



**PROGETTO FINALIZZATO ALL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E
RAZIONALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE NEL
TERRITORIO COMUNALE,
MEDIANTE FINANZIAMENTO TRAMITE TERZI.**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

<p>OGGETTO:</p> <p>VERIFICA ILLUMINOTECNICA</p>	<p>All. A1</p>	
<p>Data: Maggio 2017</p>	<p>Revisione</p>	

<p style="text-align: center;">Il Progettista Ing. Vincenzo Natale</p>	<p style="text-align: center;">Visto: Il responsabile del procedimento</p>
---	---

PREMESSA

1. GENERALITÀ

Il presente progetto riguarda i lavori di illuminazione pubblica da realizzare nel comune di Palmoli. Trattasi in particolare della verifica illuminotecnica su Viale Europa e su via Galileo Galilei.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte secondo quanto previsto dalla Legge 186 del 01.03.1968 (impianti a regola d'arte) e conformemente a quanto previsto dalle vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano, dalle raccomandazioni e disposizioni di Legge in materia.

La rispondenza degli impianti in oggetto alle norme sopra specificate deve intendersi estesa non solo nelle modalità di installazione, ma anche ai materiali ed alle apparecchiature che saranno impiegati nella realizzazione degli impianti stessi.

I principali riferimenti normativi da seguire nella realizzazione degli impianti oggetto dell'appalto sono i seguenti:

- Norme UNI 11248 edizione Ottobre 2012 – Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norme EN 13201-2 – Illuminazione stradale parte 2: Requisiti prestazionali
- Norme EN 13201-3 – Illuminazione stradale parte 3: Calcolo delle prestazioni
- Norme EN 13201-4 – Illuminazione stradale parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- Norme UNI 10819 - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- D.L. 285 del 30.04.1992 Nuovo codice della strada
- Legge regionale n°17 del 07.08.2009 - nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.

3. CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

La principale funzione di un impianto di illuminazione stradale è quella di garantire, durante le ore notturne, delle buone condizioni di visibilità, sia per quanto riguarda il traffico motorizzato che il traffico pedonale.

Nel caso di traffico motorizzato i principali requisiti che l'impianto di illuminazione deve soddisfare sono:

- permettere di percepire distintamente e localizzare con certezza e in tempo utile tutti i dettagli dell'ambiente necessari alla condotta del suo automezzo;
- permettere di seguire l'andamento della strada;
- permettere di localizzare i segnali stradali, sia verticali che orizzontali;
- permettere di localizzare gli altri automezzi presenti o che stanno per immettersi sulla sua carreggiata;

Nel caso dei pedoni invece, specialmente in corrispondenza degli attraversamenti stradali, l'impianto di illuminazione deve permettere di localizzare gli autoveicoli in transito, permettere di valutarne la velocità di marcia e la distanza, nonché garantire quella sicurezza psicologica creata dalla luce.

I parametri e i requisiti per una buona visibilità, relativamente alle strade con traffico motorizzato, sono i seguenti:

- la luminanza media delle pavimentazioni;
- l'uniformità della sua distribuzione;
- la limitazione dell'abbagliamento provocato dai centri luminosi;

- l'illuminazione degli immediati dintorni della strada;
- la guida visiva;

Per la valutazione delle caratteristiche d'illuminamento richieste, la classificazione delle strade viene eseguita in accordo a quanto definito dalla norma UNI 11248 che ha recentemente sostituito la UNI 10439, rispettando il "Testo aggiornato del Decreto Legislativo 30 Aprile 1992, n° 285" recante il nuovo codice della strada in sintonia con la classificazione riportata nel Decreto Ministeriale LL.PP. del 12 aprile 1995 "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico".

4. CARATTERISTICHE D'ILLUMINAMENTO

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità [km h-1]	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi
A ₁	Autostrade extraurbane	130-150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70-90	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME3b
C	Strade extraurbane secondary (tipi C1 e C2 ¹)	70-90	ME2
	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento ²	70	ME2
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F ³)	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ¹)	70-90	ME2
	Strade locali extraurbane	50	ME3b
	Strade locali urbane	50	ME3b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
	Strade locali urbane: alter 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 interzonali	30	
F bis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴	Non dichiarato	S2
	Strade a destinazione particolare ¹	30	

ANALISI DEI RISCHI:

Considerando i parametri di influenza e le caratteristiche della strada, con riferimento al prospetto 2 della UNI 11248 si perviene alle seguenti conclusioni:

- Vi è una intersezione a raso in corrispondenza dell'incrocio con presenza di attraversamenti pedonali;
- Il flusso del traffico per la zona interessata è < 50% rispetto alla portata di servizio .

Queste principali considerazioni portano alla definizione di quanto segue:

Categoria illuminotecnica di riferimento	ME3b
Categoria Illuminotecnica di progetto	ME4b

5. REQUISITI PRESTAZIONALI DELL'IMPIANTO

Fissata la categoria illuminotecnica di progetto, con l'ausilio della Norma UNI EN 13201-2 si perviene alla identificazione dei requisiti prestazionali dell'impianto.

Classe	Luminanza delle superfici stradali			Abbagliamento	SR min*
	Lm (Minima Mantenuta) cd/m ²	U ₀ min (Uniformità generale)	U _l min (Uniformità longitudinale)	T _i max	
ME1	2	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,5	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,5	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessuna richiesta

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lx (minimo mantenuto)	U ₀ (minima)
CE0	50	0.4
CE1	30	0.4
CE2	20	0.4
CE3	15	0.4
CE4	10	0.4
CE5	7.5	0.4

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lx (minimo mantenuto)	Emin in lx (mantenuto)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7.5	1.5
S4	5	1
S5	3	0.6
S6	2	0.6
S7	Prestazione non determinata	Prestazione non determinata

6. STATO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

L'impianto di illuminazione esistente si trova lateralmente ed è composto da armature stradali per su pali da h 6-8 mt.

7. TIPOLOGIA COSTRUTTIVA DEI NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Il nuovo impianto di illuminazione da realizzare, avrà le seguenti principali caratteristiche elettriche/illuminotecniche comuni:

tipo di impianto	In derivazione (gruppo B)
Tensione di distribuzione/utilizzazione	400/230V
Sistema elettrico di distribuzione	TT
Classe di isolamento (apparecchiatura e impianto)	Classe II
Caduta di Tensione massima ammessa	4%
Classificazione delle strade	Secondo UNI 11248 – ottobre2012

Inoltre ai sensi del D.M. 18/2/1992 n°223 e successivi aggiornamenti (D.M. 15/10/1996, D.M. 3/6/1998, e D.M. 21/6/2004, l'installazione dei nuovi impianti non prevede la realizzazione di protezione dei vari punti singolari dovuti alla presenza dei sostegni tramite barriere di sicurezza, in quanto trattasi di interventi realizzati su strade pubbliche urbane aventi velocità di progetto inferiore a 70 Km/h.

Le caratteristiche principali dell'impianto, relativamente a tale tratto saranno le seguenti, conformemente a quanto previsto dalle Norme UNI 11248:

CARATTERISTICHE DELLA STRADA	
Classe	Strade locali urbane (tipi F1 e F2)
Indice della categoria illuminotecnica	ME4b
Flusso di Traffico nelle ore notturne	Minore del 50% del valore massimo
Larghezza media carreggiata	6 m
Pavimentazione (rif. UNI 10439)	Asfalto scuro liscio (C2)

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO	
n. di punti luce	7
Tipo di sostegno	PALO RASTREMATO DRITTO h.fuori terra 6- 8mt
Tipo di apparecchio illuminante/lampada	Philips LED 60 w
Tipo di alimentazione	Cavi in tubazione interrata
Disposizione del centro luminoso	Unilaterale
Luminanza di progetto	0,75 cd/m ²
Fattore di manutenzione (M)	0,57
Potenza totale impegnata dal nuovo impianto	VEDI RELAZIONE TECNICA

8. SISTEMI PER LA RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RISPARMIO ENERGETICO

Gli apparecchi previsti sono alimentati con sistema automatico di dimmerazione.

9. INQUINAMENTO LUMINOSO

La Regione Abruzzo con la Legge regionale n° 12 del 03.03.2005 “ Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico” e la L.R. n. 12 del 06.05.2011 “ Modifiche ed integrazioni alla legge regionale n° 12 del 03.03.2005 che pongono dei vincoli per la scelta degli apparecchi illuminanti al fine di tutelare l'ambiente.

Selezionare ogni qualvolta ciò sia possibile i livelli minimi di luminanza consentiti dalle Norme UNI 10439.

Evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione a diffusione libera o diffondenti o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il tre per cento del flusso totale emesso dalla sorgente.

Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale.

Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al 50% del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.