Dott. Paolo Fabbri

paolo@punto3.info



**CHECKLIST DI VERIFICA DELLA CONFORMITÀ AI CAM PER L’ACQUISIZIONE DI SORGENTI LUMINOSE ED APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

**Indice**

[1 Finalità del documento 3](#_Toc508292116)

[2 Criteri ambientali minimi per l’acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica 4](#_Toc508292117)

[2.1 Selezione dei candidati 4](#_Toc508292118)

[Criterio 4.1.2.1: Capacità tecnico-professionali per l’installazione delle sorgenti luminose 4](#_Toc508292119)

[Criterio 4.1.2.2: Diritti umani e condizioni di lavoro 5](#_Toc508292120)

[2.2 Specifiche tecniche 7](#_Toc508292121)

[Criterio 4.1.3.1: Efficienza luminosa per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica Ra ≤ 60 7](#_Toc508292122)

[Criterio 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 ≤ 60 8](#_Toc508292123)

[Criterio 4.1.3.3: Efficienza luminosa per lampade ad alogenuri metallici e per lampade al sodio alta pressione con Ra > 60 9](#_Toc508292124)

[Criterio 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 10](#_Toc508292125)

[Criterio 4.1.3.5: Rendimento degli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità 11](#_Toc508292126)

[Criterio 4.1.3.6: Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED 12](#_Toc508292127)

[Criterio 4.1.3.7: Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto dei moduli LED 14](#_Toc508292128)

[Criterio 4.1.3.8: Rendimento degli alimentatori per moduli LED 15](#_Toc508292129)

[Criterio 4.1.3.9: Efficienza luminosa di sorgenti luminose di altro tipo 17](#_Toc508292130)

[Criterio 4.1.3.10: Informazioni sulle lampade a scarica ad alta intensità 18](#_Toc508292131)

[Criterio 4.1.3.11: Informazioni sui moduli LED 19](#_Toc508292132)

[Criterio 4.1.3.12: Informazioni sugli alimentatori 22](#_Toc508292133)

[Criterio 4.1.3.13: Informazioni relative a installazione, manutenzione e rimozione delle lampade a scarica ad alta intensità, dei moduli LED e degli alimentatori 23](#_Toc508292134)

[Criterio 4.1.3.14: Garanzia 25](#_Toc508292135)

[2.3 Clausole contrattuali 26](#_Toc508292136)

[Criterio 4.1.5.1: Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici 26](#_Toc508292137)

[Criterio 4.1.5.2: Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici 28](#_Toc508292138)

[3 Criteri ambientali minimi per l’acquisizione di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica 29](#_Toc508292139)

[3.1 Selezione dei candidati 29](#_Toc508292140)

[Criterio 4.2.2.1: Capacità tecnico-professionali per l’installazione degli apparecchi di illuminazione 29](#_Toc508292141)

[Criterio 4.2.2.2: Diritti umani e condizioni di lavoro 30](#_Toc508292142)

[3.2 Specifiche tecniche 32](#_Toc508292143)

[Criterio 4.2.3.1: Sorgenti luminose e alimentatori per apparecchi di illuminazione 32](#_Toc508292144)

[Criterio 4.2.3.2: Apparecchi per illuminazione stradale 34](#_Toc508292145)

[Criterio 4.2.3.3: Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi 36](#_Toc508292146)

[Criterio 4.2.3.4: Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali 38](#_Toc508292147)

[Criterio 4.2.3.5: Apparecchi per illuminazione di aree verdi 40](#_Toc508292148)

[Criterio 4.2.3.6: Apparecchi artistici per illuminazione di centri storici 42](#_Toc508292149)

[Criterio 4.2.3.7: Altri apparecchi di illuminazione 44](#_Toc508292150)

[Criterio 4.2.3.8: Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione 46](#_Toc508292151)

[Criterio 4.2.3.9: Flusso luminoso emesso direttamente dall’apparecchio di illuminazione verso l’emisfero superiore 51](#_Toc508292152)

[Criterio 4.2.3.10: Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED 54](#_Toc508292153)

[Criterio 4.2.3.11: Sistema di regolazione del flusso luminoso 55](#_Toc508292154)

[Criterio 4.2.3.12: Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità 57](#_Toc508292155)

[Criterio 4.2.3.13: Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi d’illuminazione a LED 59](#_Toc508292156)

[Criterio 4.2.3.14: Documento elettronico (file) di interscambio delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione 62](#_Toc508292157)

[Criterio 4.2.3.15: Trattamenti superficiali 63](#_Toc508292158)

[Criterio 4.2.3.16: Garanzia 65](#_Toc508292159)

[3.3 Clausole contrattuali 66](#_Toc508292160)

[Criterio 4.2.5.1: Sorgenti luminose per apparecchi di illuminazione 66](#_Toc508292161)

[Criterio 4.2.5.2: Conformità al progetto illuminotecnico 67](#_Toc508292162)

[Criterio 4.2.5.3: Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici 68](#_Toc508292163)

[Criterio 4.2.5.4: Formazione del personale dell’Amministrazione 70](#_Toc508292164)

1. **Finalità del documento**

Il presente documento vuole supportare le stazioni nelle procedure di verifica della conformità ai Criteri Ambientali Minimi per l’Acquisizione di sorgenti luminose ed apparecchi per illuminazione pubblica (approvato con DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017) sia in fase di valutazione delle offerte che nella fase di esecuzione del contratto.

La *check-list*, infatti, individua per ogni singolo criterio ambientale i metodi di conformità e la documentazione di prova che l’operatore economico è obbligato a produrre nelle diverse fasi della procedura di approvvigionamento pubblica.

In particolare, dovrà essere garantita la conformità della fornitura di sorgenti luminose ed apparecchi per illuminazione pubblica alle prescrizioni dei paragrafi *4.1.3 e 4.2.3 Specifiche Tecniche* e dei paragrafi *4.1.5 e 4.2.5 Clausole Contrattuali* del DM 27 settembre 2017.

Le aziende che intendono partecipare a gare d’appalto pubbliche possono utilizzare la *check-list* per raccogliere informazioni utili a valutare il “gap” tra le caratteristiche dei loro prodotti e i requisiti richiesti dal DM 27 settembre 2017.

# Criteri ambientali minimi per l’acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica

## 2.1 Selezione dei candidati

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.2.1: Capacità tecnico-professionali per l’installazione delle sorgenti luminose | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| *Questo criterio si applica nel caso in cui la fornitura comprenda anche l’installazione delle sorgenti luminose.*  L’offerente deve essere capace di effettuare l’installazione delle sorgenti luminose a regola d’arte ed in modo da arrecare il minore impatto possibile all’ambiente, attraverso l’impiego di personale adeguatamente formato. In particolare, il personale addetto all’installazione, oltre alla conoscenza del funzionamento e delle caratteristiche delle sorgenti da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso e delle norme di sicurezza relative all’installazione, deve conoscere le norme in materia di gestione dei rifiuti. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante la qualificazione del personale che effettuerà l’installazione (certificazioni, attestazioni, ecc.). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.2.2: Diritti umani e condizioni di lavoro | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.  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 da alcune Convenzioni internazionali:   * le otto Convenzioni fondamentali dell’ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182; * la Convezione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro; * la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del “salario minimo”; * la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria); * la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima); * la “Dichiarazione Universale dei Diritti Umani”; * art. n. 32 della “Convenzione sui Diritti del Fanciullo”   Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l’appaltatore deve dimostrare che rispetta la legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro. | L’offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell’ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint),  in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con DM 6 giugno 2012 “Guida per l’integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici”. Tale linea guida prevede la realizzazione di un “dialogo strutturato” lungo la catena di fornitura attraverso l’invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori.  L’efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell’organo di controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del d.lgs. 231/01, assieme a: presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all’art. 25quinquies del d.lgs. 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016; nomina di un organismo di vigilanza, di cui all’art. 6 del d.lgs. 231/01; conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato).'' | SI NO  NOTE: |

## 2.2 Specifiche tecniche

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.1: Efficienza luminosa per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica Ra ≤ 60 | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con un indice di resa cromatica Ra ≤ 60 devono avere le seguenti caratteristiche:  Tab. 1    (Le lampade al sodio ad alta pressione con un indice di resa cromatica Ra > 60 debbono avere efficienza luminosa come indicato per le lampade agli alogenuri metallici al successivo criterio 4.1.3.3). | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nell’allegato G della norma EN 60662:2012, e/o le astrazioni statistiche impiegate.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 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 ≤ 60 | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per ottimizzare i costi di manutenzione, le lampade al sodio ad alta pressione debbono avere le seguenti caratteristiche:  Tab. 2    (in cui P è la potenza nominale della lampada) | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato negli allegati G ed H della norma EN 60662:2012, e/o le astrazioni statistiche impiegate.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.3: Efficienza luminosa per lampade ad alogenuri metallici e per lampade al sodio alta pressione con Ra > 60 | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Le lampade ad alogenuri metallici (chiare o opali), e le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con indice di resa cromatica Ra > 60, devono avere le seguenti caratteristiche:  Tab. 3 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nell’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.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 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 | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per ottimizzare i costi di manutenzione le lampade agli alogenuri metallici debbono avere le seguenti caratteristiche:  Tab. 4 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato negli allegati B e C della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e negli allegati G ed H della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.5: Rendimento degli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Gli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) devono avere i seguenti requisiti:  Tab. 5 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nella norma EN 62442-2 e/o le astrazioni statistiche impiegate.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.6: Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| I moduli LED devono raggiungere, alla potenza nominale di alimentazione (ovvero la potenza assorbita dal solo modulo LED) le seguenti caratteristiche:  Tab. 6    Inoltre, per evitare effetti cromatici indesiderati, nel caso di moduli a luce bianca (Ra > 60), i diodi utilizzati all’interno dello stesso modulo LED devono rispettare una o entrambe le seguenti specifiche:   * una variazione massima di cromaticità pari a ∆u’v’ ≤ 0,004[[1]](#footnote-1) misurata dal punto cromatico medio ponderato sul diagramma CIE 1976; * una variazione massima pari o inferiore a un’ellisse di MacAdam a 5-step[[2]](#footnote-2) sul diagramma CIE 1931. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che in particolare deve fornire:   * + i valori dell’efficienza luminosa,   + il posizionamento cromatico del modulo LED.   I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Le misure debbono essere effettuate secondo quanto prescritto dalla 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 richiedente deve fornire evidenze ottenute da organismi di valutazione della conformità (laboratori), accreditati per lo stesso settore o per settori affini o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, applicando un metodo di prova interno e il metodo 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. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.7: Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto dei moduli LED | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., alla temperatura di funzionamento tp e alla corrente di alimentazione più alte (condizioni più gravose), le seguenti caratteristiche:  Tab. 7    in cui:  L80: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all’80% del flusso luminoso nominale iniziale  B10: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10% | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nella norma EN e/o le astrazioni statistiche impiegate.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.8: Rendimento degli alimentatori per moduli LED | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Gli alimentatori per moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:  Tab. 8 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  Nel caso in cui non esista un test di prova standardizzato (UNI, EN, ISO) il richiedente deve fornire evidenze ottenute da organismi di valutazione della conformità (laboratori), accreditati per lo stesso settore o per settori affini o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, applicando un metodo di prova interno e il metodo 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.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.9: Efficienza luminosa di sorgenti luminose di altro tipo | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Le sorgenti luminose diverse dalle lampade ad alogenuri metallici, da quelle al sodio ad alta pressione e dai moduli o diodi LED debbono rispettare almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 9 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova.  Nel caso in cui non esista un test di prova standardizzato (UNI, EN, ISO) il richiedente deve fornire evidenze ottenute da organismi di valutazione della conformità (laboratori), accreditati per lo stesso settore o per settori affini o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, applicando un metodo di prova interno e il metodo 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. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.10: Informazioni sulle lampade a scarica ad alta intensità | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l’offerente deve fornire per le lampade a scarica ad alta intensità le seguenti informazioni:   * dati tecnici essenziali: marca, modello, tipo di attacco, dimensioni, potenza nominale, tensione nominale, sigla ILCOS, * indice di resa cromatica (Ra), * flusso luminoso nominale. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della sorgente, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.11: Informazioni sui moduli LED | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Nei casi in cui la fornitura è esclusivamente riferita ai Moduli LED ed è separata da una contestuale fornitura del relativo apparecchio di illuminazione, oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l’offerente deve fornire per i moduli LED le seguenti informazioni:   * dati tecnici essenziali (riferimento EN 62031): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione (V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di tc (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, classificazione per rischio fotobiologico (se diverso da GR0 o GR1) ed eventuale distanza di soglia secondo le specifiche del IEC TR 62778; * temperatura del modulo tp (°C), ovvero temperatura al punto tp cui sono riferite tutte le prestazioni del modulo LED; punto di misurazione ovvero posizione ove misurare la temperatura tp nominale sulla superficie dei moduli LED; * flusso luminoso nominale emesso dal modulo LED (lm) in riferimento alla temperatura del modulo tp (°C) e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto; * efficienza luminosa (lm/W) iniziale del modulo LED alla temperatura tp (°C) e alla temperatura tc (°C); * campo di variazione della temperatura ambiente prevista dal progetto (minima e massima); * Fattore di potenza o cosƶ per ogni valore di corrente previsto; * criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 60.000 h; * criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 60.000 h; * indice di resa cromatica (Ra); * nei casi in cui è fornito insieme al modulo, i parametri caratteristici dell’alimentatore elettronico (v. criterio 4.1.3.13); * se i moduli sono dotati di ottica, rilievi fotometrici, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.); * se i moduli sono dotati di ottica, rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN 13032 (più le eventuali parti seconde applicabili) emessi da un organismo di valutazione della conformità (laboratori) accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente; * dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità dell’offerente che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura e/o che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura (da non confondere con l’incertezza di misura) per tutti i parametri considerati.   Tali informazioni relative al solo modulo non devono essere fornite se il modulo stesso è fornito come componente dell’apparecchio di illuminazione. In tale caso infatti le informazioni relative all’apparecchio comprendono anche le prestazioni della sorgente. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei moduli LED, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.12: Informazioni sugli alimentatori | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l’offerente deve fornire per gli alimentatori le seguenti informazioni:   * dati tecnici essenziali: marca, modello, dimensioni, tensione in ingresso, frequenza in ingresso, corrente in ingresso e rendimento nominale. Per gli apparecchi a scarica dovranno essere indicate anche le lampade compatibili, * fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto, * lunghezza massima del cablaggio in uscita, * temperatura di funzionamento, * temperatura del contenitore - case temperature tc, * temperatura ambiente o il campo di variazione della temperatura (minima e massima), * eventuali valori di dimensionamento oltre ai valori previsti dalle norme per l’immunità, rispetto alle sollecitazioni derivanti dalla rete di alimentazione, * per alimentatori dimmerabili: campo di regolazione del flusso luminoso, relativa potenza assorbita e fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto, * per alimentatori telecontrollati: soppressione RFI e armoniche sulla rete, protocollo e tipologia di comunicazione. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.13: Informazioni relative a installazione, manutenzione e rimozione delle lampade a scarica ad alta intensità, dei moduli LED e degli alimentatori | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve fornire, per ogni tipo di lampada a scarica ad alta intensità/modulo LED, oltre a quanto richiesto da:   * + 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 del 25 agosto 2015 che modifica il regolamento (CE) n. 244/2009 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade non direzionali per uso domestico e il regolamento (CE) n. 245/2009 della Commissione per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (UE) n. 1194/2012 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature.   + Regolamento 1194/2012 UE, tabella 5 più Tabelle 1 e 2 e s. m. e i. (per sistemi LED direzionali),   + normativa specifica, quale EN 62717 (unicamente per moduli LED),   almeno le seguenti informazioni:   * istruzioni per installazione ed uso corretti, * istruzioni di manutenzione per assicurare che la lampada/il modulo LED conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita, * istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.   L’offerente deve fornire, per ogni tipo di alimentatore, anche le seguenti informazioni:   * istruzioni per installazione ed uso corretti, * istruzioni di manutenzione, * istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei prodotti o altra adeguata documentazione tecnica del fabbricante). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.3.14: Garanzia | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve fornire garanzia totale, per tutti i prodotti, valida per almeno 3 anni, a partire dalla data di consegna all’Amministrazione, nelle condizioni di progetto, esclusi atti vandalici, danni accidentali o altre condizioni eventualmente definite nel contratto.  Nel caso di moduli LED il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.  Nel caso di alimentatori (di qualsiasi tipo) il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.  Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall’Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia firmato dal proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità.  Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito. | SI NO  NOTE: |

## 2.3 Clausole contrattuali

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.5.1: Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Ai fini del presente documento un modulo LED completo di ottica e sistema di alimentazione è equivalente ad un apparecchio di illuminazione; di conseguenza ad esso si applicano i criteri definiti al capitolo 4.2.  Nel caso di installazione, in impianti e/o apparecchi esistenti, 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. Di conseguenza l’installatore deve emettere una nuova dichiarazione UE per gli apparecchi modificati e messi in servizio, comprensivi dei relativi fascicoli tecnici a supporto, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.  L’appaltatore deve verificare altresì l’esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.  La dichiarazione di conformità UE deve contenere almeno le seguenti informazioni:   * nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo); * identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli); * tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte; * norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro; * data di emissione della dichiarazione; * firma e titolo o marchio equivalente del mandatario; * dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità UE viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario; * dichiarazione di conformità UE della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell’offerente. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell’impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione di conformità UE aggiornata. In particolare, chi esegue le modifiche su prodotti esistenti deve fornire i rapporti di prova richiesti all’interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.1.5.2: Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientalmente compatibile delle sorgenti luminose, classificate come RAEE professionali secondo quanto previsto dagli artt. 13 e 24 del D.Lgs. 14 marzo 2014, n. 49, dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i.  Ove richiesto, l’offerente deve assicurare anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti presso la stazione appaltante.  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. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell’impegno avviene in corso di contratto. | SI NO  NOTE: |

# Criteri ambientali minimi per l’acquisizione di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica

## 3.1 Selezione dei candidati

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.2.1: Capacità tecnico-professionali per l’installazione degli apparecchi di illuminazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| *Questo criterio si applica nel caso in cui la fornitura comprenda anche l’installazione degli apparecchi di illuminazione.*  L’offerente deve essere capace di effettuare l’installazione degli apparecchi di illuminazione a regola d’arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all’ambiente, attraverso l’impiego di personale adeguatamente formato. In particolare il personale addetto all’installazione, oltre alla conoscenza del funzionamento e delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso e delle norme di sicurezza relative all’installazione, deve conoscere le norme in materia di gestione dei rifiuti. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante la qualificazione del personale che effettuerà l’installazione (certificazioni, attestazioni, ecc.). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.2.2: Diritti umani e condizioni di lavoro | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.  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 da alcune Convenzioni internazionali:   * le otto Convenzioni fondamentali dell’ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182; * la Convezione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro; * la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del “salario minimo”; * la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria); * la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima); * la “Dichiarazione Universale dei Diritti Umani”; * art. n. 32 della “Convenzione sui Diritti del Fanciullo”   Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria  catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l’appaltatore deve dimostrare che rispetta la legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato  orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro. | L’offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell’ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint),  in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con DM 6 giugno 2012 “Guida per l’integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici”. Tale linea guida prevede la realizzazione di un “dialogo strutturato” lungo la catena di fornitura attraverso l’invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori.  L’efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell’organo di controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del d.lgs. 231/01, assieme a: presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all’art. 25quinquies del d.lgs. 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016; nomina di un organismo di vigilanza, di cui all’art. 6 del d.lgs. 231/01; conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato). | SI NO  NOTE: |

## 3.2 Specifiche tecniche

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.1: Sorgenti luminose e alimentatori per apparecchi di illuminazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Si applicano le specifiche tecniche relative alle sorgenti luminose e agli alimentatori di cui al Capitolo 2.2 della presente checklist. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  NOTA: per apparecchi di illuminazione a LED, che si distinguono in apparecchi di Tipo A, ovvero apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 è stata provata, e apparecchi di Tipo B, ovvero apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 non è stata provata, si applica quanto segue:   * 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. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.2: Apparecchi per illuminazione stradale | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per apparecchi per illuminazione stradale si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare ambiti di tipo stradale.  Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 10  [[3]](#footnote-3)  3 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il mezzo di prova deve consentire di valutare la 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). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.3: Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi, si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare grandi aree, incroci o rotatorie o comunque zone di conflitto, oppure ad illuminare zone destinate a parcheggio.  Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 11  [[4]](#footnote-4)  4 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il mezzo di prova deve consentire di valutare la 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). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.4: Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclopedonali, si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree pedonali o ciclabili.  Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 12  [[5]](#footnote-5)  5 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1 UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il mezzo di prova deve consentire di valutare la 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.  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). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.5: Apparecchi per illuminazione di aree verdi | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per apparecchi per illuminazione di aree verdi si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree verdi o giardini (non classificabili secondo UNI 13201-2). Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 13  [[6]](#footnote-6)  6 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il mezzo di prova deve consentire di valutare la 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.  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). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.6: Apparecchi artistici per illuminazione di centri storici | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per apparecchi artistici per illuminazione di centri storici si intendono apparecchi con spiccata valenza estetica diurna e design specifico per l’ambito di illuminazione considerato (come ad esempio lanterne storiche, ecc.) destinati ad illuminare aree di particolare pregio architettonico ed urbanistico ad esempio all’interno dei centri storici (zona territoriale omogenea «A») o aree di «interesse culturale» (diverse classificazioni possibili). Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 14  [[7]](#footnote-7)  7 | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1 UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il mezzo di prova deve consentire di valutare la 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.  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). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.7: Altri apparecchi di illuminazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Tutti gli apparecchi che non ricadono nelle definizioni di cui agli artt. 4.2.3.2, 4.2.3.3, 4.2.3.4, 4.2.3.5, 4.2.3.6, devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:  Tab. 15[[8]](#footnote-8) | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1 UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il mezzo di prova deve consentire di valutare la 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.  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). | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.8: Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Con riferimento alla tabella che segue, gli apparecchi d’illuminazione debbono avere l’indice IPEA\* [[9]](#footnote-9) maggiore o uguale a quello della classe C fino all’anno 2019 compreso, a quello della classe B fino all’anno 2025 compreso e a quello della classe A, a partire dall’anno 2026. Gli apparecchi d’illuminazione impiegati nell’illuminazione stradale, di grandi aree, rotatorie e parcheggi debbono avere 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.  Tab. 16      L’indice IPEA\* che viene utilizzato per indicare la prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione è definito come segue:  con **ƞa =** **efficienza globale dell’apparecchio di illuminazione**, che si calcola come segue:  in cui:   * Φapp (lm) flusso luminoso nominale iniziale emesso dall’apparecchio di illuminazione nelle condizioni di utilizzo di progetto e a piena potenza, * Papp (W) potenza attiva totale assorbita dall’apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all’interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l’apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete); * Dff frazione del flusso emesso dall’apparecchio di illuminazione rivolta verso la semisfera inferiore dell’orizzonte (calcolata come rapporto fra flusso luminoso diretto verso la semisfera inferiore e flusso luminoso totale emesso), cioè al di sotto dell’angolo di 90°. * **ƞr efficienza globale di riferimento**, i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, nelle tabelle che seguono:   Tab. 17    Tab. 18    Tab. 19    Tab. 20    Tab. 21  [[10]](#footnote-10)  10  Per gli apparecchi che ricadano nella categoria “altri apparecchi di illuminazione” (criterio 4.2.3.7) occorre fare riferimento alla Tab. 18. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una 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. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.9: Flusso luminoso emesso direttamente dall’apparecchio di illuminazione verso l’emisfero superiore | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, 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 che segue.  Tab. 22    In cui le zone sono definite come segue[[11]](#footnote-11):  LZ1: ZONE DI PROTEZIONE  Zone protette e zone di rispetto come definite e previste dalla normativa vigente. Sono ad esempio aree dove l’ambiente naturale potrebbe essere seriamente danneggiato da qualsiasi tipo di luce artificiale ovvero aree nei dintorni di osservatori astronomici nazionali in cui l’attività di ricerca potrebbe essere compromessa dalla luce artificiale notturna.  Queste zone devono essere preferibilmente non illuminate da luce artificiale o comunque la luce artificiale deve essere utilizzata solo per motivi legati alla sicurezza.  LZ2: ZONE A BASSO CONTRIBUTO LUMINOSO  (Aree non comprese nella LZ1 e non comprese nelle Zone A, B o C del PRG)  Aree rurali o comunque dove le attività umane si possono adattare a un livello luminoso dell’ambiente circostante basso.  LZ3: ZONE MEDIAMENTE URBANIZZATE  (Aree comprese nelle Zone C del PRG)  Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell’ambiente circostante medio, con una bassa presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.  LZ4: ZONE DENSAMENTE URBANIZZATE  (Aree comprese nelle Zone A e B del PRG)  Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell’ambiente generalmente alto, con una presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.  La categoria di illuminazione zenitale (U)[[12]](#footnote-12) di ciascun apparecchio di illuminazione è definita sulla base del valore più alto tra quelli dei parametri UH e UL come nel seguito definiti:  Tab. 23    Per la definizione degli angoli solidi sopra riportati viene utilizzata la seguente classificazione:   * UL (Up Low): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce a larga parte dell’inquinamento luminoso, in assenza di ostacoli e se osservata da grandi distanze; * UH (Up High): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce all’inquinamento luminoso sopra le città.   Quanto sopra non esclude che esistano Leggi Regionali che prescrivono valori ancora più restrittivi di flusso luminoso emesso direttamente dall’apparecchio di illuminazione verso l’emisfero superiore; in tal caso le Amministrazioni sono tenute ad applicare tali norme più restrittive in materia di inquinamento luminoso[[13]](#footnote-13). | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1 UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.10: Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED utilizzati nei prodotti debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento tp e alla corrente tipica di alimentazione:  Tab. 24    in cui:  L80: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all’80% del flusso luminoso nominale iniziale per una vita nominale di 60.000 h,  B10: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10% per una vita nominale di 60.000 h | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.11: Sistema di regolazione del flusso luminoso | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Se le condizioni di sicurezza dell’utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato[[14]](#footnote-14):  il sistema di regolazione, ogniqualvolta possibile, deve:   * essere posto all’interno dell’apparecchio di illuminazione, * funzionare in modo autonomo, senza l’utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l’impianto di alimentazione;   i regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche  (per tutti i regolatori di flusso luminoso):  Classe di regolazione = A1 (*Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50*),  (per i soli regolatori centralizzati di tensione):   * Classe di rendimento: R1 (≥ 98%), * Classe di carico: L1 (scostamento di carico ∆l ≤ 2, con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore impostato in uscita alla tensione nominale), * Classe di stabilizzazione: Y1 (Su ≤ 1%, percentuale riferita al valore nominale della tensione di alimentazione). | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del sistema di regolazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate in accordo con quanto previsto dalla norma UNI 11431.  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad 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 richiedente deve fornire evidenze ottenute da organismi di valutazione della conformità (laboratori), accreditati per lo stesso settore o per settori affini o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, applicando un metodo di prova interno e il metodo 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.  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.  Saranno altresì accompagnati da 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. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.12: Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve fornire, per ogni tipo di apparecchio di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità, almeno le seguenti informazioni:   * rendimento dell’alimentatore, sulla base dei dati del fabbricante, se l’apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme all’alimentatore; * efficienza luminosa della lampada, sulla base dei dati del produttore, se l’apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme alla lampada; * efficienza luminosa della lampada e/o rendimento dell’alimentatore utilizzati per scegliere gli apparecchi d’illuminazione (per esempio il codice ILCOS per le lampade) se l’alimentatore e/o la lampada non sono immessi sul mercato insieme all’apparecchio di illuminazione; * rilievi fotometrici degli apparecchi d’illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato CEN, IESNA 86, 91, 95 ecc oppure tipo "Eulumdat"; * informazioni e parametri caratteristici dell’alimentatore elettronico e dell’apparecchio di illuminazione (v. criterio 4.1.3.5); * rapporto di prova con l’indicazione di: * l’incertezza di misura su tutti i parametri misurati * le caratteristiche della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova * la posizione dell’apparecchio di illuminazione durante la misurazione con la chiara indicazione di centro fotometrico * dichiarazione firmata dal legale rappresentate del fornitore che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura, * dichiarazione firmata dal legale rappresentate del fornitore indicante le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerarti, * istruzioni per la manutenzione, al fine di assicurare che l’apparecchio di illuminazione conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita; * istruzioni per l’installazione e l’uso corretto; * istruzioni per la corretta rimozione ed il corretto smaltimento; * identificazione dei componenti e delle parti di ricambio; * foglio di istruzioni in formato digitale; * istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell’apparecchio di illuminazione. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità rispetto ai parametri pertinenti. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.13: Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi d’illuminazione a LED | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve presentare per ogni tipo di apparecchio di illuminazione a LED, a seconda dei casi e secondo quanto specificato per ciascuna tipologia di apparecchio (Tipo A - apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 è stata provata, Tipo B - apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 non è stata provata)[[15]](#footnote-15), almeno le seguenti informazioni:   * per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, i dati tecnici relativi al modulo LED associato all’apparecchio di illuminazione secondo la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package (es. datasheet, rapporto di prova riferito al LM80): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione -(V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di tc (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, eventuale classificazione per rischio fotobiologico, grado di protezione (IP), indicazione relativa a moduli non sostituibili o non sostituibili dall’utilizzatore finale. Per gli apparecchi di Tipo B non è dunque necessario fornire le specifiche informazioni relative al modulo a sè stante, ma i dati indicati precedentemente per il Tipo A saranno riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. La documentazione fornita dal costruttore dell’apparecchio di illuminazione potrà riferirsi a datasheet, rapporto di prova riferito al LM80, ecc. dei singoli package e sarà prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717; * potenza nominale assorbita dall’apparecchio di illuminazione a LED (W), alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED prevista dal progetto; * flusso luminoso nominale emesso dall’apparecchio di illuminazione a LED (lm) a regime, alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED previste dal progetto; * efficienza luminosa (lm/W) iniziale dell’apparecchio di illuminazione a LED alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto; * vita nominale del modulo LED associato, indicazione del mantenimento del flusso luminoso iniziale Lx e del tasso di guasto Bx (informazioni previste nei criteri precedenti); * criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti); * criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti); indice di resa cromatica (Ra); * rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032, più le eventuali parti seconde applicabili, emessi da un organismo di valutazione della conformità (laboratori) accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente; * informazioni e parametri caratteristici dell’alimentatore elettronico dell’apparecchio di illuminazione (v. criterio 4.1.3.8); * rilievi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.); * identificazione del laboratorio che ha effettuato le misure, nominativo del responsabile tecnico e del responsabile di laboratorio che firma i rapporti di prova; * 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; * istruzioni di installazione e uso corretto; * istruzioni per l’uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso; * istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento; * identificazione di componenti e parti di ricambio; * foglio di istruzioni in formato digitale; * istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell’apparecchio di illuminazione. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.  Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità rispetto ai parametri pertinenti. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.14: Documento elettronico (file) di interscambio delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| *Questo criterio si applica a partire dal 1/1/2018.*  L’offerente deve fornire un documento elettronico (file) in linguaggio marcatore tipo XML utilizzabile in importazione e/o esportazione tra diversi DBMS (Data Base Management Systems)[[16]](#footnote-16) contenente almeno le seguenti informazioni relative agli apparecchi di illuminazione:   * descrizione e codice identificativo del prodotto, * dati della sorgente luminosa, * dati del laboratorio fotometrico, * matrice fotometrica, * dati della scheda tecnica richiesti dal presente documento, * classificazione IPEA\*. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio fornendo in sede di gara, su specifico supporto elettronico, un documento elettronico (file) con le caratteristiche e le informazioni richieste, presentate in modo che siano immediatamente individuabili. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.15: Trattamenti superficiali | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Rispetto ai trattamenti superficiali gli apparecchi d’illuminazione devono avere le seguenti caratteristiche:   * i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono contenere: * Le sostanze soggette a restrizione per gli usi specifici di cui all’art.67 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 presenti in Allegato XVII (restrizioni in materia di fabbricazione, immissione sul mercato e uso di talune sostanze, miscele e articoli pericolosi). * In concentrazioni maggiori a 0,1% p/p, le sostanze incluse nell’elenco delle sostanze candidate di cui all’art. 59 del Regolamento (CE) n.1907/2006 (ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti)[[17]](#footnote-17) e le sostanze di cui all’art. 57 del medesimo Regolamento europeo (ovvero le sostanze incluse nell’allegato XIV “Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione”) iscritte nell’elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara[[18]](#footnote-18). * Le sostanze o le miscele classificate o classificabili, ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, con le seguenti indicazioni di pericolo: * cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione, categorie 1A, 1B e 2 (H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df) * tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H300, H304, H310, H330) * pericoloso per l’ambiente acquatico (H400, H410, H411) * la verniciatura deve: * avere sufficiente aderenza, * essere resistente a * nebbia salina; * corrosione; * luce (radiazioni UV); * o umidità. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell’apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).  Per quanto riguarda l’aderenza della vernice e la sua resistenza deve essere fatto riferimento alle norme tecniche di seguito elencate ed ai relativi aggiornamenti:  per l’aderenza della vernice: UNI EN ISO 2409:1996;  per la resistenza della verniciatura a:  -- nebbia salina: ASTMB 117-1997;  -- corrosione: UNI ISO 9227 in camera nebbia salina (NSS);  -- radiazioni UV ISO 11507;  -- umidità: UNI EN ISO 6270-1  I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.  L’offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.3.16: Garanzia | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve fornire garanzia totale, per tutti i prodotti, valida per almeno 5 anni a partire dalla data di consegna all’Amministrazione, relativa alle caratteristiche e specifiche tecniche ed alle funzioni degli apparecchi nelle condizioni di progetto, esclusi atti di vandalismo o danni accidentali o condizioni di funzionamento anomale dell’impianto da definire nel contratto.  La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.  Per lo stesso periodo l’offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.  Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall’Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia firmato dal proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità.  Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito. | SI NO  NOTE: |

## 3.3 Clausole contrattuali

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.5.1: Sorgenti luminose per apparecchi di illuminazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Si applicano le clausole contrattuali relative alle sorgenti luminose di cui al capitolo 2.3 della presente checklist. |  | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.5.2: Conformità al progetto illuminotecnico | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| 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. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate.  La verifica del mantenimento dell’impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione aggiornata di conformità dell’installazione al progetto illuminotecnico.  In caso di prodotti pre-esistenti modificati, l’aggiudicatario deve fornire i 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. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.5.3: Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| Nel caso di installazione, in impianti e/o apparecchi esistenti, 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. Di conseguenza l’installatore deve emettere una nuova dichiarazione UE per gli apparecchi modificati e messi in servizio, comprensivi dei relativi fascicoli tecnici a supporto, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.  L'appaltatore deve verificare altresì l'esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.  La dichiarazione di conformità UE deve contenere almeno le seguenti informazioni:   * nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo); * identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli); * tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte; * norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro; * data di emissione della dichiarazione; * firma e titolo o marchio equivalente del mandatario; * dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità UE viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario; * dichiarazione di conformità della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell’offerente. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate.  La verifica del mantenimento dell’impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione di conformità UE aggiornata.  In particolare, chi esegue le modifiche su prodotti esistenti deve fornire i rapporti di prova richiesti all’interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile. | SI NO  NOTE: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio 4.2.5.4: Formazione del personale dell’Amministrazione | | |
| **Requisito** | **Verifica** | **Il criterio è soddisfatto?** |
| L’offerente deve provvedere, entro tre mesi dalla stipula del contratto, alla formazione del personale dell’Amministrazione in merito a:   * funzionamento e caratteristiche degli apparecchi d’illuminazione; * sistemi di regolazione del flusso luminoso e loro gestione nel rispetto dell’ambiente; * metodi di misura del flusso luminoso; * installazione/disinstallazione degli apparecchi di illuminazione; * ricerca e soluzione dei guasti; * norme in materia di gestione dei rifiuti. | L’offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante presentazione di un dettagliato programma del/dei corsi di formazione  e mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate.  La verifica del mantenimento dell’impegno avviene in corso di contratto. | SI NO  NOTE: |

1. ANSI C78.377-2011 [↑](#footnote-ref-1)
2. CEI EN 60081 [↑](#footnote-ref-2)
3. Modo comune [↑](#footnote-ref-3)
4. Modo comune [↑](#footnote-ref-4)
5. Modo comune [↑](#footnote-ref-5)
6. Modo comune [↑](#footnote-ref-6)
7. Modo comune [↑](#footnote-ref-7)
8. Modo comune [↑](#footnote-ref-8)
9. L’indice IPEA\* è definito in modo diverso dall’indice IPEA, di cui al decreto del Ministero dell’Ambiente del 23 dicembre 2013, per tener conto dell’evoluzione normativa e tecnologica. [↑](#footnote-ref-9)
10. Per apparecchi di illuminazione artistico si intendono apparecchi con spiccata valenza estetica diurna e design specifico per l’ambito di illuminazione considerato; tali apparecchi sono utilizzati in numero limitato in installazioni di particolare pregio architettonico ed urbanistico ad esempio all’interno dei centri storici. [↑](#footnote-ref-10)
11. Si vedano CIE 126-199; CIE 150/2003; UNI 10819; IES TM-15-11. [↑](#footnote-ref-11)
12. È la categoria appartenente al più alto valore fra UL e UH dell’apparecchio considerato. UL è l’angolo solido compreso fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali; UH è l’angolo solido compreso fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. [↑](#footnote-ref-12)
13. Nel caso in cui venissero utilizzati metodi di calcolo per il flusso luminoso emesso direttamente dall’apparecchio di illuminazione verso l’emisfero superiore diversi da quello citato, occorre valutare puntualmente se tale metodo risulti più restrittivo oppure no. [↑](#footnote-ref-13)
14. UNI 11431:2011 Luce e illuminazione - Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso [↑](#footnote-ref-14)
15. rif.: EN 62722-2-1 [↑](#footnote-ref-15)
16. Vedi DPCM 22 luglio 2011 *“Comunicazioni con strumenti informatici tra imprese e amministrazioni pubbliche, ai sensi dell'articolo 5-bis del Codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 e successive modificazioni.”* [↑](#footnote-ref-16)
17. L’elenco delle sostanze estremamente preoccupanti di cui all’art. 59 del Regolamento (CE) 1907/2006 è disponibile sul sito internet: https://echa.europa.eu/it/candidate-list-table [↑](#footnote-ref-17)
18. Va fatto riferimento al suddetto elenco così come risulta alla data di pubblicazione del bando di gara o alla data di redazione della richiesta d’offerta per gli acquisti sotto la soglia di rilievo comunitario. [↑](#footnote-ref-18)