi illuminanti;
- intervento sui singoli punti di alimentazione;
- prestazioni illuminotecniche degli apparecchi, al fine di raggiungere gli obiettivi richiesti dalle Norme e dalla Legge Regione Piemonte n. 31/00 sull'inquinamento luminoso;
- tipo di sorgente luminosa adottata;
- temperatura di colore e resa cromatica delle lampade;
- calcolo illuminotecnico.

L'analisi della documentazione di rispondenza agli elaborati di progetto, presentata all'Ente Appaltante o alla Direzione dei Lavori in sua rappresentanza per il rilascio del parere tecnico di competenza, dovrà dimostrare la rispondenza di quanto proposto alla soluzione progettuale.

ANALISI PRELIMINARI E VERIFICHE STRUMENTALI

Come precisato nella relazione sullo stato dell'esistente, le verifiche preliminari effettuate nel presente studio sono state non distruttive ed hanno fatto riferimento a quanto ispezionabile e verificabile senza interrompere l'alimentazione ed il servizio.

VERIFICHE STRUMENTALI A FINE LAVORI

Alla fine dei lavori, occorrerà effettuare:

- la verifica della caduta di tensione a fondo linea (da mantenersi entro il 5%)
- la verifica della resistenza di isolamento degli impianti (500 V, 30 s)
- l'eventuale verifica della resistenza di terra, qualora permanessero impianti in classe I.

Inoltre, occorrerà:

- testare in campo il funzionamento dei dispositivi differenziali (mediante l'apposito tasto presente sullo stesso)
- classificare le linee ed i quadri in cl. I o cl. II
- segnalare eventuali linee ed utenze non attinenti agli impianti di illuminazione pubblica
- segnalare le problematiche impiantistiche verificate durante le prove strumentali.

In presenza di linee ed utenze non attinenti agli impianti di illuminazione pubblica, occorrerà riunirle ed alimentarle momentaneamente mediante un interruttore ad hoc.

Per tali utenze, poi, dovrà essere richiesto, da parte del Comune, un nuovo punto di consegna e dovrà essere predisposto un nuovo quadro di alimentazione, al fine di separare le stesse dagli impianti di illuminazione pubblica.

In caso di problematiche impiantistiche verificate nel corso delle prove strumentali, occorrerà segnalarle chiaramente nel form allegato.

Ogni singola problematica sarà valutata con la Direzione Lavori.

Per quanto presente a computo metrico, la Ditta appaltante dovrà adeguare gli impianti alla normativa.

Qualora, invece, si manifestassero criticità importanti, che esulino dalle quantità previste nel computo metrico e costituiscano importi rilevanti, la Ditta appaltante dovrà presentare preventivo ad hoc, che sarà eventualmente approvato dal Comune e dalla Direzione Lavori.

E' obbligo dell'Appaltatore la verifica delle linee esistenti posate, la verifica dello stato, della tipologia ed il rilievo della sezione da riportare in apposito documento, completo dell'indicazione del quadro di origine, della quantità e tipologia di apparecchi illuminanti alimentati, della via o piazza di riferimento.

In ultimo, non si prevedono, nel presente progetto, verifiche meccaniche su pali e sostegni, né eventuali attività di ricerca guasti o similari.

EVENTUALI MIGLIORIE

Si fa, inoltre, presente come sussista la possibilità di migliorare ulteriormente la funzionalità degli impianti, con l'aggiunta di morsettiere o pozzetti rompitratta, piuttosto che con lo spostamento di alcuni quadri di alimentazione.

Al fine di ricercare il miglior compromesso tecnico ed economico, tali attività si rimandano ad un eventuale secondo intervento e non sono comprese nel presente progetto.

OSSERVANZA DELLE “NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI”

I lavori dovranno essere eseguiti in base al programma, approvato dalla Direzione Lavori al fine di contenere i disagi per l'interruzione della sede stradale.

Tale requisito ed i conseguenti modi di procedere non potranno essere motivo di alcuna richiesta di compenso aggiuntiva da parte dell'Appaltatore.

Relativamente alla componentistica, nel caso esistessero sul mercato marche di materiali ed apparecchiature di qualità e/o prestazioni analoghe a quelle indicate nel Capitolato Tecnico, la scelta delle tipologie da utilizzare sarà demandata alla Direzione Lavori. In tal senso la Direzione Lavori potrà accettare o rifiutare le proposte dell'Appaltatore.

Materiali e apparecchiature dovranno comunque essere di primaria marca e presentare caratteristiche di funzionamento conformi alle indicazioni del presente Capitolato Tecnico.

Tutti i materiali impiegati, dovranno soddisfare gli standard previsti dalla normativa UNI e CEI vigente all'atto dell'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà sottoporre ad approvazione della Direzione Lavori i campioni o la documentazione tecnica relativa alle caratteristiche dei materiali ed alle apparecchiature prescelte. Tutta la manualistica dei materiali approvati dovrà costituire parte integrante della documentazione allegata al certificato di regolare esecuzione.

I materiali accettati dovranno essere messi in opera a regola d'arte ottemperando tutte le prescrizioni, le discipline e le avvertenze impartite dalla Direzione Lavori.

L'accettazione di tutti i materiali non sarà ritenuta definitiva fino alla consegna degli impianti.

La Direzione Lavori avrà facoltà di rifiutare, nei termini contrattuali della garanzia, tutte quelle parti che risultassero deteriorate dopo l'introduzione in cantiere o per qualsiasi causa per la quale non risultassero in perfetto stato di funzionamento o di conservazione.

L'Appaltatore sarà assoggettato al rispetto di tutte le norme stabilite nel presente documento nonché agli oneri ed obblighi seguenti:

- custodia e buona conservazione di tutti i materiali presenti in cantiere, con attività provvisoriale specifiche per i materiali posti in opera e di eventuali impianti realizzati per lo svolgimento del cantiere stesso quali ad esempio allacciamenti all'acquedotto o all'ente elettrico;
- la presentazione alla Direzione Lavori dei campioni di ogni tipo di materiale ed apparecchiatura prescelta, i quali saranno restituiti solo quando tutta la fornitura corrispondente agli stessi sarà stata accettata, posta in opera ed eseguito il collaudo. L'esecuzione degli impianti potrà avere corso solo dopo l'approvazione della Direzione Lavori delle campionature e dovranno essere eseguiti in loro completa conformità;

- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e prove che potranno essere ordinate dalla Direzione Lavori sui materiali impiegati e da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Relativamente ai campioni potrà esserne ordinata la conservazione nel competente ufficio dell'amministrazione comunale, in tal caso i campioni dovranno essere muniti dei suggelli adatti a garantirne l'autenticità;
- la fornitura di mano d'opera comune e qualificata per l'esecuzione delle opere, gli attrezzi e gli strumenti per rilievi, i tracciamenti e le misurazioni relative alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
- l'esecuzione dei lavori, dovrà avvenire in maniera tale che non vi siano interruzioni di esercizio degli impianti;
- la fornitura di mano d'opera, assistenza tecnica, impalcature, ponti di servizio, attrezzi di qualsiasi genere e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione completa e perfetta di ogni singolo lavoro;
- o lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, attrezzature, materiali, detriti, ecc., entro il termine fissato dalla Direzione Lavori; eventuale trasferimento in discarica del materiale eccedente proveniente dagli scavi e dalla dismissione dei corpi illuminanti presso il centro ecologico più prossimo all'area di cantiere previa separazione delle parti metalliche, dalle lampade a scarica, dagli schermi in vetro e dai materiali plastici secondo quanto indicato dal regolamento comunale del comune vigente in materia di raccolta differenziata;
- la verifica dell'idoneità di tutte le indicazioni progettuali, del corretto dimensionamento e funzionamento di tutti gli impianti previsti, nonché di quelli oggetto di possibili varianti al progetto. Permane l'obbligo da parte dell'Appaltatore di segnalare tempestivamente per iscritto tutte le carenze o difetti non evidenziati dal progetto degli impianti;
- dovrà dichiarare che le apparecchiature sono omologate come prescritto dalle vigenti leggi e regolamenti (U.N.I, C.E.I, IMQ, ecc.);
- consegna della documentazione "As-built" in formato cartaceo e in formato elettronico; Consegna degli impianti.

DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI

Al termine degli interventi dovrà essere rilasciato al Reparto Illuminazione Pubblica del comune la seguente documentazione:

N°1 copia del progetto esecutivo in versione “AS — BUILT” firmato da un tecnico abilitato, il quale dovrà comprendere:

- ubicazione definitiva e le caratteristiche dei componenti installati;
- posizione e le caratteristiche degli apparecchi di comando e delle eventuali cabine;
- caratteristiche e lo schema delle linee di alimentazione;
- posizione esatta dei cavidotti e dei pozzetti;
- schema/i elettrico/i
- fotografia in formato digitale ad elevata qualità di ciascun corpo illuminante identificata con il codice attribuito in progetto.
- fotografia in formato digitale ad elevata qualità di ciascun corpo illuminante identificata con il codice attribuito in progetto.

N°1 copia della seguente documentazione, rilasciata dall'impresa installatrice:

- dichiarazione di regolare esecuzione
- relazione con tipologia dei materiali utilizzati;
- certificato dei requisiti tecnico-professionali.