

ILLUMINAZIONE PUBBLICA- FORNITURA E PROGETTAZIONE (DM 27 settembre 2017)

Acquisto di sorgenti luminose per illuminazione pubblica

4.1.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI	Criterio	Mezzi di prova	Note
4.1.2.1 Capacità tecnico professionali per l'installazione delle sorgenti luminose	<p>Capacità di effettuare l'installazione delle sorgenti luminose a regola d'arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all'ambiente, attraverso l'impiego di personale adeguatamente formato su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funzionamento e caratteristiche delle sorgenti da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso - norme di sicurezza relative all'installazione - norme in materia di gestione dei rifiuti 	<p>idonea documentazione attestante la qualificazione del personale che effettuerà l'installazione (certificazioni, attestazioni, ecc.).</p>	<p>Il criterio non è obbligatorio. La stazione appaltante decide se utilizzarlo per selezionare i candidati che devono partecipare alla gara.</p>

<p>4.1.2.2 Diritti umani e condizioni di lavoro</p>	<p>L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.</p> <p>L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle Convenzioni internazionali ILO e Dichiarazione dei diritti umani.</p> <p>L'appaltatore deve anche dimostrare di rispettare la legislazione vigente in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza) nel paese in cui viene realizzato il prodotto o parti di esso.</p> <p>L'appaltatore deve anche avere attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - certificazione SA 8000:2014 - certificazione equivalente - documentazione che dimostri il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO, lungo la catena di fornitura - documentazione attestante l'applicazione delle Linee Guida adottate dal MATTM con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici". - Delibera da parte dell'organo di controllo di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del d.lgs. 231/01 con documentazione allegata. 	
---	---	--	--

4.1.3 SPECIFICHE TECNICHE	Criterio	Mezzi di prova	Note
<p>4.1.3.1 Efficienza luminosa per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica Ra minore o uguale a 60</p>	<p>Il criterio indica le caratteristiche che devono avere le lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica minore o uguale a 60 (chiare o opali):</p> <ul style="list-style-type: none"> - potenza nominale e efficienza luminosa (si veda allegata Tabella). <p>Per le lampade con resa cromatica superiore a 60, l'efficienza luminosa deve essere la stessa indicata al 4.1.3.3 per le lampade agli alogenuri metallici.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base all'allegato G della norma EN 60662:2012 e/o le astrazioni statistiche impiegate</p>	
<p>4.1.3.2 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Fattore di sopravvivenza per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica Ra minore o uguale a 60</p>	<p>Il criterio indica (in Tabella allegata) il fattore minimo di sopravvivenza e il fattore di mantenimento del flusso luminoso (per diverse potenze nominali e rese cromatiche).</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base agli allegati G e H della norma EN 60662:2012 e/o le astrazioni statistiche impiegate</p>	

<p>4.1.3.3 Efficienza luminosa per lampade ad alogenuri metallici e per lampade al sodio alta pressione con Ra>60</p>	<p>Il criterio indica le caratteristiche che devono avere le lampade ad alogenuri metallici e per quelle al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica superiore a 60 (chiare o opali): potenza nominale e efficienza luminosa (si veda allegata Tabella).</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base all'allegato B della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e nell'allegato G della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate</p>	
<p>4.1.3.4 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Fattore di sopravvivenza per lampade agli alogenuri metallici e lampade al sodio ad alta pressione con Ra > 60</p>	<p>Il criterio indica (in Tabella allegata) il fattore minimo di sopravvivenza e il fattore di mantenimento del flusso luminoso (per diverse potenze nominali e rese cromatiche).</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base agli allegati B e C della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e agli allegati G e H della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.</p>	
<p>4.1.3.5 Rendimento degli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità</p>	<p>Il criterio indica il rendimento minimo degli alimentatori per diverse potenze nominali (Tabella allegata).</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base alla Norma EN 62442-2 e/o le astrazioni statistiche impiegate.</p>	
<p>4.1.3.6 Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED</p>	<p>Inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il criterio indica l'efficienza luminosa minima da garantire del modulo LED completo di sistema ottico e senza sistema ottico (Tabella allegata). - Per moduli a luce bianca (Ra >60), i diodi utilizzati all'interno dello stesso modulo LED devono rispettare una o entrambe le specifiche indicate nel criterio relativamente alla variazione massima di cromaticità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentazione tecnica del fabbricante che deve contenere i valori dell'efficienza luminosa e il posizionamento cromatico del modulo LED, con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base alla Norma UNI EN 13032-4 ed essere conformi alla normativa specifica del settore quale EN 62717. - Nel caso in cui non esista un test di prova standardizzato (UNI, EN, ISO), il metodo di prova utilizzato deve essere descritto in dettaglio (metodo di campionamento, limiti di rilevazione, campo di misura, incertezza di misura, ecc.) in modo da rendere possibile la verifica dell'esattezza e affidabilità del metodo adottato. 	
	<p>I moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717, alle condizioni indicate nel criterio, un fattore minimo di mantenimento del flusso luminoso e tasso di guasto (in Tabella allegata)</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, indicando le metodologie di prova.</p>	

<p>4.1.3.7 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto dei moduli LED</p>	<p>I criteri indicano le caratteristiche minime che devono avere gli alimentatori per moduli LED e i diversi tipi di lampade (Tabelle allegate).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, indicando le metodologie di prova. - Nel caso in cui non esista un test di prova standardizzato (UNI, EN, ISO), il metodo di prova utilizzato deve essere descritto in dettaglio (metodo di campionamento, limiti di rilevazione, campo di misura, incertezza di misura, ecc.) in modo da rendere possibile la verifica dell'esattezza e affidabilità del metodo adottato. 	
<p>4.1.3.13 Informazioni relative a installazione, manutenzione e rimozione delle lampade a scarica ad alta intensità, dei moduli LED e degli alimentatori.</p>	<p>L'offerente deve fornire le informazioni indicate in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regolamento 245/2009 CE, allegato III punto 1.3 come modificato dal Regolamento (CE) N. 347/2012 (unicamente per lampade a scarica) - Regolamento UE 1428/2015 - regolamento (CE) n. 245/2009 - Regolamento 1194/2012 UE, tabella 5 più Tabelle 1 e 2 - Norma EN 62717 <p>Inoltre: informazioni richieste dal criterio su installazione, manutenzione, rimozione e smaltimento.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con le informazioni richieste dal criterio.</p>	
<p>4.1.3.14 Garanzia</p>	<p>Garanzia totale per 3 anni.</p> <p>Nel caso di moduli LED il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.</p> <p>Nel caso di alimentatori (di qualsiasi tipo) il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.</p> <p>Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall'Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze.</p>	<p>Certificato di garanzia firmato dal legale rappresentante</p> <p>Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.</p>	

4.1.5 CONDIZIONI DI ESECUZIONE DELL'APPALTO	Criterio	Mezzi di prova	Note
4.1.5.1 Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici	La dichiarazione di conformità deve contenere le informazioni indicate dal criterio.	Dichiarazione del legale rappresentante in sede di offerta contenente le informazioni indicate nel criterio. Inoltre: Dichiarazione di conformità UE aggiornata, in fase di esecuzione del contratto e inoltre rapporti di prova come indicato nei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile.	
4.1.5.2 Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici	L'offerente deve garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientalmente compatibile delle sorgenti luminose, classificate come RAEE professionali La stazione appaltante può eventualmente richiedere, anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti. Riguardo al ritiro dei rifiuti di pile e accumulatori, l'offerente si impegna ad osservare le disposizioni di cui al D.Lgs. 188/2008 e s. m. i.	Dichiarazione del legale rappresentante, in sede di offerta di gara e in corso di esecuzione del contratto.	La dichiarazione deve contenere l'accettazione della clausola contrattuale.

4.1.4 CRITERI PREMIANTI	Criterio	Mezzi di prova	Note
4.1.4.1 Efficienza luminosa per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica Ra minore o uguale a 60	Vengono attribuiti punteggi premianti se le lampade hanno le caratteristiche minime indicate nel criterio (Tabella allegata) Per le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con indice di resa cromatica Ra > 60 si applica quanto indicato al criterio 4.1.4.3	Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base all'allegato G della norma EN 60662:2012 e/o le astrazioni statistiche impiegate	
4.1.4.2 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Fattore di sopravvivenza per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica Ra minore o uguale a 60	Vengono attribuiti punteggi premianti per lampade con fattore di sopravvivenza e fattore di mantenimento del flusso luminoso almeno pari a quelli indicati nella Tabella allegata.	Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base agli allegati G e H della norma EN 60662:2012 e/o le astrazioni statistiche impiegate	

4.1.4.3 Efficienza luminosa per lampade ad alogenuri metallici e per lampade al sodio ad alta pressione con Ra > 60	Vengono attribuiti punteggi premianti per l'efficienza luminosa della lampada almeno pari a quella indicata nella Tabella allegata.	Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base all'allegato B della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e nell'allegato G della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate	
4.1.4.4 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Fattore di sopravvivenza per lampade agli alogenuri metallici e lampade al sodio ad alta pressione con Ra > 60	Vengono attribuiti punteggi premianti per lampade con fattore di sopravvivenza e fattore di mantenimento del flusso luminoso almeno pari a quelli indicati nella Tabella allegata.	Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base agli allegati B e C della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e agli allegati G e H della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.	
4.1.4.5 Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED	Vengono attribuiti punteggi premianti per moduli LED con una Efficienza luminosa almeno pari a quella indicata in tabella per moduli LED con sistema ottico o senza sistema ottico. Ulteriori punti premianti vengono attribuiti: a) per moduli a luce bianca (Ra > 60), se i diodi utilizzati all'interno di uno stesso modulo LED presentano una o entrambe le seguenti caratteristiche: - una variazione massima di cromaticità pari a $\Delta u'v'$ minore o uguale a 0,003 misurata dal punto cromatico medio ponderato sul diagramma CIE 1976; - una variazione massima pari o inferiore a un ellisse di MacAdam a 4-step sul diagramma CIE 1931. b) per mantenimento nel tempo dello scostamento delle coordinate cromatiche (colour consistency) a 6.000 h rispetta una o entrambe le seguenti specifiche:	Documentazione tecnica del fabbricante che deve contenere i valori dell'efficienza luminosa, il posizionamento cromatico del modulo LED, il valore di mantenimento nel tempo dello scostamento delle coordinate cromatiche, con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, in base alla norma UNI 11356 e alle indicazioni di natura tecnica derivate da normativa specifica del settore quale EN 62717.	

	<ul style="list-style-type: none"> o una variazione massima di cromaticità pari a $\Delta u'v'$ minore o uguale a 0,007 misurata dal punto cromatico medio ponderato sul diagramma CIE 1976; o una variazione massima pari o inferiore a un'ellisse di MacAdam a 7-step sul diagramma CIE 1931. 		
4.1.4.6 Contenuto di mercurio delle lampade a scarica ad alta intensità	Vengono attribuiti punteggi premianti per minore contenuto di mercurio, come limiti indicati nella tabella allegata.	Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, indicando le metodologie di prova, che attestino il contenuto di mercurio all'interno delle lampade.	
4.1.4.7 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Relazione con la quantificazione delle risorse materiche in input ed in output (fine vita dei manufatti) con indicazione di: presunta destinazione dei materiali giunti a fine vita (a titolo di esempio riciclo, valorizzazione energetica, discarica, ecc.) o oggetto della manutenzione; tipologie di materiali impiegati (a titolo di esempio acciaio, vetro, alluminio, plastica, ecc.); nel caso di componenti di cui non è di facile reperimento la composizione originaria (a titolo di esempio schede elettroniche, cavi, cablaggi, ecc.), è opportuno indicare almeno le quantità, le tipologie e il peso dei singoli elementi; descrizione dell'impianto e delle modalità di gestione delle risorse in fase di installazione e manutenzione oltre ad una tabella che ne presenti la quantificazione dell'uso delle risorse in input e in output. <p>E' facoltà del concorrente coinvolgere una o più aziende della filiera oggetto della realizzazione dei manufatti di cui il bando</p>	
4.1.4.8 Garanzia	Vengono attribuiti punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offre garanzia totale di durata superiore di almeno un anno a quella prevista nel criterio di base 4.1.3.14.	<ul style="list-style-type: none"> - certificato di garanzia firmato dal legale rappresentante Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio 	

	<p>Vengono assegnati ulteriori punti premianti all'offerente che garantisce per gli alimentatori un tasso di guasto per 50.000 h di funzionamento inferiore al 12%.</p>	<p>di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.</p> <p>Per il tasso di guasto: nel caso in cui non esista un test di prova standardizzato (UNI, EN, ISO), il metodo di prova utilizzato deve essere descritto in dettaglio (metodo di campionamento, limiti di rilevazione, campo di misura, incertezza di misura, ecc.) in modo da rendere possibile la verifica dell'esattezza e affidabilità del metodo adottato.</p>	
--	---	--	--

Acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica

4.2.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI	Criterio	Mezzi di prova	Note
<p>4.2.2.1 Capacità tecnico professionali per l'installazione degli apparecchi di illuminazione</p>	<p>Capacità di effettuare l'installazione a regola d'arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all'ambiente, attraverso l'impiego di personale adeguatamente formato su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funzionamento e caratteristiche delle sorgenti da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso - norme di sicurezza relative all'installazione <p>norme in materia di gestione dei rifiuti.</p>	<p>Idonea documentazione attestante la qualificazione del personale che effettuerà l'installazione (certificazioni, attestazioni, ecc.).</p>	<p>Il criterio non è obbligatorio. La stazione appaltante decide se utilizzarlo per selezionare i candidati che devono partecipare alla gara.</p>

<p>4.2.2.2 Diritti umani e condizioni di lavoro</p>	<p>L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.</p> <p>L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle Convenzioni internazionali ILO e Dichiarazione dei diritti umani.</p> <p>L'appaltatore deve anche dimostrare di rispettare la legislazione vigente in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza) nel paese in cui viene realizzato il prodotto o parti di esso.</p> <p>L'appaltatore deve anche avere attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - certificazione SA 8000:2014 - certificazione equivalente - documentazione che dimostri il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO, lungo la catena di fornitura - documentazione attestante l'applicazione delle Linee Guida adottate dal MATTM con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici". <p>Delibera da parte dell'organo di controllo di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del d.lgs. 231/01 con documentazione allegata.</p>	<p>Il criterio non è obbligatorio. La stazione appaltante decide se utilizzarlo per selezionare i candidati che devono partecipare alla gara.</p>
---	---	--	---

4.2.3 SPECIFICHE TECNICHE	Criterio	Mezzi di prova	Note
<p>4.2.3.1 Sorgenti luminose e alimentatori per apparecchi di illuminazione</p>	<p>Si applicano le specifiche tecniche di cui al 4.1.3.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova (per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, vale la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package; per gli apparecchi di Tipo B, vale la documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione in quanto i dati indicati sono riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. Tale documentazione, che può consistere in datasheet, rapporti di prova riferiti al LM80, ecc. dei singoli package, deve essere prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717.</p>	
<p>4.2.3.2 Apparecchi per illuminazione stradale 4.2.3.3 Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi 4.2.3.4 Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali 4.2.3.5 Apparecchi per illuminazione di aree verdi 4.2.3.6 Apparecchi artistici per illuminazione di centri storici 4.2.3.7 Altri apparecchi di illuminazione</p>	<p>Gli apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le caratteristiche indicate nelle tabelle (1-2-3-4-5-6) di cui ai criteri.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. Inoltre rapporto di prova della conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della Dichiarazione di conformità UE e la 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. Nel caso di apparecchi di illuminazione con sorgente LED si deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).</p>	
<p>4.2.3.8 Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione</p>	<p>Con riferimento alla tabella allegata, gli apparecchi debbono avere l'indice IPEA maggiore o uguale a quello della classe C fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe B fino all'anno 2025</p>	<p>Relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA* e di</p>	

	<p>compreso e a quello della classe A, a partire dall'anno 2026.</p> <p>Gli apparecchi d'illuminazione impiegati nell'illuminazione stradale, di grandi aree, rotatorie e parcheggi debbono avere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'indice IPEA maggiore o uguale a quello della classe B fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe A+ fino all'anno 2021 compreso, a quello della classe A++ fino all'anno 2023 compreso a quello della classe A+++ a partire dall'anno 2024. 	<p>efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.</p>	
4.2.3.9 Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore	<p>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 nella tabella allegata al criterio, salvo valori più restrittivi indicati da norme regionali.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.</p>	
4.2.3.10 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED	<p>Gli apparecchi devono avere almeno le caratteristiche indicate nelle tabelle.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, indicando le metodologie di prova.</p>	
4.2.3.11 Sistema di regolazione del flusso luminoso	<p>Il sistema deve avere almeno le caratteristiche indicate nel criterio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma UNI 11431, per quanto applicabili, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. – Nel caso in cui non esista un test di prova standardizzato (UNI, EN, ISO), il metodo di prova utilizzato deve essere descritto in dettaglio (metodo di campionamento, limiti di rilevazione, campo di misura, incertezza di misura, ecc.) in modo da rendere possibile la verifica dell'esattezza e affidabilità del metodo adottato. 	

		<p>Nei casi in cui i sistemi di regolazione sono dotati o si interfacciano con sistemi di telegestione o telecontrollo, la conformità sarà dimostrata applicando le norme CEI/EN pertinenti, con documentazione tecnica del produttore dei dispositivi di telegestione o telecontrollo, attestante la conformità alla direttiva RED 2014/53/UE, se la tecnologia di comunicazione è in Radio Frequenza, o alla serie di norme EN 50065 nelle loro parti che sono applicabili, se la tecnologia di comunicazione è ad onde convogliate.</p>	
<p>4.2.3.12 Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità</p> <p>4.2.3.13 Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi d'illuminazione a LED</p>	<p>L'offerente deve fornire le informazioni indicate dal criterio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati, indicando le metodologie di prova. - Certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità rispetto ai parametri pertinenti 	

<p>4.2.3.14 Documento elettronico (file) di interscambio delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione</p>	<p>L'offerente deve fornire un file in linguaggio marcatore tipo XML utilizzabile in importazione e/o esportazione tra diversi DBMS (Data Base Management Systems) contenente le informazioni indicate dal criterio.</p>	<p>Documento elettronico (file) con le caratteristiche e le informazioni richieste, presentate in modo che siano immediatamente individuabili.</p>	
<p>4.2.3.15 Trattamenti superficiali</p>	<p>I trattamenti superficiali degli apparecchi d'illuminazione devono avere le caratteristiche indicate dal criterio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. - Per l'aderenza della vernice e la sua resistenza, rapporti di prova secondo le seguenti norme tecniche: UNI EN ISO 2409:1996; per la resistenza della verniciatura a: nebbia salina: ASTM B 117-1997; corrosione: UNI ISO 9227 in camera nebbia salina (NSS); radiazioni UV ISO 11507; - umidità: UNI EN ISO 6270-1. 	
<p>4.2.3.16 Garanzia</p>	<p>Garanzia totale almeno 5 anni relativa alle caratteristiche e specifiche tecniche ed alle funzioni degli apparecchi nelle condizioni di progetto.</p> <p>La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.</p> <p>Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.</p>	<p>Certificato di garanzia firmato dal legale rappresentante.</p> <p>Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.</p>	

<p>4.2.5 CONDIZIONI DI ESECUZIONE DELL'APPALTO</p>	<p>Criterio</p>	<p>Mezzi di prova</p>	<p>Note</p>
<p>4.2.5.1 Sorgenti luminose per apparecchi di illuminazione</p>	<p>Come il 4.1.5</p>	<p>Come il 4.1.5</p>	
<p>4.2.5.2 Conformità al progetto illuminotecnico 4.2.5.3 Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici</p>	<p>Nel caso in cui l'appalto comprenda, oltre alla fornitura di apparecchi di illuminazione, anche la loro installazione, questa deve essere conforme al progetto illuminotecnico, se esistente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione del legale rappresentante, in fase di offerta - Dichiarazione aggiornata di conformità dell'installazione al progetto 	

	<p>Nel caso di installazione di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose o ausiliari di comando e regolazione) che non rispettano le specifiche tecniche del produttore dell'apparecchio, il fabbricante originario dell'apparecchio non sarà responsabile della sicurezza e degli altri requisiti derivanti dalle direttive applicabili. In questo caso l'installatore deve emettere una nuova dichiarazione UE per gli apparecchi modificati comprensivi dei relativi fascicoli tecnici a supporto, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.</p> <p>La dichiarazione di conformità UE deve contenere le informazioni indicate dal criterio.</p>	<p>illuminotecnico, in corso di esecuzione di contratto.</p> <p>In caso di prodotti preesistenti modificati, l'aggiudicatario presenta rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile e verificare i consumi attesi e le prestazioni illuminotecniche come da progetto.</p>	
4.2.5.4 Formazione del personale dell'Amministrazione	<p>L'offerente entro tre mesi dalla stipula del contratto, alla formazione del personale dell'Amministrazione sugli aspetti indicati dal criterio.</p>	<p>Dettagliato programma del/dei corsi di formazione e mediante dichiarazione del legale rappresentante. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.</p>	

4.2.4 CRITERI PREMIANTI	Criterio	Mezzi di prova	Note
4.2.4.1 Sorgenti luminose e alimentatori per apparecchi di illuminazione	<p>Come al 4.1.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Documentazione tecnica del fabbricante con allegati Rapporti di prova (per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, vale la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package; per gli apparecchi di Tipo B, vale la documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione in quanto i dati indicati sono riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. Tale documentazione, che può consistere in datasheet, rapporti di prova riferiti al LM80, ecc. dei singoli package, deve essere prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717. 	
4.2.4.2 Apparecchi per illuminazione stradale	<p>Vengono attribuiti punteggi premianti agli apparecchi con le caratteristiche indicate nel criterio.</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili, su un campione tipico della</p>	

<p>4.2.4.3 Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi</p> <p>4.2.4.4 Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali</p> <p>4.2.4.5 Apparecchi per illuminazione di aree verdi</p>		<p>fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. Rapporto di prova della conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della Dichiarazione di conformità UE e la 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. Nel caso di apparecchi di illuminazione con sorgente LED si deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).</p>	
<p>4.2.4.6 Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione</p>	<p>Con riferimento alla tabella riportata al 4.2.3.8, vengono assegnati punti premianti con la seguente modalità: - fino al 31/12/2019 agli apparecchi d'illuminazione che hanno l'indice IPEA superiore a quello della classe C; - a partire dal 1/1/2020 e fino al 31/12/2024 agli apparecchi d'illuminazione che hanno l'indice IPEA superiore a quello della classe B; - a partire dal 1/1/2025 agli apparecchi d'illuminazione che hanno l'indice IPEA* superiore a quello della classe A.</p>	<p>Relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA e di efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici</p>	
<p>4.2.4.7 Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore</p>	<p>Vengono assegnati punti premianti in relazione all'appartenenza ad una categoria di illuminazione zenitale inferiore rispetto a quanto previsto dal criterio 4.2.3.9, salvo norme regionali più restrittive cui fare riferimento per i punteggi premianti.</p> <p>Nelle zone LZ1 e LZ2 vengono 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.</p>	<p>- Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili, su un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.</p> <p>Costituisce mezzo di prova una certificazione di parte terza attestante che gli apparecchi appartengono alla categoria di illuminazione zenitale dichiarata.</p>	
<p>4.2.4.8 Sistema di regolazione del flusso luminoso</p>	<p>Vengono attribuiti punteggi premianti se il sistema di regolazione garantisce una Classe di programmazione P1, cioè dispone di almeno 4 programmi di riduzione</p>	<p>Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma UNI 11431, per quanto applicabili, su un campione</p>	

	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.	tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.	
4.2.4.9 Sistemi di illuminazione adattiva	Nel caso di impianto progettato per fornire un servizio di illuminazione adattiva, vengono assegnati punti premianti se l'apparecchio di illuminazione è fornito al suo interno di dispositivi di comunicazione per il comando e controllo in tempo reale (tempo di reazione inferiore a 60 secondi), in grado di realizzare sistemi di illuminazione adattiva.	Documentazione tecnica del fabbricante con allegati rapporti di prova.	
4.2.4.10 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.	<ul style="list-style-type: none"> - relazione con la quantificazione delle risorse materiche in input ed in output (fine vita dei manufatti) con indicazione di: presunta destinazione dei materiali giunti a fine vita (a titolo di esempio riciclo, valorizzazione energetica, discarica, ecc.) o oggetto della manutenzione; - tipologie di materiali impiegati (a titolo di esempio acciaio, vetro, alluminio, plastica, ecc.); nel caso di componenti di cui non è di facile reperimento la composizione originaria (a titolo di esempio schede elettroniche, cavi, cablaggi, ecc.), è opportuno indicare almeno le quantità, le tipologie e il peso dei singoli elementi; descrizione dell'impianto e delle modalità di gestione delle risorse in fase di installazione e manutenzione oltre ad una tabella che ne presenti la quantificazione dell'uso delle risorse in input e in output. <p>E' facoltà del concorrente coinvolgere una o più aziende della filiera oggetto della realizzazione dei manufatti di cui il bando</p>	
4.2.4.11 Garanzia	Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offre garanzia totale di durata	certificato di garanzia firmato dal legale rappresentante Si presumono conformi al requisito i	

	superiore di almeno un anno a quella del criterio 4.2.3.16. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio. La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.	prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.	
--	--	---	--

Progettazione di impianti per illuminazione pubblici

4.3.2. SELEZIONE DEI CANDIDATI	Criterio	Mezzi di prova	Note
4.3.2.1 Qualificazione dei progettisti	L'offerente deve disporre di personale con le competenze tecniche necessarie a scegliere, dimensionare e progettare correttamente l'impianto ed i singoli apparecchi anche al fine di ridurre gli impatti ambientali. L'offerente deve presentare l'elenco del personale, dedicato alla progettazione dell'impianto, specificatamente formato nelle materie indicate dal criterio. I progettisti dell'impianto elettrico e illuminotecnico devono essere iscritti agli albi e avere l'esperienza minima indicata nel criterio.	<ul style="list-style-type: none"> - documentazione attestante le qualificazioni richieste dal criterio (certificazioni, attestazioni, ecc.) e/o contratti di collaborazione con progettisti in possesso di tali qualificazioni con elenco dei progetti a cui il progettista ha partecipato negli ultimi 5 anni, con relativa attestazione del committente. 	Il criterio non è obbligatorio. La stazione appaltante decide se utilizzarlo per selezionare i candidati che devono partecipare alla gara.

SPECIFICHE TECNICHE	Criterio	Mezzi di prova	Note
4.3.3.1 Apparecchi d'illuminazione	Come il 4.2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Come il criterio 4.2.3. 	
4.3.3.2 Elementi del progetto illuminotecnico	Il progetto deve: <ul style="list-style-type: none"> - evidenziare le soluzioni degli aspetti fotometrici, ergonomici ed energetici; - tener conto della norma UNI 11630 e s. m. i. - i calcoli illuminotecnici dovranno essere svolti coerentemente con le indicazioni legislative e normative - le luminanze medie mantenute di progetto ovvero gli illuminamenti medi mantenuti di progetto non 	<ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione del progettista di conformità del progetto alle norme vigenti e al CAM. 	

	<p>dovranno superare del 20% i livelli minimi previsti dalle norme tecniche di riferimento.</p> <p>Al fine di contenere l'inquinamento luminoso e fenomeni di luce molesta, gli apparecchi dovranno essere installati preferibilmente in posizione orizzontale, ovvero non inclinati. Qualora si rendesse necessario inclinare l'apparecchio, il progettista dovrà motivare tale scelta dimostrando che non esistono soluzioni alternative valide e dovrà altresì verificare che il flusso disperso verso l'alto dell'apparecchio così inclinato rimanga entro i valori indicati al punto 4.2.3.9.</p>		
4.3.3.3 Prestazione energetica dell'impianto	<p>L'impianto di illuminazione pubblica deve avere l'indice IPEI maggiore o uguale di quello corrispondente alla classe B fino all'anno 2020 compreso, a quello della classe A fino all'anno 2025 compreso e a quello della classe A+ a partire dall'anno 2026.</p> <p>Inoltre, per le diverse zone, deve essere progettato secondo i criteri e relative tabelle indicate dal criterio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - relazione illustrativa del progetto con indicazione dei valori di Densità di Potenza ed IPEI previsti, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici. 	
4.3.3.4 Sistema di regolazione del flusso luminoso	<p>Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, l'impianto deve essere dotato di un sistema di regolazione del flusso luminoso degli apparecchi di illuminazione, con le caratteristiche indicate dal criterio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - relazione illustrativa su caratteristiche del sistema di regolazione del flusso luminoso e prestazioni attese in materia di risparmio energetico per i cicli di regolazione normalizzati dalla UNI 11431 (da C1 a C4). La relazione deve essere corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici 	
4.3.3.5 Sistema di telecontrollo o telegestione dell'impianto	<p>Se il progetto comprende sistemi di telecontrollo o telegestione tali sistemi devono presentare le caratteristiche indicate dal criterio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - relazione illustrativa su prestazioni del sistema di telecontrollo e quantificazione dei relativi effetti sulla gestione. 	

4.3.3.6 Trattamenti superficiali	Rispetto ai trattamenti superficiali, i componenti dell'impianto debbono avere le caratteristiche indicate dal criterio.	- relazione illustrativa sui trattamenti superficiali da realizzare sui componenti dell'impianto. La relazione deve essere corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici	
----------------------------------	--	---	--

4.3.4. CRITERI PREMIANTI	Criterio	Mezzi di prova alternativi	Note
4.3.4.1 Qualificazione del progettista	Sono attribuiti punti premianti all'offerente che ha specifiche competenze in ambito urbanistico, ambientale, storico e paesaggistico o che ha collaborato per la stesura del progetto con soggetti che hanno tali competenze al fine di integrare la progettazione illuminotecnica con lo sviluppo urbano e la sua gestione	- documentazione attestante le qualificazioni richieste (certificazioni, attestazioni...) e/o l'esistenza di contratti di collaborazione con progettisti in possesso di tali qualificazioni.	
4.3.4.2 Elementi del progetto illuminotecnico	Vengono attribuiti punteggi premianti qualora il progetto sia finalizzato a fornire, per ambiti non stradali, livelli di comfort visivo, riduzione dell'abbagliamento e illuminazione della figura più elevati di quelli minimi previsti dalle norme, come da esempi indicati nel criterio. In caso di ambiti stradali, i punteggi premianti vengono attribuiti per livelli di comfort visivo più elevati di quelli minimi previsti dalle norme	- relazione del progettista in merito alle scelte progettuali ed ai calcoli che le supportano.	
4.3.4.3 Apparecchi d'illuminazione	Come il criterio.	Come al criterio 4.2.4	
4.3.4.4 Prestazione energetica dell'impianto	Con riferimento alle tabelle riportate nel criterio 4.3.3.3, vengono assegnati punti premianti all'impianto che ha l'indice parametrizzato di efficienza energetica (IPEI) superiore a B fino all'anno 2020 compreso, ad A fino all'anno 2025 compreso e ad A+ a partire dall'anno 2026.	relazione illustrativa del progetto con indicazione dei valori di Densità di Potenza ed IPEI* previsti, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.	
4.3.4.5 Sistema di regolazione del flusso luminoso	Sono attribuiti punteggi premianti in funzione delle caratteristiche indicate dal criterio (regolazione flusso luminoso, classe di programmazione)	relazione illustrativa che descrive in sintesi le caratteristiche del sistema di regolazione del flusso luminoso e le prestazioni attese in materia di risparmio energetico per i cicli di regolazione normalizzati dalla UNI 11431 (da C1 a C4). La	

		<p>relazione deve essere corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici</p>	
<p>4.3.4.6 Bilancio materico</p>	<p>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.</p>	<p>relazione con la quantificazione delle risorse materiche in input ed in output (fine vita dei manufatti) con indicazione di: presunta destinazione dei materiali giunti a fine vita (a titolo di esempio riciclo, valorizzazione energetica, discarica, ecc.) o oggetto della manutenzione;</p> <p>tipologie di materiali impiegati (a titolo di esempio acciaio, vetro, alluminio, plastica, ecc.); nel caso di componenti di cui non è di facile reperimento la composizione originaria (a titolo di esempio schede elettroniche, cavi, cablaggi, ecc.), è opportuno indicare almeno le quantità, le tipologie e il peso dei singoli elementi; descrizione dell'impianto e delle modalità di gestione delle risorse in fase di installazione e manutenzione oltre ad una tabella che ne presenti la quantificazione dell'uso delle risorse in input e in output.</p> <p>E' facoltà del concorrente coinvolgere una o più aziende della filiera oggetto della realizzazione dei manufatti di cui il bando</p>	