



Comune di CERIGNALE

Provincia di Piacenza


Realizzazione di nuovi impianti con interventi di adeguamento e riqualifica per ottenimento risparmio energetico su tutti gli impianti di illuminazione pubblica presenti nel territorio Comunale di Cerignale (PC)

C.A.M.

Criteria Ambientali Minimi Premiati

Progettista:

P. I. Nino Salvini

	REVISIONE 001	Relazione Pag. 1 di 13	
--	-------------------------	---------------------------	---



INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	CRITERI CAM	2
	<i>Art. 4.2.3.2 e Art. 4.2.4.2 Apparecchi per illuminazione stradale Ditta CARIBONI mod. KAI led</i>	2
	<i>Art. 4.2.3.3 e Art. 4.2.4.3 Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi Proiettori CARIBONI mod. NEWTON led</i>	3
	<i>Art. 4.2.3.4 e Art. 4.2.4.4 Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo pedonali. KIT Retrofit led Ditta GDS</i>	3
	<i>Art. 4.2.3.6 Apparecchi per illuminazione dei centri storici. Lanterna artistica Ditta Cariboni mod. Agathos led</i>	4
	<i>Art. 4.2.3.8 e Art. 4.2.4.6 Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione ...</i>	4
	<i>Art. 4.2.3.9 e Art. 4.2.4.7 Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore</i>	5
	<i>Art. 4.2.3.10 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a led</i>	7
	<i>Art. 4.2.3.11 e Art. 4.2.4.8 Sistema di regolazione del flusso luminoso</i>	7
	<i>Valori di Progetto:</i>	8
	<i>Art. 4.2.3.13 Informazioni relativa agli apparecchi d'illuminazione Led</i>	8
	<i>Art. 4.2.3.15 Trattamenti superficiali</i>	8
	<i>Art. 4.2.4.10 CRITERIO PREMIANTE Bilancio materico</i>	8



1 INTRODUZIONE

È stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017 il decreto 27 settembre 2017.

Il Decreto entrerà in vigore centoventi giorni dopo il 28 aprile 2018, data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale, ed aggiorna i CAM, Criteri Ambientali Minimi, per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.

L'applicazione dei CAM si è resa **obbligatoria con l'approvazione del nuovo Codice Appalti**.

I CAM devono essere **un riferimento** nella stesura dei documenti progettuali e devono anche indicare il maggior punteggio da assegnare alle offerte che presentano un minor impatto sulla salute e sull'ambiente.

Il provvedimento, apportando le modifiche ai CAM ed abrogando le versioni precedenti, ha il duplice obiettivo di migliorare:

- la qualità della luce in città con un minore impatto sui cittadini, con l'impiego di lampade a led;
- l'affidamento del servizio di progettazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

Con i nuovi CAM sarà, infatti, possibile ottenere **performance ambientali più elevate** che garantiranno grandi benefici in termini di efficienza energetica e di riduzione dell'inquinamento, ma anche di risparmio per le casse delle amministrazioni.

Le modifiche ai CAM riguardano:

- l'efficienza energetica;
- la durabilità e il tasso di guasto di tutti i corpi illuminanti;
- le prestazioni degli apparati attraverso l'aggiornamento di due indici. Viene evidenziato che le prestazioni richieste sono differenziate a seconda delle aree da illuminare.

I nuovi criteri ambientali affrontano, inoltre, gli aspetti sociali degli appalti verdi, vigilando che i candidati dimostrino di adottare modelli organizzativi e gestionali in grado di prevenire comportamenti illeciti nei confronti dei lavoratori e garantire il massimo rispetto delle convenzioni internazionali.

Riguardano, infine, l'inquinamento luminoso attraverso una dettagliata zonizzazione delle aree da illuminare, precisando per ogni area il livello massimo di diffusione verso l'alto della luce.

Non rientrano nell'oggetto dell'ambito di applicazione dei Criteri Ambientali Minimi:

- pali, sostegni ed ogni altro tipo di supporto degli apparecchi di pubblica illuminazione;
- illuminazione di:
 - ❖ gallerie, parcheggi ad uso privato;
 - ❖ aree private ad uso commerciale o industriale;
 - ❖ aree sportive (campi sportivi);
 - ❖ monumenti, edifici, alberi, ecc. (illuminazione artistica).



2 CRITERI CAM

Il progetto risponde puntualmente a tutte le prescrizioni tecniche applicabili contenute nel DM 27/09/17 di aggiornamento dei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)**. Il progetto raggiunge i valori premianti come specificato nel seguito e per ogni articolo, ove applicabile, è presentata una tabella che mette a confronto i criteri base e i valori adottati in progetto, indicando puntualmente quali sono i criteri raggiunti. Nell'allegato B della seguente relazione sono riportati i dati tecnici in supporto a quanto descritto di seguito.

Art. 4.2.3.2 e Art. 4.2.4.2 Apparecchi per illuminazione stradale Ditta CARIBONI mod. KAI led

Fermo restando il rispetto dei requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che hanno almeno le caratteristiche riportate nel relativo articolo.

In riferimento agli apparecchi per l'illuminazione stradale, il progetto adotta le caratteristiche come da tabella seguente.

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
IP vano ottico	IP65	IP66	✓
IP vano cablaggi	IP55	IP65	✓
Categoria di intensità luminosa	>_ G*2	>_ G*3	✓
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK06	IK08	✓
Resistenza alle sovratensioni	4kV	6kV	✓



Art. 4.2.3.3 e Art. 4.2.4.3 Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi
Proiettori CARIBONI mod. NEWTON led

Fermo restando il rispetto dei requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che hanno almeno le caratteristiche riportate nel relativo articolo.

In riferimento agli apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi, il progetto adotta le caratteristiche come da tabella seguente.

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
IP vano ottico	IP55	IP66	✓
IP vano cablaggi	IP55	IP66	✓
Categoria di intensità luminosa	>_ G*2	>_ G*3	✓
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK06	IK08	✓
Resistenza alle sovratensioni	4kV	6kV	✓

Art. 4.2.3.4 e Art. 4.2.4.4 Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo pedonali. KIT Retrofit led Ditta GDS

Fermo restando il rispetto dei requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che hanno almeno le caratteristiche riportate nel relativo articolo.

In riferimento agli apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo pedonali, il progetto adotta le caratteristiche come da tabella seguente.

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
IP vano ottico	IP55	IP66	✓
IP vano cablaggi	IP55	IP66	✓
Categoria di intensità luminosa	>_ G*2	>_ G*4	✓
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07	IK07	✓
Resistenza alle sovratensioni	4kV	6kV	✓



Art. 4.2.3.6 Apparecchi per illuminazione dei centri storici.
Lanterna artistica Ditta Cariboni mod. Agathos led.

Fermo dei requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica, vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che hanno almeno le caratteristiche riportate nel relativo articolo.

Per apparecchi artistici per illuminazione di centri storici si intendono apparecchi con spiccata valenza estetica diurna e design specifico per l'ambito di illuminazione considerato (come ad esempio lanterne) destinati ad illuminare aree di particolare pregio architettonico ed urbanistico (centro storico e aree di particolare interesse culturale).

In riferimento agli apparecchi per illuminazione dei centri storici, il progetto adotta le caratteristiche come da tabella seguente.

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
IP vano ottico	IP65	IP56	✓
IP vano cablaggi	IP55	IP66	✓
Categoria di intensità luminosa	>_ G*3	>_ G*3	✓
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07	IK08	✓
Resistenza alle sovratensioni	4kV	6kV	✓

Art. 4.2.3.8 e Art. 4.2.4.6 Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

Vista la tabella IPEA* (tab.7, art. 4.2.3.8 del DM CAM) la normativa impone il rispetto di un valore base e di un valore premiante come da tabella riepilogativa riportata nel seguito.

Nello specifico per l'illuminazione stradale la norma prevede:

ILLUMINAZIONE VALORE IPEA* con scadenze future	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
IPEA* fino al 2019 compreso	>_ C	superiore a C	✓
IPEA* dal 2020 al 2025 compreso	>_ B	superiore a B	
IPEA* a partire dal 2026	>_ A	superiore a A	



ILLUMINAZIONE STRADALE VALORE IPEA* con scadenze future	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
IPEA* fino al 2019 compreso	>_ B	superiore a C	✓
IPEA* dal 2020 al 2021 compreso	>_A++	superiore a B	
IPEA* dal 2021 al 2023 compreso	>_A++	superiore a A	
IPEA* a partire dal 2024	>_A+++		

Art. 4.2.3.9 e Art. 4.2.4.7 Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore

Gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso eventualmente emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nelle tabelle seguenti:

	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
	Illuminazione stradale	Illuminazione stradale	Illuminazione stradale
Zone di Protezione	Categorie di illuminazione zenitale		
LZ1	U1	se inferiore a criterio base*	✓
LZ2	U1	se inferiore a criterio base*	✓
ZL3	U1	se inferiore a criterio base	✓
LZ4	U1	se inferiore a criterio base	✓



	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
	Illuminazione grandi aree, rotatorie, parcheggi	Illuminazione grandi aree, rotatorie, parcheggi	Illum. grandi aree, rotatorie, parcheggi
Zone di Protezione	Categorie di illuminazione zenitale		
LZ1	U1	se inferiore a criterio base*	✓
LZ2	U2	se inferiore a criterio base*	✓
ZL3	U2	se inferiore a criterio base	✓
LZ4	U3	se inferiore a criterio base	✓

*nelle zone LZ1 e LZ2 sono premiate le sorgenti luminose che presentano caratteristiche spettrali tali per cui risultano meno impattanti sulle specie animali e vegetali presenti, attraverso una valutazione condotta dal progettista o dall'Amministrazione



Art. 4.2.3.10 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a led

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED utilizzati nei prodotti debbono presentare le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento T_p e alla corrente tipica di alimentazione:

	Criteri base	Criteri premianti	MIGLIORIA
Fattore di mantenimento di flusso luminoso	L(80) per 60000h di funzionamento	-	
Tasso di guasto	B(10) per 60000h di funzionamento	-	✓
	Criteri base	Criteri premianti	MIGLIORIA
Fattore di mantenimento di flusso luminoso	L(80) per 60000h di funzionamento	-	
Tasso di guasto	B(10) per 60000h di funzionamento	-	✓

Il progetto prevede apparecchi Led con vita pari a quanto indicato in tabella, molto superiore a quanto richiesto.

Art. 4.2.3.11 e Art. 4.2.4.8 Sistema di regolazione del flusso luminoso

I criteri base prevedono che, se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato:

il sistema di regolazione, ogni qualvolta possibile, deve:

- essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione;
- funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;
- i regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche (per tutti i regolatori di flusso luminoso):

Classe di regolazione = A1


Criteri premianti prevedono punti aggiuntivi se:

- il sistema di regolazione garantisce una Classe di programmazione P1, cioè dispone di almeno 4 programmi di riduzione stagionali, uno per ogni stagione, con almeno 4 periodi di regolazione giornalieri programmabili con intervallo minimo di 10 min, nell'arco delle 24 h, nonché di almeno 4 cicli settimanali e periodici, che permettano di impostare regolazioni diverse durante la settimana o in alcuni periodi dell'anno, per esempio festività, con cambio automatico dell'ora legale/solare.



Valori di Progetto:

Il progetto prevede l'inserimento di una regolazione telecomandata con dimmerazione che soddisfa pienamente i criteri di base e che consentono una programmazione su diversi livelli di fasce orarie soddisfacendo i criteri premianti.

TABELLA RIEPILOGATIVA	Criteri base	Criteri premianti	VALORI DI PROGETTO
Regolatori di flusso	Regolazione richiesta	Regolazione con programmazione P1	 CRITERIO BASE Programmazione su diverse fasce orarie

Art. 4.2.3.13 Informazioni relativa agli apparecchi d'illuminazione Led

Il progetto prevede l'utilizzo di prodotti Led che rispondono a tutte le informazioni richieste dal criterio CAM. Si vedano gli allegati tecnici dei prodotti utilizzati.

Criterio soddisfatto



Art. 4.2.3.15 Trattamenti superficiali

In riferimento ai criteri imposti dalla normativa CAM, il progetto rispetta tutti i parametri anche in termini di trattamenti superficiali. Si allegano i certificati relativi ai trattamenti superficiali adottati al fine di dimostrare la soddisfazione del criterio.

Criterio soddisfatto



Art. 4.2.4.10 CRITERIO PREMIANTE Bilancio materico

Viene attribuito un punteggio premiante pari a "5" per la redazione di un bilancio materico relativo all'uso efficiente delle risorse impiegate per la realizzazione e manutenzione dei manufatti e/o impiegati nel servizio oggetto del bando.

Criterio soddisfatto



Negli appositi elaborati (RT - Relazione tecnica) riportanti le schede tecniche dei prodotti e i dati tecnici sono riportati tutti i valori di rispondenza ai Criteri Ambientali Minimi.