

IL GPP NEL
NUOVO
CODICE DEGLI
APPALTI

La disciplina sui contratti pubblici (DLgs 50/2016 e smi) ha introdotto con le modifiche intervenute ad opera del **DLGS 56/2017**, l'**OBBLIGO** di applicazione dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) definiti nell'ambito del PAN - GPP (Piano di Azione Nazionale per il Green Public Procurement).

COSA E' PREVISTO

Le pubbliche amministrazioni devono inserire nei documenti progettuali e di gara almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali (detti **criteri di base**) contenute nei CAM.

Solo così un appalto è definito “Verde”.

CRITERI
PREMIANTI:
OLTRE I
CRITERI DI
BASE

I criteri "premianti " sono criteri di aggiudicazione **non obbligatori** ma che devono essere tenuti in conto in quanto sono **atti a selezionare prodotti/servizi più sostenibili** di quelli individuabili con i soli criteri di base .

I CAM DELLA
PUBBLICA
ILLUMINAZIONE

DM 27/9/2017 (CAM IP)

per l'acquisizione di sorgenti ed apparecchi per l'illuminazione e per l'affidamento del Servizio di progettazione degli impianti

DM 28/3/2018 (CAM Servizi)

per il Servizio di illuminazione pubblica

Ugualmente importanti, il primo entra nello specifico dei **requisiti tecnici** degli apparecchi e della progettazione di un impianto di pubblica illuminazione, fornendo elementi legati a prestazioni illuminotecniche, il secondo detta criteri più legati **all'approccio al servizio**, specificando fase per fase come realizzare un intervento di riqualificazione.

I CAM E LE LEGGI REGIONALI

I criteri ambientali definiti nei decreti ministeriali per la pubblica illuminazione (CAM IP e CAM Servizi) rappresentano il livello MINIMO delle prestazioni ambientali da raggiungere.

Ciò significa che le Amministrazioni che hanno obiettivi più ambiziosi di rispetto e protezione dell'ambiente, possono decidere di utilizzare, per tutti o per alcuni criteri, livelli più restrittivi, fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche per i rimanenti criteri.

IL PERCORSO PER ACQUISTARE VERDE

1° fase della gara

Definizione OGGETTO e SPECIFICHE TECNICHE
(criteri di base)

2° fase della gara

Selezione dei CANDIDATI (criteri di partecipazione)

3° fase della gara

Valutazione dell'offerta (criteri premianti)

4° fase della gara

Esecuzione del contratto
(clausole contrattuali e requisiti sociali)

LA STRUTTURA DEI CAM-IP

SORGENTI



APPARECCHI



IMPIANTI



Definizione OGGETTO e SPECIFICHE TECNICHE
(criteri di base)

CAM IP

Acquisto ed eventuale installazione di lampade a scarica, moduli LED, sorgenti di altro tipo, alimentatori.

CAM
Servizi

Affidamento del servizio di pubblica illuminazione (installazione di impianti, servizio di manutenzione impianti di illuminazione e/o segnalazione, messa in opera e gestione)

Definizione OGGETTO e SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

CAM IP

SORGENTI

- Efficienza luminosa (SAP, HI ed altre)
- Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico LED
- Fattore di mantenimento flusso luminoso, fattore di sopravvivenza e tasso guasto LED
- Rendimento alimentatori
- Informazioni aggiuntive
- Garanzia

Approfondimento: Efficienza luminosa del LED

L'efficienza luminosa indica quanta luce (lumen) viene fornita a parità di potenza impiegata (W). Nelle lampade ad incandescenza questo valore era molto più basso perché parte della potenza si dissipava in calore. Nel LED è quindi molto più alta non essendoci questo problema.

Il CAM richiede alla potenza nominale di alimentazione (cioè quella assorbita dal solo Modulo LED):

*Efficienza luminosa del modulo
LED completo di sistema ottico
 $\geq 95 \text{ lm/W}$*

*Efficienza luminosa del modulo
LED senza sistema ottico
 $\geq 110 \text{ lm/W}$*

Approfondimento:

Indice di posizionamento cromatico del LED

Il posizionamento cromatico è un criterio di qualità del LED, indica in pratica quanto può essere lo scostamento del colore dei diodi, dallo spettro di targa, per evitare effetti cromatici indesiderati.

Il CAM richiede che il Modulo LED rispetti una od entrambe queste caratteristiche:

una variazione massima di cromaticità pari a $\Delta u'v' \leq 0,004$ misurata nel punto cromatico medio ponderato sul diagramma CIE 1976

una variazione massima \leq ad 1 ellisse di Mc Adam a 5 step sul diagramma CIE 1931

Definizione OGGETTO e SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

CAM IP

APPARECCHI

- Sorgenti (vd. sopra)
- Proprietà specifiche varie (grado protezione agenti fisici esterni, resistenza urti vano ottico, grado protezione vano cablaggio)
- **Prestazione energetica degli apparecchi (indice IPEA*)**
- **Flusso luminoso emesso verso l'emisfero superiore**
- Fattore mantenimento flusso luminoso e tasso di guasto LED
- Sistema di regolazione del flusso luminoso
- Informazioni/istruzioni apparecchi a scarica e LED
- File di interscambio caratteristiche apparecchi
- Trattamenti superficiali
- Garanzia

Approfondimento:

Prestazione energetica degli apparecchi (indice IPEA*)

Class e	IPEA*
A ⁿ⁺	$IPEA^* \geq 1,10 + (0,10 \times n)$
A++	$1,30 \leq IPEA^* < 1,40$
A+	$1,20 \leq IPEA^* < 1,30$
A	$1,10 \leq IPEA^* < 1,20$
B	$1,00 \leq IPEA^* < 1,10$
C	$0,85 \leq IPEA^* < 1,00$
D	$0,70 \leq IPEA^* < 0,85$
E	$0,55 \leq IPEA^* < 0,70$
F	$0,40 \leq IPEA^* < 0,55$
G	$IPEA^* < 0,40$

E' una sorta di etichetta energetica che compara l'efficienza energetica globale di un apparecchio con quella globale di riferimento, distinta quest'ultima in base alla potenza e al tipo di illuminazione (stradale, per rotatorie, aree pedonali, aree verdi ecc)

Step temporali:

≥ classe C fino all'anno 2019 compreso;

≥ classe B fino all'anno 2025 compreso;

≥ classe A, dall'anno 2026 in poi

Approfondimento:

Flusso luminoso emesso verso l'emisfero superiore

*Il CAM prevede che gli apparecchi debbano essere installati in modo da assicurare che il flusso luminoso emesso verso l'alto non superi, valori (in lumen) definiti in base alla **funzione dell'illuminazione** (stradale, parcheggi, rotatorie, aree pedonali, centri storici ecc) ed in base alle **zone del territorio** (LZ1 zone di protezione naturali o attorno agli osservatori, LZ2 zone a basso contributo luminoso tipo aree rurali, LZ3 zone mediamente urbanizzate ed LZ4 aree densamente urbanizzate).*

	LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
stradale	U1	U1	U1	U1
Rotatorie...	U1	U2	U2	U3
Pedonale..	U1	U2	U3	U4
Centro storico	U2	U3	U4	U5

	U1 (lm)	U2 (lm)	U3 (lm)	U4 (lm)	U5 (lm)
UH (da 90° a 100°)	≤ 40	≤ 120	≤ 200	≤ 300	≤ 500
UL (da 100° a 180°)	≤ 40	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250

Definizione OGGETTO e SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

- Apparecchi (vd. sopra)
- Elementi del progetto illuminotecnico
- **Prestazione energetica dell'impianto (indice IPEI*)**
- Sistema di regolazione del flusso luminoso
- Sistema di telecontrollo e telegestione
- Trattamenti superficiali

CAM IP

IMPIANTI

Approfondimento:

Prestazione energetica degli impianti (indice IPEI*)

Classe	IPEI*
A ⁿ⁺	$IPEI^* < 0,85 + (0,10 \times n)$
A++	$0,55 \leq IPEI^* < 0,65$
A+	$0,65 \leq IPEI^* < 0,75$
A	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$
B	$0,85 \leq IPEI^* < 1,00$
C	$1,00 \leq IPEI^* < 1,35$
D	$1,35 \leq IPEI^* < 1,75$
E	$1,75 \leq IPEI^* < 2,30$
F	$2,30 \leq IPEI^* < 3,00$
G	$IPEI^* \geq 3,00$

E' una sorta di etichetta energetica dell'impianto che compara la densità di potenza di progetto con quella di riferimento, distinta quest'ultima in base alla categoria illuminotecnica (M per lo stradale, C o P per rotatorie, incroci, parcheggi e ciclabili)

Step temporali:

≥ classe B fino all'anno 2020 compreso;

≥ classe A fino all'anno 2025 compreso;

≥ classe A+, dall'anno 2026 in poi

Definizione OGGETTO e SPECIFICHE TECNICHE
(criteri di base)

- **Censimento**
- Analisi energetica
- Progetto definitivo
- Progetto esecutivo

CAM
Servizi

Approfondimento: il Censimento

Il CENSIMENTO nei CAM Servizi viene distinto in vari livelli:

*Livello 1: contiene informazioni **minime di base** necessarie a fare una valutazione base dello **stato di fatto**. Serve per redigere il Progetto di fattibilità dell'impianto*

*Livello 2: al livello precedente aggiunge informazioni di dettaglio sui quadri di alimentazione e sui punti luce. Serve ad avere informazioni **minime sui componenti** dell'impianto e a redigere analisi/costi benefici su progetto definitivo ed esecutivo.*

Il Fornitore si impegna a realizzare entro 4 mesi dall'aggiudicazione, un censimento dell'impianto di illuminazione, almeno di livello 2, come definito al paragrafo 3.3.1.

Selezione dei CANDIDATI (criteri di partecipazione)

- Capacità tecnico professionali per l'installazione di sorgenti
- Diritti umani e condizioni di lavoro
- Qualificazione dei progettisti
- Idoneità professionale, capacità economica finanziaria , capacità tecniche e professionali rispondenti al DLgs 50/2016
- Diritti umani e condizioni di lavoro

CAM IP

SORGENTI
E APPARECCHI

CAM IP

IMPIANTI

CAM
Servizi

Valutazione dell'offerta (criteri premianti)

CAM IP

SORGENTI

- Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico LED
- Fattore di mantenimento flusso luminoso e fattore di sopravvivenza
- Contenuto di mercurio in lampade a scarica
- Bilancio materico
- Garanzia

Valutazione dell'offerta (criteri premianti)

CAM IP

APPARECCHI

- Sorgenti luminose ed alimentatori (vd sopra)
- Proprietà specifiche varie (grado protezione agenti fisici esterni, resistenza urti vano ottico, grado protezione vano cablaggio)
- **Prestazione energetica degli apparecchi (indice IPEA*)**
- Flusso luminoso verso l'emisfero superiore
- Sistema di regolazione del flusso luminoso
- Sistema di illuminazione adattiva
- Bilancio materico
- Garanzia

Valutazione dell'offerta (criteri premianti)

CAM IP

IMPIANTI

- Qualificazione del progettista
- Elementi del progetto illuminotecnico
- Apparecchi di illuminazione
- **Prestazione energetica dell'impianto (indice IPEI*)**
- Sistema di regolazione del flusso luminoso
- Bilancio materico

Criterio	Valore Base	Valore Premiante
Efficienza LED con sistema ottico	$\geq 95 \text{ lm/W}$	$\geq 105 \text{ lm/W}$
Efficienza LED senza sistema ottico	$\geq 110 \text{ lm/W}$	$\geq 120 \text{ lm/W}$
Variazione massima di cromaticità	$\Delta u'v' \leq 0,004$	$\Delta u'v' \leq 0,003$
Variazione massima sull'ellisse di Mc Adam	\leq ad 1 a 5 step	\leq ad 1 a 4 step
IPEA* (apparecchi per stradale)	\geq classe C fino al 31/12/2019 \geq classe B fino al 31/12/2025 \geq classe A, dall'anno 2026 in poi	$>$ classe C fino al 31/12/2019 $>$ classe B fino al 31/12/2024 $>$ classe A, dall'anno 2025 in poi
IPEI* (apparecchi per stradale)	\geq classe B fino al 31/12/2020 \geq classe A fino 31/12/2025 \geq classe A+, dall'anno 2026 in poi	$>$ classe B fino al 31/12/2020 $>$ classe A fino 31/12/2025 $>$ classe A+, dall'anno 2026 in poi

Esecuzione del contratto (clausole contrattuali e requisiti sociali)

- Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici
- Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici
- Sorgenti per apparecchi (vd.sopra)
- Conformità progetto illuminotecnico
- Dichiarazione conformità UE e requisiti tecnici
- Formazione personale PA
- Nessun criterio fornito

CAM IP

SORGENTI

CAM IP

APPARECCHI

CAM IP

IMPIANTI

Esecuzione del contratto (clausole contrattuali e requisiti sociali)

CAM
Servizi

- Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici
- Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici

LEGGI REGIONALI SU INQUINAMENTO LUMINOSO

In Italia, la maggiorparte dei requisiti tecnici ed illuminotecnici relativi alla pubblica illuminazione è stata normata dalle leggi regionali sull'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico.

Al momento sono 18 le Regioni dotate di tale normativa di settore.

Legge Regionale Piemonte 3/2018
“Modifiche alla LR 31/2000 recante disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento Luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche”

... IN SINTESI I CRITERI AGGIUNTIVI

CAM IP

Posizionamento cromatico LED
(massima variazione di cromaticità)

Flusso luminoso ammesso verso
l'alto (lm) [lm= cdx 2 P greco)

Requisiti del sistema di
regolazione del flusso luminoso

LR 3/2018

Temperatura di colore LED
minore o uguale a 3500K

Intensità luminosa max verso
l'alto in posizione di installazione
(0,00 –0,49 cd/klm)

Riduzione del 30% del flusso
luminoso entro ore 24



With the contribution of the LIFE Programme of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



Grazie per l'attenzione

Maria D'Amore - Regione Emilia-Romagna

maria.damore@regione.emilia-romagna.it

www.lifeprepare.eu – info@lifeprepare.eu



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

