

**Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel
settore della Pubblica Amministrazione
ovvero**

Piano d'Azione Nazionale sul *Green Public Procurement* (PANGPP)

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI

**LAMPADE HID E SISTEMI A LED
CORPI ILLUMINANTI
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE**

Sommario

1	PREMESSA	3
2	OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	3
3	RELAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO (BACKGROUND DOCUMENT)	4
4	INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE RELATIVE ALL'APPALTO	4
4.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
4.2	CRITERIO DELL'OFFERTA "ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA"	4
4.3	ANALISI E RIDUZIONE DEI FABBISOGNI.....	5
5	CRITERI AMBIENTALI	5
5.1	ACQUISTO DI LAMPADINE HID E SISTEMI A LED	5
5.1.1	<i>Oggetto dell'appalto</i>	5
5.1.2	<i>Selezione dei candidati</i>	5
5.1.3	<i>Specifiche tecniche - criteri di base</i>	5
5.1.4	<i>Specifiche tecniche - criteri premianti</i>	9
5.1.5	<i>Condizioni di esecuzione-CRITERI di base</i>	12
5.1.6	<i>Condizioni di esecuzione-Criteri premianti</i>	12
5.2	ACQUISTO DI CORPI ILLUMINANTI	13
5.2.1	<i>Oggetto dell'appalto</i>	13
5.2.2	<i>Selezione dei candidati</i>	13
5.2.3	<i>Specifiche tecniche - criteri di base</i>	13
5.2.4	<i>Specifiche tecniche - criteri premianti</i>	19
5.2.5	<i>Condizioni di esecuzione – criteri di base</i>	22
5.2.6	<i>Condizioni di esecuzione – criteri premianti</i>	23
5.3	ACQUISTO DI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....	23
5.3.1	<i>Oggetto dell'appalto</i>	23
5.3.2	<i>Selezione dei candidati</i>	23
5.3.3	<i>Qualificazione dei fornitori</i>	23
5.3.4	<i>Specifiche tecniche - criteri di base</i>	23
5.3.5	<i>Specifiche tecniche - criteri premianti</i>	25
5.3.6	<i>Condizioni di esecuzione – criteri di base</i>	28
5.3.7	<i>Condizioni di esecuzione – criteri premianti</i>	28

1 PREMESSA

Questo documento è **parte integrante** del *Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione*, di seguito PAN GPP¹, ed inoltre tiene conto di quanto proposto nelle Comunicazioni su Consumo e Produzione Sostenibile (COM (2008) 397) e sul GPP (COM (2008) 400), adottate dal Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea.

In relazione a quanto indicato al punto 4.2 "obiettivo nazionale" del PAN GPP e nella Comunicazione (COM (2008) 400 par. 5.1), l'obiettivo proposto è di raggiungere entro il 2010, la quota del 50% di appalti verdi sul totale degli appalti. Tale percentuale verrà valutata sia sulla base del numero che del valore totale degli stessi. Così come previsto dal PAN GPP sarà monitorata l'applicazione delle indicazioni del piano.

2 OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene i "**criteri ambientali**" per l'acquisto di apparecchiature, impianti e materiale di consumo per illuminazione pubblica. In particolare riguarda le **lampade** (HID e sistemi a LED), i **corpi illuminanti** e gli **impianti** per l'**illuminazione pubblica**. Tali prodotti rientrano nella categoria E, "servizi energetici", prevista dal PAN GPP².

Le stazioni appaltanti che introducono i "criteri ambientali" indicati nel presente documento nelle proprie procedure d'appalto sono in linea con i principi del PAN GPP e contribuiscono a raggiungere gli obiettivi ambientali dallo stesso definiti.

I criteri ambientali possono essere "di base" o "premianti".

Un appalto è "verde" se integra almeno tutti i criteri "di base". Le stazioni appaltanti sono invitate ad utilizzare anche i criteri "premianti" e possono utilizzare quelli "avanzati" eventualmente descritti nella relazione di accompagnamento.

In questo documento a ciascun prodotto/servizio è dedicata una specifica scheda, suddivisa in sezioni corrispondenti alle diverse fasi della procedura di acquisto, brevemente descritte nel seguito.

-Oggetto dell'appalto: è descritto l'oggetto dell'appalto evidenziandone la sostenibilità e quindi il ridotto impatto ambientale unitamente agli aspetti sociali ed economici

-Selezione dei candidati: sono descritti eventuali criteri atti a una preselezione dei candidati.

-Specifiche tecniche - criteri di base: in questa parte del documento sono riportate le specifiche tecniche di carattere ambientale che, unitamente alle "condizioni di esecuzione-criteri di base", devono essere rispettate per poter qualificare l'appalto come "verde".

Per ogni criterio è indicata la documentazione che il fornitore dovrà presentare per comprovare la conformità del prodotto/servizio. Tale conformità deve essere mantenuta per tutta la durata del contratto.

-Specifiche tecniche - criteri premianti: in questa parte del documento sono indicate le specifiche tecniche di carattere ambientale atte a selezionare prodotti/servizi con prestazioni ambientali migliori di quelle garantite dal rispetto dei soli criteri di base. Tali criteri potranno essere utilizzati nei casi di aggiudicazione secondo il criterio dell'offerta "economicamente più vantaggiosa" che consente di introdurre standard più elevati e meno diffusi sul mercato, senza pregiudicare l'esito della gara. A ciascuno di tali criteri premianti dovrà essere attribuito un punteggio, esplicitato nella procedura di appalto.

Per ogni criterio è indicata la documentazione che il fornitore dovrà presentare per comprovare la conformità del prodotto/servizio. Tale conformità deve essere mantenuta per tutta la durata del contratto.

¹ Il PAN GPP, adottato con decreto interministeriale del 11 aprile 2008 e pubblicato sulla GU n. 107 del 8 maggio 2008, è stato redatto ai sensi della legge 296/2006, articolo 1, commi 1126,1127,1128).

² servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)

-Condizioni di esecuzione – criteri di base”: in questa parte del documento sono descritte le condizioni di esecuzione dell'appalto di carattere ambientale che, unitamente alle “specifiche tecniche-criteri di base”, devono essere rispettate per poter qualificare l'appalto come “verde”.

Per ogni criterio è indicata la documentazione che il fornitore dovrà presentare per comprovare la conformità del prodotto/servizio. Tale conformità deve essere mantenuta per tutta la durata del contratto.

-Condizioni di esecuzione - criteri premianti”: in questa parte del documento sono descritti i criteri aggiuntivi, rispetto a quelli di base, non obbligatori ai fini della classificazione dell'appalto come “verde”; ovvero ulteriori condizioni di esecuzione dell'appalto atte a migliorare, rispetto ai criteri minimi, le prestazioni ambientali dei prodotti/servizi da acquistare.

Per ogni criterio è indicata la documentazione che il fornitore dovrà presentare per comprovare la conformità del prodotto/servizio. Tale conformità deve essere mantenuta per tutta la durata del contratto.

3 RELAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO (BACKGROUND DOCUMENT)

Per un approfondimento degli aspetti metodologici, tecnici e normativi si rinvia alla relazione di accompagnamento (background document) a questo documento. Nella relazione sono citate le leggi e i riferimenti normativi su cui si è basata la costruzione dei criteri e sono approfonditi, ove necessario, gli aspetti relativi ai metodi di prova e ai documenti di prova per la verifica di conformità ai criteri. Sono anche descritti gli eventuali **criteri avanzati** che identificano prodotti/servizi con impatti ambientali al di sotto della media di mercato e costituiscono una anticipazione di quella che sarà una successiva revisione dei criteri di base e premianti di cui al presente documento. Tali criteri avanzati possono comunque essere già utilizzati dalle stazioni appaltanti.

4 INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE RELATIVE ALL'APPALTO

4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

I criteri ambientali, anche quelli “di base”, corrispondono a caratteristiche e prestazioni superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti il cui rispetto deve comunque essere assicurato.

Le stazioni appaltanti dovranno indicare nell'oggetto dell'appalto il decreto ministeriale di approvazione dei criteri ambientali utilizzati.

Le principali norme legislative, regolamentari e tecniche che disciplinano i prodotti/servizi oggetto dell'appalto sono riportate nella relazione di accompagnamento a questo documento.

4.2 CRITERIO DELL'OFFERTA “ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA”

In linea con le indicazioni del PAN GPP al fine di tenere nel massimo conto gli aspetti della sostenibilità (ambientali, economici e sociali) la forma di aggiudicazione preferibile è quella dell'offerta economicamente più vantaggiosa prevista dal Codice degli Appalti³. Tale sistema infatti consente di utilizzare criteri premianti attribuendo un punteggio “premiante” a particolari criteri (specifiche tecniche e condizioni di esecuzione dell'appalto) che caratterizzano prodotti/servizi con impatti inferiori a quelli medi di mercato per la stessa tipologia e quindi meno diffusi e, a volte, anche più costosi, limitando il rischio che la gara vada deserta e fornendo al contempo uno stimolo ai produttori perché migliorino le caratteristiche dei loro prodotti.

Secondo le indicazioni della Commissione europea, allo scopo di fornire al mercato un segnale adeguato, è opportuno che le stazioni appaltanti assegnino ai criteri premianti punti in misura non inferiore al 15% del punteggio totale.

La stazione appaltante potrà utilizzare criteri premianti definiti in questo documento e/o altrimenti definiti, avendo cura in quest'ultimo caso di effettuare un'adeguata analisi tecnica e di mercato che supporti la sua decisione.

³ D.Lgs 163/2006

4.3 ANALISI E RIDUZIONE DEI FABBISOGNI

Prima della definizione di un appalto, la stazione appaltante deve fare un'attenta analisi delle proprie esigenze per valutare l'effettiva consistenza e le possibilità di razionalizzazione del fabbisogno tenendo in considerazione le indicazioni del PAN GPP⁴.

Ad esempio la decisione se adeguare l'impianto di illuminazione pubblica, o sostituirlo, va presa caso per caso valutando le condizioni di utilizzo, i risparmi energetici conseguibili e l'impatto ambientale delle diverse alternative lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti. Inoltre va considerato che:

un impianto di illuminazione ben progettato riduce i consumi, aumenta la vita media dei componenti e riduce gli interventi di manutenzione;

il progetto, l'installazione e la gestione dei componenti e degli impianti devono essere fatti da personale qualificato e debbono consentire una facile manutenzione;

nel caso di sostituzione di componenti di impianti di illuminazione pubblica esistenti, la stazione appaltante deve verificare che i componenti che si intende acquistare siano compatibili con gli impianti stessi e che le modifiche da realizzare non comportino la perdita del marchio CE, con le conseguenti responsabilità civili e i problemi per la sicurezza degli utenti;

lampade, compresi i LED, e corpi illuminanti caratterizzati da ridotto impatto ambientale, in un'ottica di ciclo di vita, debbono essere installati in tutti gli impianti di nuova realizzazione;

la gestione dell'impianto richiede personale qualificato e/o sistemi automatici di gestione.

5 CRITERI AMBIENTALI

5.1 ACQUISTO DI LAMPADE HID E SISTEMI A LED

5.1.1 Oggetto dell'appalto

Acquisto di: lampade HID (high intensity discharge lamps - lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e sistemi a LED (che possono essere costituiti da: moduli LED con alimentatore incorporato; moduli LED indipendenti con alimentatore incorporato; moduli LED da incorporare con alimentatore incorporato) con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 – approvazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

Nota: la stazione appaltante deve verificare che gli impianti esistenti siano compatibili con le lampade e i sistemi a LED che intende acquistare e che la sostituzione delle lampade non comporti la perdita del marchio CE.

5.1.2 Selezione dei candidati

N.A.

5.1.3 Specifiche tecniche - criteri di base

5.1.3.1 EFFICACIA LUMINOSA MINIMA PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE

Le Lampade al sodio ad alta pressione con una resa di colore $Ra \leq 60$ devono avere efficacia non inferiore a quella indicata nella tabella:

⁴ capitolo 3.5 "Gli obiettivi ambientali strategici di riferimento per il GPP"

Potenza nominale lampada (W)	Criteri minimi	
	Efficacia lampada (lm/W) – lampade chiare	Efficacia lampada (lm/W) – lampade opali
$W \leq 45$	≥ 60	≥ 60
$45 < W \leq 55$	≥ 80	≥ 70
$55 < W \leq 75$	≥ 90	≥ 80
$75 < W \leq 105$	≥ 100	≥ 95
$105 < W \leq 155$	≥ 110	≥ 105
$155 < W \leq 255$	≥ 125	≥ 115
$255 < W \leq 605$	≥ 135	≥ 130

Lampade al sodio ad alta pressione con una resa di colore $Ra > 60$ debbono avere almeno l'efficienza energetica indicata nel seguito per le lampade agli alogenuri metallici.

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto⁵.

5.1.3.2 FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO LLMF E FAILURE RATE FR MINIMI PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE

Per ottimizzare i costi di manutenzione le lampade al sodio ad alta pressione debbono avere le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteri minimi	
	Fattori di Mantenimento	Failure Rate
12 000 ($P \leq 75$ W)	$> 0,80$	$< 10\%$
16 000 ($P > 75$ W)	$> 0,85$	$< 10\%$

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada ed indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate per fornire tali dati.

5.1.3.3 EFFICACIA LUMINOSA MINIMA PER LAMPADE AD ALOGENURI METALLICI

Le lampade ad alogenuri metallici con $Ra \leq 80$, e le lampade al sodio alta pressione con $Ra > 60$, devono avere almeno l'efficacia luminosa indicata nella tabella che segue:

Potenza nominale lampada (W)	Criteri minimi	
	Efficacia luminosa (lm/W) lampade chiare	Efficacia luminosa (lm/W) lampade opali
$W \leq 55$	≥ 60	≥ 60
$55 < W \leq 75$	≥ 75	≥ 70
$75 < W \leq 105$	≥ 80	≥ 75
$105 < W \leq 155$	≥ 80	≥ 75
$155 < W \leq 255$	≥ 80	≥ 75
$255 < W \leq 405$	≥ 85	≥ 75

⁵ Per organismi riconosciuti, come previsto dell'art. 68, comma 11, D.Lgs. 163/2006, si intendono i laboratori di prova, di calibratura e gli organismi di ispezione e di certificazione conformi alle norme europee.

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, o certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.3.4 FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO LLMF E FAILURE RATE FR MINIMI PER LAMPADE AGLI ALOGENURI METALLICI

Per ottimizzare i costi di manutenzione le lampade agli alogenuri metallici debbono avere le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteri minimi	
	Fattori di Mantenimento	Failure Rate
12 000	> 0,80	< 20%

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada ed indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate per fornire tali dati.

5.1.3.5 EFFICIENZA MINIMA DEGLI ALIMENTATORI PER LAMPADE HID

Gli alimentatori per lampade HID (high intensity discharge lamps - lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) devono raggiungere almeno i seguenti requisiti di efficienza:

Potenza nominale di lampada (P) [W]	Criteri minimi	
	Efficienza alimentatore ($\eta_{ballast}$) %	Failure Rate massimi per 50.000 h di funzionamento
$P < 30$	≥ 65	$\leq 12\%$
$30 < P \leq 75$	≥ 75	$\leq 12\%$
$75 < P \leq 105$	≥ 80	$\leq 12\%$
$105 < P \leq 405$	≥ 85	$\leq 12\%$
$P > 405$	≥ 90	$\leq 12\%$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.3.6 EFFICACIA LUMINOSA MINIMA DEL SISTEMA A LED

I sistemi a LED, devono raggiungere, in funzione della temperatura di colore della luce emessa, almeno i seguenti requisiti di efficacia luminosa:

Temperatura di colore [K]	Criteri minimi
	Efficacia luminosa sistema a LED [lm/W]
$K \leq 4000$	≥ 65
$4000 \leq K \leq 6000$	≥ 70

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto. Tutte le modifiche che vanno ad influire sulla dichiarazione di conformità CE del corpo illuminante devono essere accompagnate da una nuova dichiarazione CE.

5.1.3.7 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO MF E FAILURE RATE FR MINIMI DEI SISTEMI A LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione i sistemi LED debbono avere le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteri minimi	
	Fattori di Mantenimento	Failure rate
50.000	$\geq 0,70$	$\leq 12\%$

Il fattore di mantenimento è relativo ad un funzionamento in buone condizioni di pulizia dell'ambiente in cui viene inserito il modulo.

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto. Tutte le modifiche che vanno ad influire sulla dichiarazione di conformità CE del corpo illuminante devono essere accompagnate da una nuova dichiarazione CE.

5.1.3.8 CONTENUTO DI MERCURIO IN LAMPADE HID

Le lampade HID a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e ad elevata efficacia energetica non devono contenere più di 12 mg di mercurio.

Verifica: Il fornitore deve fornire la documentazione attestante le specifiche tecniche della lampada o una dichiarazione che attesti il contenuto di mercurio all'interno delle lampade HID.

5.1.3.9 INFORMAZIONI MINIME SULLE LAMPADE HID

I fornitori devono fornire per ogni lampada a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) almeno le seguenti informazioni:

potenza nominale;

flusso luminoso nominale;

efficacia luminosa a 100 h in condizioni normali (a 25°C);

fattore di mantenimento del flusso luminoso a 2.000 h, 4.000 h, 6.000 h, 8.000 h, 12.000 h, 16.000 h e 20.000 h (fino a 8.000 h soltanto per le lampade nuove sul mercato per cui non sono ancora disponibili dati), indicando quale modalità di funzionamento della lampada è stata utilizzata per la prova;

fattore di sopravvivenza a 2.000 h, 4.000 h, 6.000 h, 8.000 h, 12.000 h, 16.000 h e 20.000 h (fino a 8.000 h soltanto per le lampade nuove sul mercato per cui non sono ancora disponibili dati), indicando quale modalità di funzionamento della lampada è stata utilizzata per la prova;

contenuto di mercurio in mg;

indice di resa cromatica (Ra) della lampada;

temperatura di colore della lampada;

istruzioni di installazione ed uso corretto della lampada;

modalità di corretto uso e smaltimento

Verifica: i dati debbono essere certificati da ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.3.10 INFORMAZIONI MINIME SUI SISTEMI A LED

I fornitori devono presentare per i sistemi a LED almeno le seguenti informazioni:

parametri prestazionali caratteristici del sistema LED con indicazione dell'incertezza di misura;

flusso luminoso nominale complessivo del sistema LED;
efficacia luminosa (lm/W) iniziale in condizioni normali (a temperatura ambiente 25°C);
fattore di mantenimento del flusso a 50.000h, indicando quale modalità di funzionamento della lampada è stata utilizzata per la prova;
failure rate a 50.000h, indicando quale modalità di funzionamento del sistema è stata utilizzata per la prova;
indice di resa cromatica (Ra);
temperatura di colore;
temperatura ambiente alla quale il sistema LED emette il massimo flusso luminoso;
informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico del sistema LED;
istruzioni di manutenzione per assicurare che il sistema LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
modalità di corretto uso e smaltimento
rilievi fotometrici del sistema LED, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.), eseguiti presso laboratori fotometrici operanti secondo le normative tecniche vigenti, dati preferibilmente qualificati da ente terzo.
istruzioni di installazione ed uso corretto del sistema;
modalità di corretto uso e smaltimento

Verifica: i dati debbono essere certificati da ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.3.11 IMBALLAGGI RICICLATI/RICICLABILI

Gli imballaggi devono essere costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali al fine di agevolarne il riciclaggio.

Per gli imballaggi costituiti di cartone ondulato la quantità percentuale di fibre riciclate deve essere almeno pari al 50%;

Verifica: Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante

5.1.4 Specifici tecniche - criteri premianti

5.1.4.1 EFFICACIA LUMINOSA MIGLIORATIVA PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con una resa di colore $Ra \leq 60$ aventi almeno l'efficacia luminosa indicata nella tabella che segue:

Potenza nominale lampada (W)	Criteri premianti
	Efficacia lampada (lm/W)
$W \leq 55$	≥ 88
$55 < W \leq 75$	≥ 91
$75 < W \leq 105$	≥ 107
$105 < W \leq 155$	≥ 110
$155 < W \leq 255$	≥ 128
$255 < W \leq 405$	≥ 138

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.4.2 FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO LLMF E FAILURE RATE FR MIGLIORATIVI PER LAMPAD E AL SODIO AD ALTA PRESSIONE

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per lampade al sodio ad alta pressione che abbiano le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteri premianti	
16 000	Fattori di Mantenimento	Failure rate
	> 0,94	< 8%

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.4.3 EFFICACIA LUMINOSA MIGLIORATIVA PER LAMPAD E AD ALOGENURI METALLICI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per le lampade ad alogenuri metallici (chiare o opali) con $Ra \leq 80$ e le lampade al sodio alta pressione con $Ra > 60$ che abbiano almeno i seguenti requisiti di efficacia luminosa:

Potenza nominale lampada (W)	Criteri premianti	
	Efficacia luminosa (lm/W) $Ra \geq 80$	Efficacia luminosa (lm/W) $80 > Ra \geq 60$
$W \leq 55$	≥ 80	≥ 95
$55 < W \leq 75$	≥ 90	≥ 113
$75 < W \leq 105$	≥ 90	≥ 116
$105 < W \leq 155$	≥ 98	≥ 117
$155 < W \leq 255$	≥ 105	≥ 117
$255 < W \leq 405$	≥ 105	≥ 117

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.4.4 FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO DI LAMPADA LLMF E FAILURE RATE FR MIGLIORATIVI PER LAMPAD E AGLI ALOGENURI METALLICI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per lampade agli alogenuri metallici aventi le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteri premianti	
	Fattori di Mantenimento	Failure Rate
12 000	>0,90	< 15%

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.4.5 EFFICIENZA MIGLIORATIVA DEGLI ALIMENTATORI PER LAMPADHE HID

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per gli alimentatori per lampade HID (high intensity discharge lamps - lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) se raggiungono i seguenti requisiti di efficienza luminosa:

Potenza nominale di lampada (P) [W]	Criteri premianti	
	Efficienza alimentatore ($\eta_{ballast}$) %	Failure Rate massimi per 50.000 h di funzionamento
$P < 30$	≥ 78	$\leq 8\%$
$30 < P \leq 75$	≥ 85	$\leq 8\%$
$75 < P \leq 105$	≥ 87	$\leq 8\%$
$105 < P \leq 405$	≥ 90	$\leq 8\%$
$P > 405$	≥ 92	$\leq 8\%$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.1.4.6 EFFICACIA LUMINOSA MIGLIORATIVA PER SISTEMI A LED

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi ai sistemi a LED che, alla potenza nominale di alimentazione, raggiungono, in funzione della temperatura di colore della luce emessa, almeno i seguenti requisiti di efficacia luminosa:

Temperatura di colore [K]	Criteri premianti
	Efficacia luminosa [lm/W]
$K \leq 4000$	≥ 80
$4000 \leq K \leq 6000$	≥ 90

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto. Tutte le modifiche che vanno ad influire sulla dichiarazione di conformità CE del corpo illuminante devono essere accompagnate da una nuova dichiarazione CE del corpo illuminante.

5.1.4.7 FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO MF E FAILURE RATE FR MIGLIORATIVI PER SISTEMI A LED

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi ai sistemi a LED che hanno le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteri premianti	
	Fattori di Mantenimento	Failure Rate
50.000	$\geq 0,70$	$\leq 8\%$

Il fattore di mantenimento è relativo ad un funzionamento in buone condizioni di pulizia dell'ambiente in cui viene inserito il sistema LED.

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto. Tutte le modifiche che vanno ad influire sulla dichiarazione di conformità CE del corpo illuminante devono essere accompagnate da una nuova dichiarazione CE.

5.1.4.8 CONTENUTO DI MERCURIO IN LAMPADE HID

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi in proporzione ad una riduzione del contenuto di mercurio delle lampade HID a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e ad elevata efficacia energetica che non porti pregiudizio alla loro prestazione e durata.

Verifica: Il fornitore deve fornire la documentazione attestante le specifiche tecniche della lampada o una dichiarazione, scritta, che attesti il contenuto di mercurio all'interno delle lampade HID.

5.1.4.9 RICICLABILITÀ DELLE LAMPADE

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per il servizio di ritiro e recupero con modalità conformi alle norme vigenti delle lampade.

Verifica: Il fornitore deve dichiarare a quali modalità si atterrà per il ritiro e recupero delle lampade. La stazione appaltante effettuerà verifiche in corso di esecuzione contrattuale mediante presa visione della documentazione prevista dalla normativa vigente.

5.1.4.10 IMBALLAGGI RICICLATI/RICICLABILI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi se gli imballaggi sono costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali, al fine di agevolarne il riciclaggio, se l'imballaggio della merce viene effettuato all'ingrosso anziché per singola unità, se l'imballo non contiene sostanze chimiche a base di cloro e se gli imballaggi costituiti di cartone ondulato hanno una percentuale di fibre riciclate almeno pari al 80%;

Verifica: Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante

5.1.5 Condizioni di esecuzione-CRITERI di base

5.1.5.1 RICAMBI

Il fornitore deve dare garanzie riguardo alle capacità di fornire ricambi per un periodo di tempo significativo rispetto all'aspettativa di vita della lampada, definita sulla base dei dati pubblicati dai produttori.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.1.5.2 RITIRO E GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI

Il fornitore si fa carico del ritiro di tutti gli imballaggi e della loro corretta gestione.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.1.5.3 ASSISTENZA IN GARANZIA

Il fornitore deve garantire la sostituzione delle lampade in garanzia per 3 anni.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.1.6 Condizioni di esecuzione-Criteri premianti

5.1.6.1 ESTENSIONE DELL'ASSISTENZA IN GARANZIA

Viene assegnato un punteggio aggiuntivo per ogni anno di estensione della garanzia oltre ai 3 anni.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.2 ACQUISTO DI CORPI ILLUMINANTI

5.2.1 Oggetto dell'appalto

Acquisto di corpi illuminanti, per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 – approvazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

Nota: la stazione appaltante deve verificare che gli impianti esistenti siano compatibili con i corpi illuminanti che intende acquistare.

5.2.2 Selezione dei candidati

5.2.2.1 QUALIFICAZIONE DEI FORNITORI

I candidati ammessi debbono disporre di personale con le competenze tecniche necessarie a scegliere, dimensionare, progettare e ove richiesto installare e mantenere correttamente gli apparecchi forniti.

In particolare il fornitore deve presentare l'elenco del personale dedicato alla manutenzione ed alla riparazione, specificatamente formato in merito a:

funzionamento e caratteristiche dell'apparecchio;

regolazione dell'apparecchio e impostazioni rispettose dell'ambiente;

conoscenza e gestione dei sistemi di regolazione del flusso luminoso;

conoscenza e pratica dei metodi di misura del flusso luminoso;

e ove richiesto:

installazione;

ricerca e soluzione dei guasti.

Verifica: il produttore deve fornire gli attestati e le certificazioni richieste.

5.2.3 Specifiche tecniche - criteri di base

5.2.3.1 LAMPADE HID E SISTEMI A LED

Si applicano i criteri di base descritti nel Capitolo 4.1 -Lampade HID e sistemi a LED.

5.2.3.2 CRITERI DI BASE DEI CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE STRADALE POSTI LATO STRADA

I corpi illuminanti impiegati per illuminazione stradale devono raggiungere almeno le seguenti prestazioni:

Proprietà apparecchio illuminazione stradale	Criteri minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Marcatura	CE
DLOR	60
C.U. lato marciapiede	0.16
C.U. lato strada	0.44
Spread	$35^\circ \leq \gamma_{90^\circ} \leq 60^\circ$
Throw	$55^\circ \leq \gamma_{MAX} \leq 65^\circ$
SLI (specific lantern index)	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq G3$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.3.3 CRITERI DI BASE DEI CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE STRADALE POSTI CENTRO STRADA

I corpi illuminanti impiegati per illuminazione stradale in installazioni centro strada (tesata o similare) devono raggiungere almeno le seguenti prestazioni:

Proprietà apparecchio illuminazione stradale	Criteri minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Marcatura	CE
DLOR	60
Spread	$\gamma_{90^\circ} \leq 40^\circ$
Throw	$55^\circ \leq \gamma_{MAX} \leq 65^\circ$
SLI (specific lantern index)	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq G3$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.3.4 CRITERI DI BASE DEI CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI

I corpi illuminanti impiegati per illuminazione di tratti ciclopedonali devono raggiungere almeno le seguenti prestazioni:

Proprietà apparecchio illuminazione stradale	Criteri minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Marcatura	CE

DLOR	68
Spread	$\gamma_{90^\circ} \leq 40^\circ$
Throw	$60^\circ \leq \gamma_{MAX} \leq 70^\circ$
SLI (specific lantern index)	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq G2$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.3.5 CRITERI DI BASE DEI CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE DI AREE VERDI E PARCHI

I corpi illuminanti impiegati per illuminazione di aree verdi e parchi devono raggiungere almeno le seguenti prestazioni:

Proprietà apparecchio illuminazione stradale	Criteri minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Marcatura	CE
DLOR	65
Spread	$55^\circ \leq \gamma_{90^\circ} \leq 65^\circ$
Throw	$60^\circ \leq \gamma_{MAX} \leq 70^\circ$
SLI (specific lantern index)	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq G3$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.3.6 QUANTITÀ DI LUCE MASSIMA EMESSA DIRETTAMENTE DAL CORPO ILLUMINANTE VERSO L'EMISFERO SUPERIORE (LUCE AL DI SOPRA DELL'ORIZZONTE – $\Gamma > 90^\circ$)

Fatta salva la legislazione locale sull'inquinamento luminoso, i corpi illuminanti devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che la porzione di luce emessa dal corpo al di sopra dall'orizzonte sia limitata come indicato nella tabella seguente.

Classe Illuminotecnica UNI 11248	Criteria minimi
	ULOR
Classi da ME1 a ME5 e da MEW1 a MEW5	
per qualsiasi sorgente luminosa	$\leq 3\%$
Classi da CE0 a CE5, da S1 a S6, ES, EV ed A	
$12.000 \text{ lm} \leq$ sorgente luminosa	$\leq 5\%$
$8.500 \text{ lm} \leq$ sorgente luminosa $< 12.000 \text{ lm}$	$\leq 10\%$
$3.300 \text{ lm} \leq$ sorgente luminosa $< 8.500 \text{ lm}$	$\leq 15\%$
sorgente luminosa $< 3.300 \text{ lm}$	$\leq 20\%$

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri attraverso la scheda tecnica del corpo illuminante, rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili, rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti.

5.2.3.7 CRITERI DI BASE PER L'EFFICACIA LUMINOSA PER CORPI ILLUMINANTI A LED

In relazione alla temperatura di colore della luce emessa, qualunque sia la potenza nominale di alimentazione, gli apparecchi di illuminazione a LED devono soddisfare almeno i seguenti requisiti minimi di efficacia luminosa:

Temperatura di colore [K]	Criteria minimi
	Efficacia luminosa [lm/W]
$K \leq 4000$	≥ 60
$4000 < K \leq 6000$	≥ 65

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica del corpo illuminante, certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.2.3.8 CRITERI DI BASE PER FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO MF E FAILURE RATE FR PER CORPI ILLUMINANTI A LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione gli apparecchi di illuminazione a LED debbono avere le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteria minimi	
	Fattori di Mantenimento	Failure rate
50.000	0,70	$\leq 10\%$

Verifica: il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada ed indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate per fornire tali dati.

5.2.3.9 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO FAILURE RATE FR

Il sistema di regolazione del flusso luminoso, se le condizioni di sicurezza dell'utente lo permettono, deve essere interno al corpo illuminante ed il suo funzionamento deve essere autonomo senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi

lungo l'impianto di alimentazione. Gli alimentatori possono essere di tipo elettronico o elettromagnetico (che consentono una riduzione della potenza di funzionamento ad uno o più livelli). Il sistema di regolazione deve soddisfare almeno i requisiti indicati in tabella:

Ore di funzionamento	Criteri minimi
	Failure Rate
50.000	≤ 10%

Verifica: il fornitore deve documentare le caratteristiche del sistema di riduzione di flusso luminoso, integrato nel corpo illuminante, e deve dimostrare - attraverso misure di laboratorio esterno o interno accreditato in conformità alle normative e legislazioni vigenti - l'effettivo consumo ed il risparmio energetico ottenuto e fornire relativa garanzia in merito all'affidabilità dello stesso.

5.2.3.10 INFORMAZIONI SUI CORPI ILLUMINANTI PER LAMPADE HID

Il fornitore deve rilasciare le seguenti informazioni sui corpi illuminanti per lampade HID:

efficienza dell'alimentatore, sulla base dei dati del fabbricante dell'alimentatore, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme con l'alimentatore;

efficacia della lampada (lm/W), sulla base dei dati del produttore, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme con la lampada;

dati di efficienza della lampada o dell'alimentatore utilizzati per scegliere i corpi illuminanti (per esempio il codice ILCOS per le lampade) se l'alimentatore o la lampada non sono immessi sul mercato insieme con l'apparecchio di illuminazione;

rilevi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sia in forma tabellare numerico su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.), eseguiti presso laboratori fotometrici operanti secondo le normative tecniche vigenti, dati preferibilmente qualificati da ente terzo. Il rapporto di prova proveniente dal laboratorio qualificato deve riportare:

L'identificazione del laboratorio di misura ed il nominativo del responsabile tecnico;

Le specifiche della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova e la stima dell'incertezza di misura;

La posizione dell'apparecchio durante la misurazione con la chiara indicazione del centro fotometrico, tensione e frequenza di rete;

Il tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e la relativa incertezza di misura;

La firma dal responsabile tecnico di laboratorio sul rapporto di prova.

istruzioni di installazione e uso corretto dell'apparecchio;

identificazione componenti e parti di ricambio;

istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;

istruzioni per la corretta rimozione.

Verifica: Il fornitore deve documentare le specifiche tecniche indicate dei corpi illuminanti per lampade HID mediante certificazioni o autocertificazioni di conformità secondo la legislazione di prodotto vigente, preferibilmente forniti da un organismo accreditato EA ai sensi delle norme serie ISO 17011:2005 e rapporti di prova eseguiti presso laboratori fotometrici operanti secondo le normative tecniche vigenti, dati preferibilmente qualificati da ente terzo.

Il fornitore deve presentare le istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio, redatte dal produttore..

5.2.3.11 INFORMAZIONI SU CORPI ILLUMINANTI A LED

I fornitori devono presentare per gli apparecchi di illuminazione a LED almeno le seguenti informazioni:

parametri prestazionali caratteristici dell'apparecchio di illuminazione a LED con indicazione dell'incertezza di misura;

flusso luminoso nominale complessivo uscente dall'apparecchio;

efficacia luminosa (lm/W) iniziale dell'apparecchio in condizioni normali (a temperatura ambiente 25°C);

fattore di mantenimento del flusso a 50.000h dell'apparecchio, indicando quale modalità di funzionamento è stata utilizzata per la prova;
failure rate a 50.000h dell'apparecchio, indicando quale modalità di funzionamento è stata utilizzato per la prova;
indice di resa cromatica (Ra);
temperatura di colore;
temperatura ambiente alla quale l'apparecchio di illuminazione a LED emette il massimo flusso luminoso;
informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico dell'apparecchio;
istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione a LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
rilevi fotometrici degli apparecchio di illuminazione, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.), eseguiti presso laboratori fotometrici operanti secondo le normative tecniche vigenti, dati preferibilmente qualificati da ente terzo.
modalità di corretto uso e smaltimento

Verifica: Il fornitore deve documentare le specifiche tecniche indicate degli apparecchi di illuminazione a LED mediante certificazioni o autocertificazioni di conformità secondo la legislazione di prodotto vigente, preferibilmente forniti da un organismo accreditato EA ai sensi delle norme serie ISO 17011:2005 e rapporti di prova eseguiti presso laboratori fotometrici operanti secondo le normative tecniche vigenti, dati preferibilmente qualificati da ente terzo.

Il fornitore deve presentare le istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio, redatte dal produttore.

5.2.3.12 ISTRUZIONI SUL SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO

I fornitori devono fornire per ogni tipo di corpo illuminante almeno le seguenti informazioni:

istruzioni di installazione;

istruzioni per l'uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso.

Verifica: schede tecniche di installazione e di gestione del produttore del corpo illuminante.

5.2.3.13 DOCUMENTAZIONE TECNICO AMBIENTALE

I candidati debbono fornire le seguenti dichiarazioni come documentazione tecnico ambientale:

Dichiarazione, necessaria per definire le caratteristiche ambientali del prodotto, che attesti che i trattamenti chimici ed i prodotti impregnanti non sono classificati come cancerogeni, teratogenici, allergenici o dannosi per il sistema riproduttivo secondo la direttiva 76/769/CEE e ss.mm.ii.;

Certificato che attesti la resistenza della verniciatura alla nebbia salina secondo ASTM B 117-1997 o equivalente;

Certificato che attesti la resistenza alla corrosione – norma di riferimento UNI ISO 9227 in camera nebbia salina (NSS) o equivalente;

Certificato che attesti la quadrettatura ed adesione della vernice in riferimento alla norma UNI EN ISO 2409 – 1996 o equivalente;

Certificato che attesti la resistenza alla luce mediante esposizione alle radiazioni UV – norma di riferimento ISO 11507 o equivalente;

Certificato che attesti la resistenza all'umidità – norma di riferimento UNI EN ISO 6270-1 o equivalente;

5.2.3.14 IMBALLAGGI RICICLATI/RICICLABILI

Gli imballaggi devono essere costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali al fine di agevolarne il riciclaggio.

Per gli imballaggi costituiti di cartone ondulato la quantità percentuale di fibre riciclate deve essere almeno pari al 50%;

Verifica: Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante

5.2.4 Specifiche tecniche - criteri premianti

5.2.4.1 LAMPADE HID E SISTEMI LED

Si applicano i criteri premianti descritti nel Capitolo 1 - Lampade HID e sistemi a LED.

5.2.4.2 CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE STRADALE POSTI LATO STRADA

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi ai corpi illuminanti impiegati per illuminazione stradale che soddisfano almeno i seguenti requisiti:

Proprietà apparecchio illuminazione stradale	Criteri premianti
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP66
Certificazione	ENEC o equivalente
DLOR	78
C.U. lato marciapiede	0.20
C.U. lato strada	0.59

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.4.3 CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE STRADALE POSTI CENTRO STRADA

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi ai corpi illuminanti impiegati in installazioni centro strada (tesata o simile) che soddisfano almeno i seguenti requisiti:

Proprietà apparecchio illuminazione stradale	Criteri premianti
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP66
Certificazione	ENEC o equivalente
DLOR	78

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.4.4 CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi ai corpi illuminanti impiegati per illuminazione di tratti ciclopedonali che soddisfano almeno i seguenti requisiti:

Proprietà illuminazione stradale	apparecchio	Criteri premianti
IP vano ottico		IP66
IP vano cablaggi		IP65
Certificazione		ENEC o equivalente
DLOR		75

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.4.5 CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE DI AREE VERDI E PARCHI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi ai corpi illuminanti impiegati per illuminazione di aree verdi e parchi che soddisfano almeno i seguenti requisiti:

Proprietà illuminazione stradale	apparecchio	Criteri premianti
IP vano ottico		IP66
IP vano cablaggi		IP65
Certificazione		ENEC o equivalente
DLOR		70

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:

rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;

scheda tecnica del corpo illuminante.

5.2.4.6 QUANTITÀ DI LUCE EMESSA DIRETTAMENTE DAL CORPO ILLUMINANTE VERSO L'EMISFERO SUPERIORE (LUCE AL DI SOPRA DELL'ORIZZONTE - $\Gamma > 90^\circ$)

Fatta salva la legislazione locale in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso; vengono assegnati punteggi aggiuntivi in relazione ad ulteriori riduzioni della quantità di luce emessa al di sopra dell'orizzonte, ove possibile.

Verifica: Il fornitore deve dimostrare quale sia la porzione di luce emessa al di sopra dell'orizzonte, attraverso scheda tecnica del corpo illuminante, rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili, rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti.

5.2.4.7 EFFICACIA LUMINOSA MIGLIORATIVA PER CORPI ILLUMINANTI A LED

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi agli apparecchi equipaggiati con sorgenti luminose LED che, in relazione alla temperatura di colore della luce emessa, qualunque sia la potenza nominale di alimentazione, soddisfano i seguenti requisiti di efficacia luminosa:

Temperatura di colore [K]	Criteria premianti
	Efficacia luminosa [lm/W]
$K \leq 4000$	≥ 70
$4000 < K \leq 6000$	≥ 80

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o autocertificazione, corredata da un rapporto di laboratorio in conformità alle normative e legislazioni vigenti.

5.2.4.8 FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO MF E FAILURE RATE FR MIGLIORATIVI DI CORPI ILLUMINANTI A LED

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per gli apparecchi di illuminazione a LED che hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Ore di funzionamento	Criteria premianti	
	Fattori di Mantenimento	Failure Rate
50.000	$\geq 0,70$	$\leq 8\%$

Verifica: Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante certificazione da parte di ente terzo o qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto.

5.2.4.9 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO FAILURE RATE FR

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi se il sistema di regolazione soddisfa per ogni sua parte almeno i requisiti indicati in tabella:

Ore di funzionamento	Criteria premianti
	Failure Rate
50.000	$\leq 8\%$

Il sistema di regolazione del flusso luminoso, se le condizioni di sicurezza dell'utente lo permettono, deve essere interno al corpo illuminante ed il suo funzionamento deve essere autonomo senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi

lungo l'impianto di alimentazione. Gli alimentatori possono essere di tipo elettronico o elettromagnetico (che consentono una riduzione della potenza di funzionamento ad uno o più livelli).

Verifica: il fornitore deve documentare le caratteristiche del sistema di riduzione di flusso luminoso, integrato nel corpo illuminante, e deve dimostrare - attraverso misure di laboratorio esterno o interno accreditato in conformità alle normative e legislazioni vigenti - l'effettivo consumo ed il risparmio energetico ottenuto e fornire relativa garanzia in merito all'affidabilità dello stesso.

5.2.4.10 VERNICI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi se le vernici utilizzate nei corpi illuminanti contengono concentrazioni di COV inferiori rispetto ai limiti di legge.

Verifica: Dichiarazione o Schede di Sicurezza dei prodotti impiegati che attestino la rispondenza ai requisiti di concentrazione di COV delle vernici.

5.2.4.11 RICICLABILITÀ DELLE LAMPADE

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi per il servizio di ritiro e recupero delle lampade con modalità conformi alle norme vigenti.

Verifica: Il fornitore deve dichiarare a quali modalità si atterrà per il ritiro e recupero delle lampade. La stazione appaltante effettuerà verifiche in corso di esecuzione contrattuale mediante presa visione della documentazione prevista dalla normativa vigente.

5.2.4.12 IMBALLAGGI RICICLATI/RICICLABILI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi se gli imballaggi sono costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali, al fine di agevolarne il riciclaggio e se gli imballaggi costituiti di cartone ondulato hanno una percentuale di fibre riciclate almeno pari al 80%;

Verifica: Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante.

5.2.5 Condizioni di esecuzione – criteri di base

5.2.5.1 LAMPADE HID E SISTEMI A LED

Si applicano i criteri minimi descritti nel capitolo 1 – Lampade HID e Sistemi a LED

5.2.5.2 RITIRO E GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI

Il fornitore si fa carico del ritiro di tutti gli imballaggi e della loro corretta gestione.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.2.5.3 ASSISTENZA IN GARANZIA

Il fornitore deve effettuare l'assistenza e la manutenzione dei corpi illuminanti per 3 anni.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.2.5.4 PARTI DI RICAMBIO

Il fornitore deve fornire ricambi per almeno 10 anni, tenuto conto dell'aspettativa di vita dell'apparecchio di illuminazione.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.2.5.5 FORMAZIONE DEL PERSONALE DELLA STAZIONE APPALTANTE

Il fornitore, ove richiesto, deve garantire la formazione del personale della stazione appaltante in merito: funzionamento e caratteristiche dell'apparecchio; regolazione dell'apparecchio e impostazioni rispettose dell'ambiente;

conoscenza e gestione dei sistemi di regolazione del flusso luminoso;
conoscenza e pratica dei metodi di misura del flusso luminoso;
installazione;
ricerca e soluzione dei guasti

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.2.6 Condizioni di esecuzione – criteri premianti

5.2.6.1 LAMPADE HID E SISTEMI LED

Si applicano i criteri premianti descritti nel Capitolo 1 – Lampade HID e sistemi a LED.

5.2.6.2 ESTENSIONE DELL'ASSISTENZA IN GARANZIA

Viene assegnato un punteggio aggiuntivo per ogni anno di estensione della garanzia oltre ai 3 anni.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.3 ACQUISTO DI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

5.3.1 Oggetto dell'appalto

Realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica a ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 – approvazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

5.3.2 Selezione dei candidati

N.A.

5.3.3 Qualificazione dei fornitori

I candidati ammessi debbono disporre di personale con le competenze tecniche necessarie a scegliere, dimensionare, progettare e ove richiesto installare e mantenere correttamente gli apparecchi forniti.

In particolare il fornitore deve presentare l'elenco del personale dedicato alla manutenzione ed alla riparazione, specificatamente formato in merito a:

funzionamento e caratteristiche dell'apparecchio;
regolazione dell'apparecchio e impostazioni rispettose dell'ambiente;
conoscenza e gestione dei sistemi di regolazione del flusso luminoso;
conoscenza e pratica dei metodi di misura del flusso luminoso;
e ove richiesto:
installazione;
ricerca e soluzione dei guasti.

Verifica: Il fornitore deve esibire la documentazione richiesta (dichiarazioni, certificazioni, attestazioni).

5.3.4 Specifiche tecniche - criteri di base

5.3.4.1 LAMPADE HID, SISTEMI A LED E CORPI ILLUMINANTI

Si applicano i criteri minimi descritti nel capitolo 1– Lampade HID e sistemi a LED e nel capitolo 2 -Corpi illuminanti.

5.3.4.2 EFFICACIA ENERGETICA MINIMA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'intero impianto di pubblica illuminazione, in funzione della classe di illuminazione individuata per il compito visivo (UNI 11248) e le relative prescrizioni illuminotecniche minime indicate per garantire sicurezza agli utenti (EN 13201-2), deve quantomeno rispettare i requisiti minimi di efficacia energetica, espressi con il parametro SLEEC (SL per progettazione illuminotecnica in luminanza, SE per progettazione illuminotecnica in illuminamento), previsti dalla tabella che segue.

Tipologia Classe	Criteri minimi	
	SL massimo	Unità di misura
ME1...ME6	1	W/cdm ² /m ²
MEW1...MEW6	1	W/cdm ² /m ²
	SE massimo	
CE0...CE5	0.07	W/lx/m ²
S1...S6	0.2	W/lx/m ²

Verifica: Relazione scritta del progettista in cui è descritto in sintesi il progetto e sono indicati i valori di SLEEC previsti, sulla base della documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici, per i prodotti scelti.

Dichiarazione di conformità dell'installazione al progetto illuminotecnico rilasciata dall'installatore.

5.3.4.3 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO FAILURE RATE FR

I sistemi di regolazione del flusso luminoso **possono essere:**

con riduttore di flusso da quadro (regolatore di tensione della linea);

con riduttore di flusso puntuale (regolazione di potenza a gradini all'interno del corpo illuminante in modo autonomo);

con riduzione gestita puntualmente attraverso un sistema di monitoraggio a monte (dimmerizzazione lineare, regolazione a gradini) che comunichi con i dispositivi alloggiati all'interno dei corpi illuminanti,

e devono rispettare i seguenti criteri minimi:

Ore di funzionamento	Criteri minimi
	Failure Rate
50.000	≤ 10%

Verifica: relazione scritta del fornitore che descrive in sintesi il sistema di regolazione del flusso luminoso e le prestazioni attese in materia di risparmio energetico che saranno successivamente verificate con misure realizzate sull'impianto funzionante.

5.3.4.4 INFORMAZIONI SULL'IMPIANTO

I fornitori, oltre alle informazioni sulle lampade e sugli apparecchi di cui ai capitoli 1 e 2 devono fornire le informazioni di minima relativamente alla corretta gestione ed uso dell'impianto.

Verifica: Il fornitore deve documentare le specifiche tecniche indicate mediante certificazioni o autocertificazioni di conformità secondo la legislazione di prodotto vigente, preferibilmente forniti da un organismo accreditato EA ai sensi delle norme serie ISO 17011:2005 e rapporti di prova eseguiti presso laboratori fotometrici operanti secondo le normative tecniche vigenti, dati preferibilmente qualificati da ente terzo.

Il fornitore deve presentare le istruzioni per la gestione ed uso corretto dell'impianto, redatte dal produttore..

5.3.4.5 IMBALLAGGI RICICLATI/RICICLABILI

Gli imballaggi devono essere costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali al fine di agevolarne il riciclaggio.

Per gli imballaggi costituiti di cartone ondulato la quantità percentuale di fibre riciclate deve essere almeno pari al 50%;

Verifica: Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante

5.3.4.6 DOCUMENTAZIONE TECNICO AMBIENTALE

I candidati debbono fornire le seguenti dichiarazioni come documentazione tecnico ambientale:

Dichiarazione, necessaria per definire le caratteristiche ambientali del prodotto, che attesti che i trattamenti chimici ed i prodotti impregnanti non sono classificati come cancerogeni, teratogenici, allergenici o dannosi per il sistema riproduttivo secondo la direttiva 76/769/CEE;

Dichiarazione o Schede di Sicurezza dei prodotti impiegati che attestino la rispondenza ai requisiti di concentrazione di COV nel trattamento di superfici ai limiti fissati dalla Direttiva 13/1999/CE attuata con D.M. n. 44 del 16/01/2004 e dalla Direttiva 42/2004/CE attuata con D.Lgs. n. 161/2006.

Certificato che attesti la resistenza della verniciatura alla nebbia salina secondo ASTM B 117-1997 o equivalente;

Certificato che attesti la resistenza alla corrosione – norma di riferimento UNI ISO 9227 in camera nebbia salina (NSS) o equivalente;

Certificato che attesti la quadrettatura ed adesione della vernice in riferimento alla norma UNI EN ISO 2409 – 1996 o equivalente;

Certificato che attesti la resistenza alla luce mediante esposizione alle radiazioni UV – norma di riferimento ISO 11507 o equivalente;

Certificato che attesti la resistenza all'umidità – norma di riferimento UNI EN ISO 6270-1 o equivalente;

5.3.5 Specifiche tecniche - criteri premianti

5.3.5.1 LAMPADE HID, SISTEMI A LED E CORPI ILLUMINANTI

Si applicano i criteri premianti descritti nel capitolo 1– Lampade HID e Sistemi e LED e nel capitolo 2 - Corpi illuminanti.

5.3.5.2 EFFICIENZA ENERGETICA MIGLIORATIVA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi in proporzione alla riduzione del valore dell'indice di consumo energetico – ICE – definito dalla stazione appaltante rispetto ai limiti definiti per il criterio minimo (v. punto 3.3.2.)

L'ICE è dato dal rapporto tra lo SLEEC di progetto e lo SLEEC di riferimento di cui alle tabelle A e B che seguono.

Per tratti stradali prevalentemente motorizzati, in cui viene richiesto dalla normativa UNI 11248 un calcolo che tenga conto della luminanza, occorre considerare lo SLEEC per luminanza SL; per tratti misti, in cui viene richiesto dalla normativa UNI 11248 un calcolo che tenga conto dell'illuminamento, occorre considerare lo SLEEC per illuminamento SE. In entrambi i casi occorre calcolare il valore di SLEEC di progetto (SL) o (SE), in funzione della classe illuminotecnica di progetto, e dividerlo per il valore di SLEEC di riferimento (SL_R) o (SE_R) scelto dalla tabella A o dalla tabella B per la stessa classe illuminotecnica. Il rapporto tra i due valori (SL/ SL_R o SE/ SE_R) è l'ICE dell'impianto e ne determina la classe energetica (tab. C).

Nelle tabelle che seguono sono riportati:

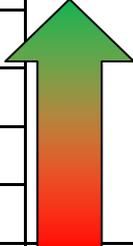
Tab. A: valori di Sleec di riferimento (in rapporto alla luminanza) in funzione delle classi di illuminazione (norme UNI 11248 ed EN 13201):

Tab. B: valori di Sleec di riferimento (in rapporto all'illuminamento) in funzione delle classi di illuminazione (norme UNI 11248 ed EN 13201):

Tab. A	
Illuminazione stradale Classi illuminotecniche ME ed MEW	
Classe illuminotecnica	Sleec di riferimento SL_R [W/cdm ² /m ²]
ME1 / MEW1	0.55
ME2 / MEW2	0.58
ME3a	0.74
ME3b / MEW3	0.77
ME3c	0.79
ME4a / MEW4	0.83
ME4b	0.87
ME5 / MEW5	0.93
ME6	1.00

Tab. B	
Illuminazione intersezioni, centri storici Classi illuminotecniche CE	
Classe illuminotecnica	Sleec di riferimento SE_R [W/lx/m ²]
CE0	0.039
CE1	0.045
CE2	0.048
CE3	0.056
CE4	0.062
CE5	0.070
Illuminazione marciapiedi, piste ciclopedonali, parcheggi Classi illuminotecniche S	
Classe illuminotecnica	Sleec di riferimento SE_R [W/lx/m ²]
S1	0,09
S2	0,11
S3	0,14
S4	0,16
S5	0,18
S6	0,19
S7	0,20

Tab. C: classificazione energetica dell'impianto in funzione del valore di ICE.

Tab. C - CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Indice di consumo energetico ICE = SE/SE _R per calcolo in illuminamento oppure ICE = SL/SL _R per calcolo in luminanza	
ICE < 0,91	ALTA EFFICIENZA
0,91 ≤ ICE < 1,09	
1,09 ≤ ICE < 1,35	
1,35 ≤ ICE < 1,79	
1,79 ≤ ICE < 2,63	
2,63 ≤ ICE < 3,10	
ICE ≥ 3,10	BASSA EFFICIENZA

Verifica: Relazione scritta del progettista in cui è descritto in sintesi il progetto e sono indicati i valori di SLEEC previsti sulla base della documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici per i prodotti scelti.

Dichiarazione di conformità dell'installazione al progetto illuminotecnico, rilasciata dall'installatore.

5.3.5.3 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO FAILURE RATE FR

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi se il sistema di regolazione del flusso luminoso, che può essere:

con riduttore di flusso da quadro (regolatore di tensione della linea);

con riduttore di flusso puntuale (regolazione di potenza a gradini all'interno del corpo illuminante in modo autonomo);

con riduzione gestita puntualmente attraverso un sistema di monitoraggio a monte (dimmerizzazione lineare, regolazione a gradini) che comunichi con i dispositivi alloggiati all'interno dei corpi illuminanti,

rispetta il seguente requisito:

Ore di funzionamento	Criteri premianti
	Failure Rate
50.000	≤ 8%

Altri punti aggiuntivi vengono assegnati in merito alle seguenti caratteristiche:

percentuale di dimmerizzazione in relazione alla potenza di lampada;

variazioni rispetto alle curve di mantenimento del flusso luminoso rispetto all'impiego a potenza nominale;

variazioni rispetto alle curve di sopravvivenza delle sorgenti luminose rispetto all'impiego a potenza nominale;

variazioni rispetto alla temperatura di colore ed all'indice di resa cromatica delle sorgenti luminose rispetto all'impiego a potenza nominale.

Verifica: relazione scritta del fornitore che descrive in sintesi il sistema di regolazione del flusso luminoso e le prestazioni attese in materia di risparmio energetico che saranno successivamente verificate con misure realizzate sull'impianto funzionante.

5.3.5.4 IMBALLAGGI RICICLATI/RICICLABILI

Vengono assegnati punteggi aggiuntivi se imballaggi sono costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali, al fine di agevolare il riciclaggio, e se gli imballaggi costituiti di cartone ondulato hanno una percentuale di fibre riciclate almeno pari al 80%;

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.3.6 Condizioni di esecuzione – criteri di base

5.3.6.1 LAMPADE, SISTEMI A LED E CORPI ILLUMINANTI

Si applicano i criteri minimi per la fornitura descritti nel capitolo 1–lampade e sistemi a LED e nel capitolo 2 - corpi illuminanti.

5.3.6.2 RITIRO E GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI

Il fornitore si fa carico del ritiro di tutti gli imballaggi e della loro corretta gestione.

Verifica: Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante

5.3.6.3 ASSISTENZA IN GARANZIA

Il fornitore deve effettuare l'assistenza delle apparecchiature per 3 anni.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.3.6.4 PARTI DI RICAMBIO

Il fornitore deve fornire ricambi per almeno 10 anni, tenuto conto dell'aspettativa di vita dell'impianto di illuminazione.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante

5.3.7 Condizioni di esecuzione – criteri premianti

5.3.7.1 LAMPADE, SISTEMI A LED E CORPI ILLUMINANTI

Si applicano i criteri premianti per la fornitura descritti nel capitolo 1– lampade e sistemi a LED e nel capitolo 2 - corpi illuminanti.

5.3.7.2 ESTENSIONE DELL'ASSISTENZA IN GARANZIA

Viene assegnato un punteggio aggiuntivo per ogni anno di estensione della garanzia oltre ai 3 anni.

Verifica: Dichiarazione del legale rappresentante