



Comune del Parco
dell'Etna

COMUNE DI CASTIGLIONE DI SICILIA

(PROVINCIA DI CATANIA)

P.I. 00291090876



Comune del Parco
Fluviale dell'Alcantara

UFFICIO TECNICO COMUNALE

	PROGETTO ESECUTIVO	
	<u>LEGGE DI BILANCIO 2020 (art.1, comma 29)</u> <i>Intervento volto al completamento dell'efficiamento e risparmio energetico dell'illuminazione pubblica nel centro storico del Comune di Castiglione di Sicilia.</i>	DATA
UFFICIO TECNICO COMUNALE	<u>ALLEGATO: 1</u> RELAZIONE TECNICA	TAVOLA:

L'IMPRESA ESECUTRICE LAVORI

IL PROGETTISTA
RESPONSABILE DELL'UFFICIO TECNICO
ARCH. ROSARIO LEONARDI

Oggetto dell'intervento

L'oggetto dell'intervento è la realizzazione di un adeguamento ed efficientamento dell'impianto di illuminazione pubblica di una parte del centro storico del Comune di Castiglione di Sicilia (CT).

Descrizione delle opere

Il progetto prevede l'efficientamento dell'impianto di illuminazione esistente nel centro storico del Comune di Castiglione di Sicilia, che è principalmente costituito da diverse tipologie di corpi illuminanti, le tipologie più diffuse e presenti sono due, una composta da lanterne poste sia su palo che su sostegni a mensola e la seconda tipologia è costituita da plafoniere metalliche (la cui epoca di installazione è sicuramente più recente rispetto alle lanterne) poste anch'esse poste su palo o su mensola ma in alcuni casi (meno frequenti) anche sospese su cavo.

Tutti i corpi illuminanti che compongono l'impianto sono dotati di lampade di diverso tipo e di diversa potenza, spesso due corpi illuminanti adiacenti sono dotati di lampade di tecnologie, potenza e resa del tutto diversa, che è il sintomo di un impianto non efficiente e che ha avuto nel tempo una manutenzione non adeguata.

Di seguito si riporta l'elenco delle vie oggetto di intervento con il numero di corpi illuminanti divisi per tipologia.

Elenco delle LANTERNE da efficientare		
Conteggio	Tipo di corpo illuminante	Indirizzo
2	Lanterna	Municipio
6	Lanterna	Piazza XXI Agosto
4	Lanterna	Sagrato Madonna del Carmelo
3	Lanterna	Terrazza Piazza XXI Agosto
2	Lanterna	via Carmeni
5	Lanterna	via Magenta
11	Lanterna	via S. Pietro
1	Lanterna	via San Marco
1	Lanterna	via Santa Maria
1	Lanterna	via Tenente Tuccari
5	Lanterna	via Umberto
2	Lanterna	via Zara

10	Lanterna	Villetta
----	----------	----------

Elenco delle ARMATURE STRADALI da efficientare		
Conteggio	Tipo di corpo illuminante	Indirizzo
1	Armatura stradale	Solferino
2	Armatura stradale	via Abate Meli
1	Armatura stradale	via Bellini
2	Armatura stradale	via Carmeni
3	Armatura stradale	via Fiume
4	Armatura stradale	via Milazzo
3	Armatura stradale	via Ruggero
1	Armatura stradale	via Saldato Giuffrè
9	Armatura stradale	via San Marco
7	Armatura stradale	via Santa Maria
1	Armatura stradale	via Savoia
5	Armatura stradale	via Solferino
2	Armatura stradale	via Tenente Piccione
1	Armatura stradale	via Tenente Tuccari
1	Armatura stradale	via Trento
2	Armatura stradale	via Zara

Elenco delle ARMATURE SOSPESE da efficientare		
Conteggio	Tipo di corpo illuminante	Indirizzo
4	Lampada sospesa	via Ospedale
3	Lampada sospesa	via Regina Margherita

Gli interventi sulle lanterne saranno costituiti dalla rimozione dei componenti interni e dalla sostituzione con componenti (vetri, portalampade, lampade, ecc ...) e successivamente saranno installati all'interno dello stesso corpo illuminante dei componenti aventi una tecnologia a LED aventi maggiore efficienza energetica, mentre per i corpi illuminanti costituiti da plafoniere sarà

necessario sostituire l'intera plafoniera e pertanto l'intervento in questo caso consiste nella rimozione del vecchio corpo illuminante interno (portalampade e zoccolatura di aggancio ai fili elettrici) e la nuova installazione di apparecchiatura refitting per la plafoniera (lanterna esistente) della tipologia rappresentata nell'allegata scheda Tecnica.

L'impianto in progetto dovrà rispettare le seguenti norme in materia di impiantistica elettrica, nonché le seguenti **NORME, LEGGI E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO**.

Tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla Legge n. 186 del 1/3/1968 e conformi a:

Leggi:

- Legge Regionale n. 12 del 03.03.2005 e s.m.i. "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico";
- Legge n. 9 del 01/1991 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale";
- Legge n. 10 del 09/01/1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.Lg.s n. 285 del 30/04/1992 : "Nuovo Codice della Strada";
- DPR 495/92: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada";
- D.lgs. 360/93 : "Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada" approvato con Decreto legislativo n. 285 del 30/04/1992;
- DPR 503/96: "Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche";
- DM 5/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione, il controllo e il collaudo delle strade, dei relativi impianti e servizi";
- D.M. 12/04/95 Suppl. ordinario n.77 alla G.U. n.146 del 24/06/95 "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani Urbani del traffico".
- Legge n. 120 del 01/06/2002: "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l' 11 dicembre 1997;
- D.lgs. 25/07/2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".
- D.lgs. 09.04.2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.lgs. 03.08.2009, n. 106 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge 1/03/1968 n° 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- DPR 462/01 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Decreto 22 Febbraio 2011 Attuazione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della Pubblica amministrazione per l'acquisto dei seguenti prodotti: resili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche.

Norme:

- Norma UNI 11248:2012: "Illuminazione stradale: selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI EN 13201-1: "Illuminazione stradale – Parte 1 Selezione delle classi di illuminazione";
- Norma UNI EN 13201-2: "Illuminazione stradale – Parte 2 Requisiti prestazionali";
- Norma UNI EN 13201-3 2004: "Illuminazione stradale – Parte 3 Calcolo delle prestazioni";
- Norma UNI EN 13201-4 2004: "Illuminazione stradale – Parte 4 Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";
- Norma UNI EN 40: "Pali per illuminazione pubblica";

- Norma UNI 10671: "Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati";
- Norma UNI 11431: "Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso";
- Norma UNI 11356: "Luce e illuminazione – Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED";
- Norme CEI 34: "Apparecchiature di alimentazione ed apparecchi d'illuminazione in generale";
- Norma CEI 34-33: "Apparecchi di illuminazione. Apparecchi per l'illuminazione stradale";
- Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne";
- Norma CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- Norma CEI EN 50262 Classif. (CEI 20-57): "Pressacavo metrici per installazioni elettriche";
- Norma CEI EN 60598-1 Classif. (CEI 34-21): "Apparecchi di illuminazione. Parte I: Prescrizioni generali e prove";
- Norma CEI EN 60598-2-3 Classif. (CEI 34-33): "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari Apparecchi per illuminazione stradale";
- Norma CEI EN 60825-1 Classif. (CEI 76-2): "Sicurezza degli apparecchi laser. Parte 1: Classificazione delle apparecchiature, prescrizioni e guida per l'utilizzatore";
- Norma CEI EN 61547 Classif. (CEI 34-75): "Apparecchi per illuminazione generale – Prescrizioni di immunità";
- Norma CEI EN 61347 – 1+A1 Classif. (CEI 34-90): "Unità di alimentazione di lampada. Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza";
- Norma CEI EN 61347–2-13 Classif. (CEI 34-115): "Unità di alimentazione di lampada. Parte 2-13: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED";
- Norma CEI EN 62031 Classif. (CEI 34-118): "Moduli LED per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza";
- Norma CEI EN 62384+A1 Classif. (CEI 34-116+V1): "Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli LED – Prescrizioni di prestazione";
- Norma CEI EN 62471 Classif. (CEI 76-9): "Sicurezza fotobiologica di lampade e sistemi di lampade";
- Norma CEI 76-10: "Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada – parte 2: Guida ai requisiti costruttivi relativi alla sicurezza da radiazione ottica non laser";
- Norma CEI EN 50102 (CEI 70-3): "Gradi di protezione contro gli urti (Codice IK)";
- Norma CEI EN 60998 (CEI 23-20): "Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici o similari";
- Norma CEI EN 60838-2-2 Classif. (CEI 34-112): "Portalampe eterogenee Parte 2-2: Prescrizioni particolari – Connettori per moduli LED";
- Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1): "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)";
- Norma CEI EN 61439-1 Classif. (CEI 17-13): "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";
- Norma CEI EN 61984 (CEI 48-70): "Connettori. Prescrizioni di sicurezza e prove";
- Norma CEI EN 61000-3-2+A1/A2 Classif. CEI 110-31+V2: "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Limiti per le emissioni di correnti armoniche (apparecchiature con corrente di ingresso =< 16 Ampere per fase";
- Norma CEI EN 61000-3-3 Classif. CEI 210-96: "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-3: Limiti delle variazioni di tensione, fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale =< 16 Ampere per fase e non soggette ad allacciamento su condizione";
- Norma CEI EN 62262 Classif. CEI 34-139: "Apparecchiature di illuminazione – Applicazione del codice 1K";
- Norma CEI EN 55015+A1 Classif. CEI 110-2+V1: "Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi";
- Norma CEI 64-8: "Esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V";
- nonché tutte le Leggi e Norme in vigore.

ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELL'IMPIANTO ESISTENTE

Dall'analisi della tipologia dei corpi illuminanti installati, dalle loro quantità e dalla loro ubicazione sul territorio, si è ricavato lo stato generale in cui si trova attualmente l'impianto di illuminazione, il grado di manutenzione degli impianti e le tipologie degli interventi che si renderanno necessari nei prossimi anni.

L'illuminazione pubblica del territorio comunale, si caratterizza come per la maggior parte degli altri enti comunali, dalla presenza di impianti differenti per tipologia tecnologica ed estetica.

Il centro del paese, è caratterizzato, dalla presenza di lanterne a braccio, armature artistiche a braccio e testa palo.

La stragrande maggioranza dei corpi illuminanti non risulta conforme a quanto richiesto dalla Legge Regionale sull'inquinamento luminoso. La non conformità dei corpi illuminanti è dovuta in parte alla presenza di corpi illuminanti di tipo "aperto" (senza vetro di protezione), mentre per la maggior parte la non conformità è legata alla presenza di corpi illuminanti del tipo a "sfera", dotati di chiusura con coppa prismatica o di corpi "architettonici o da arredo" dotati di vetri laterali.

I corpi illuminanti di tipo "aperto" risalgono ad installazioni precedenti agli anni '90. Con oltre 20 anni di vita questi corpi illuminanti si possono considerare a fine vita operativa e necessiteranno di un intervento di rifacimento completo ed immediato in quanto oltre ad essere inefficienti presentano evidenti segni di usura.

I corpi illuminanti da arredo o architettonici sono costituiti da lanterne con vetri laterali e da corpi illuminanti da arredo dotati di vetro curvo tipo a "sfera" o similare. Il loro utilizzo risale ad un periodo di installazione che va da 15 anni fa fino ad oggi.

Nei modelli più recenti di questi corpi illuminanti, vengono adottati "accessori oscuranti" per rientrare nei vincoli della Legge Regionale, al fine di evitare la dispersione del flusso luminoso verso l'alto. In questo modo però il problema evidenziato dalla Legge Regionale non viene risolto, ma nascosto. La richiesta del legislatore di evitare la dispersione del flusso luminoso verso l'alto non è volta solamente alla riduzione dell'inquinamento luminoso, ma soprattutto ad un aumento dell'efficienza stessa dei corpi illuminanti, favorendo apparecchi che abbiano un elevato rendimento luminoso, ovvero con elevato rapporto tra il flusso luminoso efficace (rivolto verso la superficie da illuminare) e il flusso luminoso totale emesso dalla sorgente luminosa.

L'utilizzo di accessori oscuranti evita la dispersione del flusso luminoso verso l'alto, ma introduce inutili sprechi in quanto più della metà del flusso luminoso emesso dalla lampada finisce per essere inutilizzato.

Un'altra considerazione scaturisce dall'analisi delle tipologie di sorgenti luminose presenti sul territorio.

Circa il 50% dei corpi illuminanti utilizzano ancora lampade a vapori di mercurio come fonte luminosa. Queste lampade sono in fase di ritiro dal mercato in quanto, secondo la Direttiva Europea 2005/32/CE recepita dal Regolamento (CE) N. 245/2009. Ne consegue l'impossibilità di utilizzo delle stesse e la necessità di predisporre interventi straordinari sugli impianti per la sostituzione non solo delle lampade, ma di tutto il

sistema di alimentazione presente nel corpo illuminante in quanto incompatibile con altre tipologie di sorgenti luminose.

La scelta è stata fatta principalmente per soddisfare la legge regionale per il rispetto dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico, pertanto, sono stati individuati i corpi illuminanti con lampade a vapori di mercurio e con armature obsolete, fatiscenti con livello di inquinamento luminoso maggiore.

Si è deciso principalmente di intervenire sulle vie del Centro Storico consolidato, tralasciando al momento tutto il resto del centro urbanizzato e le frazioni.

Tabella della individuazione delle categorie illuminotecniche.

UNI 11248:2012 – INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI INGRESSO PER L'ANALISI DEI RISCHI			
Tipo strada	Descrizione del tipo della strada	Limite di velocità [km/h]	Categoria illuminotecnica
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE4/S2
	Strade locali internazionali	50	
		30	
F _{vis}	Itinerari ciclo-pedonali (Legge 214 dell'1 agosto 2003)	-	S2
	Strade a destinazione particolare (DM 6792 del 5/11/2001)	30	

Nella fattispecie del progetto proposto, si deve considerare la tipologia di strade urbane: Centri storici categoria CE4/S2.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'efficientamento prevederà l'omogeneità dei corpi illuminanti nei singoli tratti stradali del centro storico, mantenendo la stessa tipologia dei corpi illuminanti lungo tutto il tratto stradale.

L'efficientamento dell'impianto di illuminazione viene riportato nelle tavole di progetto dove sono descritte le caratteristiche principali delle apparecchiature installate e la posizione dei punti luce.

Su tutti gli interventi che riguardano gli ambiti stradali saranno installati nuovi corpi illuminanti a LED tipo A, opportunamente scelti con potenza adeguata alle caratteristiche delle strade e con la massima efficienza in termini di consumo energetico.

In alcune strade del centro ove sono presenti sospensioni a vapori di mercurio le stesse verranno sostituite con armature LED del tipo AEC Italo 2 in quanto più performanti rispetto alle caratteristiche delle strade oggetto di intervento.

L'intervento di "relamping" prevederà la pulizia e la installazione del kit a led per le lanterne esistenti. Per ogni apparecchio modificato sarà necessario provvedere al rilascio della certificazione CE da parte del produttore. Gli apparecchi che non saranno dotati della certificazione non verranno accettati dalla Amministrazione.

Per ulteriori indicazioni sulla tipologia dei corpi illuminanti si rimanda agli allegati specifici.

Al termine dei lavori dovranno essere allegati, alla dichiarazione di conformità, i certificati redatti dai costruttori degli apparecchi luminosi attestanti la rispondenza alle normative vigenti. Le opere di sostituzione delle apparecchiature a led (Relamping) costituirà un risparmio energetico in termini di consumi, pari al 70/75 % in meno rispetto all'attuale consumo, incrementando la illuminotecnica urbana del 30/40% circa.

Il Progettista
Ufficio Tecnico Comunale
Arch Rosario Leonardi