

DISCIPLINARE TECNICO

1. Oggetto della Concessione

Il servizio oggetto della Concessione consiste nell'esercizio, nella manutenzione ordinaria, nella manutenzione programmata-preventiva, nella manutenzione straordinaria conservativa, nel servizio di presidio, nel servizio di pronta reperibilità e nell'assistenza tecnica ed amministrativa alla Concedente degli impianti esistenti di pubblica illuminazione.

Il Concessionario assume l'obbligo di provvedere a propria cura e spesa alla gestione e alla manutenzione degli impianti oggetto del servizio per tutta la durata contrattuale, fornendo tutte le prestazioni necessarie, anche se non specificatamente di seguito riportate, al loro mantenimento e corretto funzionamento, garantendone lo stato di efficienza in conformità alle leggi vigenti ed alle norme di sicurezza in materia.

In particolare le attività correlate al servizio, che verranno meglio di seguito esplicitate, sono quelle elencate nei due titoli che seguono.

1.1. Impianti di pubblica illuminazione

Per gli impianti di pubblica illuminazione le attività correlate al servizio sono:

- a) servizio di presidio;
- b) servizio di reperibilità e di pronto intervento, anche notturno e festivo, per tutte le situazioni di emergenza;
- c) verifica periodica di pali e sostegni, controllo e revisione della messa a terra, verifica delle condizioni di sicurezza di pali e sostegni;
- d) accensione e spegnimento degli impianti secondo l'orario riportato nel progetto definitivo/esecutivo;
- e) manutenzione ordinaria degli impianti, compresa la loro pulizia periodica;
- f) manutenzione straordinaria conservativa degli impianti consistente in interventi di sostituzione di apparecchiature o rifacimento di piccoli tratti di rete o di parti di impianto di distribuzione limitate a non più di tre punti luce consecutivi non più funzionali, al fine di mantenere e/o migliorare la loro efficienza. La manutenzione straordinaria conservativa non comprende il rifacimento di porzioni di impianto;
- g) esecuzione di piccoli interventi straordinari di modifica, potenziamento ed ampliamento degli impianti a seguito di esplicita richiesta della Concedente finanziati con somme appositamente stanziati;
- h) messa in sicurezza dell'impianto in seguito a danni provocati da terzi;
- i) approvvigionamento e gestione dell'energia elettrica necessaria per la gestione del servizio;
- j) gestione del catasto degli impianti di pubblica illuminazione mediante aggiornamento, per tutto il periodo contrattuale, della consistenza degli stessi impianti;
- k) redazione di progetti preliminari, richiesti dalla Concedente e relativi a rinnovi o migliorie d'impianto, formulati sulla base degli standard indicati, al fine di valutare e programmare correttamente interventi di tipo straordinario;
- l) redazione di progetti esecutivi per la realizzazione in autonomia da parte del Concessionario di interventi di tipo straordinario conseguenti ad ottimizzazione energetica degli impianti;

- m) assistenza tecnica ed amministrativa alla Concedente per la fornitura del servizio agli utenti;
- n) collaborazione e supporto alla Concedente per la definizione di un Piano dell'illuminazione pubblica comunale.

All'interno delle fasce di accensione, compatibilmente con le caratteristiche tecniche degli impianti, potranno essere previsti periodi di attenuazione dell'illuminamento con livelli di intensità ed orari come riportati nel progetto definitivo/esecutivo.

2. IMPIANTI OGGETTO DEL SERVIZIO

2.1. Impianti di pubblica illuminazione

Sono oggetto del servizio i seguenti beni ed impianti:

- i quadri di bassa tensione, la rete di distribuzione ed i corpi illuminanti, i pali ed i sostegni, le lampade votive dei tabernacoli allacciati alla rete della pubblica illuminazione, le installazioni per l'illuminazione monumentale di competenza della Concedente, le luci dei sottoportici e gli impianti connessi alla segnaletica stradale quando collegati con la rete di pubblica illuminazione ed ogni altro componente destinato in qualche modo all'ottimale funzionamento dell'impianto;
- la rete di distribuzione ed i punti luce di parchi e giardini sia collegati alla pubblica illuminazione che provvisti di utenza indipendente, compreso il quadro di alimentazione ed ogni altro componente destinato in qualche modo all'ottimale funzionamento dell'impianto;
- gli impianti che sono situati nel territorio del Comune ed insistono anche su strade private o gestite dalla Provincia o dall'ANAS.

Sono espressamente esclusi dall'appalto gli impianti di illuminazione dei centri e degli impianti sportivi. Non sono impianti di illuminazione pubblica quelli per l'illuminazione di aree private ad uso pubblico quando alimentati da contatore privato e quelli per l'illuminazione di aree recintate.

3. CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI

La consistenza reale di tutti gli impianti oggetto del contratto verrà verificata ed aggiornata dal Concessionario partendo dalla situazione riportata nell'Allegato B al capitolato speciale descrittivo e prestazionale.

Gli impianti di nuova costruzione, realizzati direttamente dalla Concedente o derivanti da acquisizione successiva al contratto, verranno consegnati al Concessionario per la manutenzione ordinaria, straordinaria e di pronto intervento non appena saranno definiti positivamente, tramite collaudo od altro, i relativi atti tecnici od amministrativi; conseguentemente si provvederà ad adeguare i corrispettivi del servizio.

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ OGGETTO DI APPALTO

4.1. Servizio di presidio

Per tutto l'anno nei giorni feriali (dal lunedì al sabato), al fine di gestire e controllare il regolare funzionamento degli impianti e far fronte alle anomalie che avessero a presentarsi, il Concessionario ha l'obbligo di istituire un servizio di presidio con le funzioni e gli orari indicati nel *piano gestionale*.

Il Concessionario dovrà essere disponibile, con un preavviso non inferiore a 24 (ventiquattro) ore, ad estendere il servizio di presidio anche nella fascia oraria che va dalle ore 19.00 alle 24.00 nei giorni dal

lunedì al venerdì, e dalle ore 13.00 alle 24.00 nei giorni di sabato e prefestivi in coincidenza con l'attività istituzionale degli organi della Concedente.

Si deve intendere come attività istituzionale anche quella degli Enti ed Associazioni che, in forza di contratti d'uso o di comodato, avessero ad utilizzare edifici ed impianti di proprietà della Concedente.

Eventuali necessità della Concedente, connesse ad attività particolari che concorrano ad allargare la fascia oraria dell'attività di presidio, saranno comunicate al Concessionario con tempestività.

In particolare in coincidenza con attività quali manifestazioni fieristiche, culturali e spettacoli, riunioni ed incontri di rappresentanza, la Concedente può chiedere l'estensione dell'attività di presidio oltre che a quanto sopra indicato, anche nei giorni di domenica e festivi.

L'eventuale estensione del servizio di presidio non costituirà onere economico aggiuntivo per la Concedente, rispetto al canone del servizio formulato dal Concessionario in sede d'offerta.

4.2. Funzionamento degli impianti

4.2.1. Pubblica illuminazione

L'accensione e lo spegnimento dell'impianto della pubblica illuminazione dovranno essere regolati su base stagionale da orologio astronomico. Le eventuali regolazioni del flusso luminoso dovranno essere realizzate rispettando i dettami normativi e legislativi vigenti.

I maggiori o i minori consumi di energia elettrica conseguenti la attuazione di modifiche funzionali richieste dalla Concedente costituiranno incremento o riduzione dei canoni sulla base delle effettive risultanze.

In sede di gara il Concessionario deve formulare il piano di funzionamento dell'impianto per l'intera durata dell'anno solare con un dettaglio per decade.

4.3. Servizio di reperibilità e di pronto intervento

Il servizio di reperibilità e di pronto intervento dovrà essere garantito 24 ore al giorno per 365 giorni all'anno, per tutte le emergenze che dovessero verificarsi sugli impianti.

La funzione essenziale della reperibilità e del intervento dei servizi richiesti è quella di assicurare un punto di contatto sempre presidiato al fine di attivare le risorse necessarie per eliminare ogni situazione di pericolo per la pubblica incolumità e assicurare, ove possibile, la continuità d'esercizio di tutti gli impianti.

Il Concessionario ha pertanto l'obbligo di:

- predisporre un servizio di ricevimento telefonico (*call center*) con un **numero verde**, delle segnalazioni di necessità per interventi urgenti;
- predisporre quanto è necessario per effettuare l'intervento, e quindi disponibilità di uomini e di mezzi adeguati;
- eseguire le riparazioni atte a consentire la messa in sicurezza e ove possibile il ripristino dell'esercizio dell'impianto, compresa la fornitura dei materiali necessari.

In caso di pericolo per danni provocati da terzi o da cause esterne su ogni componente di impianto, compresi i vandalismi, il Concessionario dovrà immediatamente intervenire, entro 2 (due) ore dalla segnalazione, per la messa in sicurezza dell'impianto.

L'intervento per il completo ripristino potrà essere effettuato successivamente entro tempi compatibili con il servizio da erogare e la circolazione stradale.

4.4. Manutenzione ordinaria e programmata degli impianti

4.4.1. Gestione della programmazione degli interventi

Il Concessionario è tenuto ad effettuare la programmazione degli interventi sugli impianti e la relativa consuntivazione. Più in dettaglio dovranno essere gestiti:

- pianificazione periodica degli interventi previsti dal contratto;
- consuntivo periodico di tutti gli interventi effettuati.

Relativamente alla pianificazione, si dovrà fornire il riferimento all'impianto oggetto di intervento, una descrizione della lavorazione prevista nonché, quando possibile, il riferimento alle componenti del catasto direttamente interessate dalla lavorazione, oltre alla data prevista di intervento.

Relativamente al consuntivo, si dovrà fornire il riferimento all'impianto oggetto di intervento, una descrizione della lavorazione effettuata nonché, quando possibile, il riferimento alle componenti del catasto direttamente interessate dalla lavorazione, oltre alla data di esecuzione dell'intervento.

Il Concessionario per l'espletamento del servizio dovrà essere dotato di un **software gestionale** in grado di gestire tutte le comunicazioni delle segnalazioni di guasto e tracciare le attività conseguenti.

Sono a carico del Concessionario tutti gli oneri relativi alla verifica ed all'aggiornamento della documentazione esistente al momento dell'acquisizione dell'appalto, compresa verifica dell'esattezza dei dati; sono poi onere del Concessionario l'aggiornamento dei dati successivamente all'acquisizione dell'appalto ed ogni altro onere relativo al mantenimento in efficienza dello software stesso.

Il Concessionario dovrà fornire alla Concedente, contestualmente all'attivazione del servizio, il software utilizzato, provvedendo anche alla formazione del personale della Concedente in merito all'uso e ponendo la stessa nella condizione di monitorare e di valutare il corretto svolgimento dell'attività da parte del Concessionario.

Ogni operazione successiva all'attivazione del servizio dovrà essere registrata all'interno del programma gestionale fornito, con modalità che dovranno essere concordate tra il responsabile della Concedente e il Concessionario.

Sono a carico del Concessionario tutti gli oneri per la tenuta e l'aggiornamento delle schede del catasto impianti e dell'esercizio e manutenzione degli impianti e strutture collegate.

Dovrà essere consentito al Direttore dell'Esecuzione del contratto, l'accesso alle informazioni contenute nel programma di gestione mediante utilizzo di apposita password.

4.4.2. Interventi di manutenzione ordinaria e programmata-preventiva per il servizio relativo agli impianti di illuminazione

Nell'ambito della manutenzione ordinaria vengono individuate le attività descritte nei punti che seguono:

- a) interventi di manutenzione ordinaria per il servizio di illuminazione pubblica;
- b) sostituzione delle lampade spente e delle apparecchiature inefficienti. La sostituzione dovrà avvenire entro sette giorni dal rilevamento, sia che pervenga al Call Center del Concessionario da organi/apparati della Concedente, da altri soggetti istituzionali o da privati;
- c) verniciatura di pali e sostegni, ad eccezione di quelli zincati, e trattamento anti-corrosivo alla base qualora se ne presenti necessità;
- d) pulizia dei corpi illuminanti;
- e) sostituzione di tutte le vetriere (globi, gonnelle, sistemi diottrici vari, chiusure trasparenti di protezione delle lampade, di fotocellule, di contatori ed apparecchi diversi, isolatori di qualsiasi tipo, ecc.) che si rivelassero rotte o comunque non più adeguatamente funzionanti con altre identiche di nuova fornitura, comprendendo nel termine di "vetriere" sia i particolari realizzati

- in vetro comune o artistico, sia quelli realizzati in altri materiali (resine, poliuretani, composti polivinilici, fenolici, ecc.) trasparenti, traslucidi od opachi, già in uso o di adozione successiva;
- f) ricambi di minuterie, guarnizioni, gonnelle, coppe, riflettori, ecc., che per qualsiasi motivo risultino da sostituire;
 - g) riparazione o sostituzione per guasti o deterioramento delle lampade e/o delle apparecchiature componenti il punto luce, quali reattore, portalampada, eventuale accenditore, coppa parabolica. Tale servizio dovrà essere effettuato entro sette giorni dal rilevamento o dal ricevimento della segnalazione che dovesse comunque pervenire al Call Center del Concessionario;
 - h) verifica e revisione della messa a terra degli impianti, dei sostegni e delle apparecchiature secondo le vigenti disposizioni in materia;
 - i) controllo periodico dei sostegni, verifica costante della condizione di sicurezza degli impianti dal punto di vista meccanico, elettrico e di isolamento per il loro mantenimento in normale stato di efficienza;
 - j) controllo, regolazione ed eventuale sostituzione dei dispositivi di accensione e spegnimento degli impianti;
 - k) concordare tempi e modi con le ditte che per qualsiasi motivo debbano eseguire, a loro cura e spesa, spostamenti, provvisori o definitivi, di linee e/o punti luce della pubblica illuminazione, per interventi su fabbricati di proprietà comunale o privata o su sede stradale, dietro pagamento al Concessionario del sezionamento necessario;
 - l) garantire l'assistenza, a soggetti istituzionali e non, se richiesta, per l'effettuazione di prove preliminari di illuminotecnica al fine della realizzazione di nuovi impianti nei sottoponici od impianti monumentali;
 - m) smaltimento dei materiali di risulta e dei rifiuti di qualsiasi tipo derivanti dagli interventi effettuati, secondo quanto stabilito dalle norme vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.

La messa a piombo dei sostegni fuori assetto e delle mensole a muro pericolanti derivanti da difetti di posa o da movimenti geologici non sono ricomprese.

4.5. Manutenzione straordinaria conservativa degli impianti

Per manutenzione straordinaria conservativa si intendono gli interventi di revisione di apparecchiature e rifacimento di piccoli tratti di rete o di parti di impianto non più funzionali che possono interessare fino a tre punti luce consecutivi, compresa la riparazione di conduttori sia aerei che interrati, la riparazione di tratti di canalizzazioni, di botole e pozzetti ecc., al fine di mantenere e/o migliorare l'efficienza degli stessi, per raggiungere gli standard qualitativi contrattualmente previsti, nel rispetto della normativa vigente.

Durante tutto il corso dell'appalto, il Concessionario avrà il compito di riconoscere e segnalare tempestivamente alla Concedente tutte quelle circostanze, riguardanti gli impianti dell'appalto, che avessero a determinare la necessità di un intervento di manutenzione straordinaria.

4.6. Piccoli interventi di modifica, potenziamento ed ampliamento degli impianti

Nel corso dell'appalto la Concedente potrà richiedere al Concessionario, con oneri a proprio carico, l'esecuzione, in economia, di piccoli interventi straordinari di modifica, rifacimento, potenziamento ed ampliamento degli impianti.

Per l'esecuzione dei suddetti interventi la Concedente stanzierà annualmente un'apposita somma.

La necessità di eseguire tali interventi potrà maturare sia per iniziativa della Concedente, in relazione a sue esigenze di gestione dei servizi territoriali, sia per iniziativa del Concessionario che dovrà segnalarne l'esigenza alla Concedente in relazione ai compiti ricevuti con l'appalto in oggetto.

Per detti interventi verrà concordato di volta in volta, il costo, i tempi e le modalità di esecuzione.

4.7. Censimento impianti

Il Concessionario dovrà curare la formazione e l'aggiornamento, per tutta la durata contrattuale, del data base degli impianti di pubblica illuminazione in maniera tale da consentire il trasferimento dei dati rilevati nel sistema informatico in uso presso la Concedente.

L'aggiornamento, comprensivo di eventuali interventi effettuati da terzi con dati forniti dagli uffici comunali, dovrà essere consegnato in copia alla Concedente con cadenza annuale ed a seguito della presa in carico di nuovi impianti o altre modifiche sostanziali.

Il censimento deve essere aggiornato, per ogni componente interessato da intervento, alla nuova versione dei dati.

4.7.1. Caratteristiche del censimento degli impianti

Lo scopo di effettuare un censimento degli impianti e di mantenere aggiornato il data base creato è quello di conoscere il patrimonio impiantistico e di rappresentarlo sia graficamente che descrivendone le caratteristiche. Ogni elemento dovrà essere indicato in modo univoco ed essere georeferenziato.

L'elaborazione dei dati grafici dovrà avvenire sulla base cartografica ufficiale che verrà consegnata dalla Concedente nel formato in suo possesso e a ciascun tipo di impianto dovranno essere associati i dati descrittivi riportati nel seguito.

4.7.1.1. Impianti di pubblica illuminazione

Gli elementi da censire sono:

- a) quadro elettrico
- b) sostegno centro/i luminoso/i
- c) centro luminoso

La restituzione del censimento in formato grafico vettoriale dovrà essere in scala adeguata.

La descrizione delle caratteristiche degli impianti dovrà essere collocata nella tabella dello shapefile.

A livello indicativo i dati da rilevare dovranno essere i seguenti:

- quadro elettrico:
 - posizione nel territorio
 - codifica quadro
 - via in cui si colloca
 - civico più prossimo
 - potenza installata
 - numero d'utenza
 - proprietà (comunale, altri gestori)
 - conformità alle norme
 - presenza centralina di telecontrollo o regolatore di flusso
- sostegno centro/i luminoso/i:
 - posizione nel territorio
 - codifica sostegno
 - via su cui si colloca
 - civico più prossimo
 - altezza sostegno

- tipo sostegno
 - presenza di sbraccio
 - lunghezza dello sbraccio eventuale
 - materiale
 - n. di punti luce sostenuti
 - conformità alle norme
- centro luminoso:
- posizione nel territorio
 - n. sostegno di riferimento
 - codifica apparecchio illuminante
 - via su cui si colloca
 - civico più prossimo
 - n. quadro di riferimento
 - tipo apparecchio
 - conformità alle norme
 - tipo lampada
 - potenza lampada
 - tipo di alimentatore

4.8. Assistenza tecnica ed amministrativa

Nell'ambito dell'assistenza tecnica ed amministrativa sarà onere del Concessionario provvedere alla redazione di tutta la documentazione finalizzata alla gestione del servizio; in questo senso lo stesso appaltatore dovrà provvedere, a proprio carico, a redigere opportune tavole grafiche su supporto sia cartaceo che magnetico, rappresentanti gli schemi degli impianti gestiti.

In generale, la documentazione tecnica sarà rivolta all'ottenimento delle opportune autorizzazioni, alla conservazione e all'aggiornamento della documentazione amministrativa e burocratica prevista sia da leggi che da norme di buona tecnica, e sarà riferibile ovviamente agli impianti oggetto dell'appalto.

In particolare il Concessionario dovrà provvedere ad espletare tutte le pratiche relative al rilascio di autorizzazioni, visite periodiche e nulla osta, come richiesti degli Enti preposti al controllo (ad esempio dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, dall'Azienda Sanitaria Locale, ecc.), sulle apparecchiature in esercizio oggetto dell'appalto, predisponendo gli impianti per dette visite al momento opportuno e garantendo anche la dovuta assistenza operativa durante l'espletamento delle visite stesse.

Su richiesta della Concedente, il Concessionario dovrà redigere progetti preliminari (così come previsto dalla normativa sui lavori pubblici) per realizzare adeguamenti normativi, rinnovi o migliorie agli impianti.

Il Concessionario dovrà provvedere alla redazione di progetti ed atti tecnici firmati da professionisti abilitati all'esercizio della professione ed iscritti negli albi professionali.

Il Concessionario dovrà inoltre supportare la Concedente nella predisposizione di informative, relazioni, documentazioni, atti, ecc. relativi ai servizi oggetto dell'appalto e rientranti nella normale attività istituzionale di un ente pubblico.

A tal fine il Concessionario dovrà fornire alla Concedente entro 30 giorni dalla richiesta, inoltrata in forma scritta e consegnata con posta elettronica certificata, ogni informazione in merito alla gestione dei servizi affidati, limitatamente agli elementi contrattuali codificati.

Tali prestazioni potranno essere richieste dalla Concedente al Concessionario in qualsiasi momento per necessità dettate da normative o prescrizioni inerenti gli impianti oggetto del servizio, per assolvere ad esigenze istituzionali proprie ed anche per soddisfare richieste derivanti dalle autorità istituzionali operanti nel territorio e dalle società fornitrici dell'energia elettrica.

4.9. Piano dell'illuminazione pubblica comunale

Il Concessionario dovrà supportare la Concedente, fornendo dati, consulenza e collaborazione per la redazione del *piano dell'illuminazione pubblica comunale*.

In sede di gara dovrà essere prodotto un elaborato riportante le “Linee Guida” per la predisposizione ed adozione del *piano dell'illuminazione pubblica comunale*, avendo cura di indicare:

- a) normativa di riferimento;
- b) ambito applicativo;
- c) esigenze;
- d) individuazione della fasi di studio e di sviluppo del piano;
- e) soggetti coinvolti;
- f) tempi di elaborazione del piano e rispettivo cronoprogramma.

5. QUALITÀ DEI MATERIALI

Il progetto dovrà rispettare tutte le prescrizioni minime contenute nel D.M. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 Settembre 2017 “Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica” (C.A.M.).

La commissione nella valutazione dell'offerta tecnica, inoltre, valuterà la presenza di specifiche aventi aspetti migliorativi rispetto ai criteri di base, sulla base di quanto suggerito dai criteri premianti (capitolo 4.2.4).

5.1. Apparecchi illuminanti LED

Il corpo dell'apparecchio deve poter garantire urti e sollecitazioni anche elevati e al contempo un'adeguata dissipazione del calore. La piastra di cablaggio deve essere estraibile o comunque sostituibile in maniera tale da poter intervenire con operazioni di facile smontaggio/rimontaggio eseguibili in quota. L'attacco dell'apparecchio deve essere del tipo regolabile, adatto all'installazione sia a testa palo sia su sbraccio Ø 60/76 mm. Le ottiche dovranno essere del tipo multi-layer o similare, ogni led o modulo led deve cioè illuminare tutta la carreggiata e non solo una porzione di essa, questo per evitare l'insorgenza di aree buie nel caso di un guasto di un singolo led.

Dal punto di vista della prestazioni elettriche, inoltre, l'apparecchio dovrà essere protetto dal surriscaldamento (reversibile automatico), dal sovraccarico (reversibile automatico), e dai corto circuiti (reversibile automatico).

Dal punto di vista energetico, in più, esso dovrà essere in grado di attuare la regolazione di flusso con sistema stand-alone (integrato nell'alimentatore oppure tramite un modulo separato) e profili di riduzione idonei al tipo d'impianto e di installazione (è richiesto un minimo di 4 step), nonché dovrà rispettare le prescrizioni contenute nel paragrafo 4.2.3.6 dei C.A.M. sul livello minimo dell'indice IPEA* che dovrà essere pari a C.

Infine si prescrive che per i livelli di emissione di radiazione luminosa verso il cielo valga la condizione più restrittiva tra la tabella 10 del paragrafo 4.2.3.7 o quanto previsto dalla legge regionale di settore.

Di seguito una tabella con i dati nominali minimi che un apparecchio deve avere:

Rif.	Denominazione	Valore
A.1	Tensione di alimentazione nominale	220 ÷ 240 VAC
A.2	Frequenza nominale	50 ÷ 60 Hz
A.3	Fattore di potenza	$\cos\phi > 0,90$ (pieno carico/ metà carico) @ 230V
A.4	Classe di isolamento	II
A.5	Grado di protezione vano ottico	IP \geq 661
A.6	Grado di protezione vano ausiliari	IP \geq 661
A.7	Resistenza agli urti (apparecchio)	IK \geq 08
A.8	Condizioni ambientali di funzionamento	$-30^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
A.9	Efficienza luminosa dell'apparecchio a inizio vita, a regime (a pieno carico), a temperatura ambiente 25°C	$\eta_{\text{app}} \geq 90 \text{ lm/W}$
A.10	Vita nominale del modulo LED associato per un valore di mantenimento del flusso luminoso nominale L80 (ipotizzando un regime di pieno carico, a temperatura ambiente 25°C)	$R_{\text{mod}} \geq 60.000 \text{ h}$
A.11	Vita nominale dell'alimentatore (ipotizzando un regime di pieno carico, con temperatura del vano $\leq 80^{\circ}\text{C}$)	$R_{\text{bal}} \geq 50.000 \text{ h}$
A.12	Protezione alle sovratensioni impulsive	MC (L/N – G equivalente) $> 5 \text{ kV}$ MD (L/N –L) $> 5 \text{ kV}^5$

5.2. Kit-refitting a LED

Valgono tutte le prescrizioni indicate nel D.M. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 Settembre 2017 “Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”.

La fornitura dovrà rispettare i Criteri Minimi fissati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare come esposti nel D.M. sopra citato. In particolare per i LED si richiedono non solo i requisiti obbligatori esposti nei paragrafi da 4.1.3.1 a 4.1.3.14 del suddetto documento, ma anche alcuni dei requisiti indicati come “premianti”: in particolare quanto richiesto per efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED (par. 4.1.4.5) l'estensione della garanzia fino ad un minimo di anni 5 (par. 4.1.4.8), quanto previsto per la gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici (par. 4.1.5.2) e per dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici (par. 4.1.5.1).

Ulteriormente si precisa che al termine dell'installazione del Kit, l'installatore dovrà provvedere alla nuova emissione della Marcatura CE dell'apparecchio equipaggiato con il kit proposto.

5.3. Apparecchi di illuminazione per lampade scarica ad alta intensità 35 ÷ 250 W

Per i trattamenti superficiali, gli imballaggi e la garanzia sui prodotti, si applica quanto indicato nel presente documento e prescritto nei paragrafi da 4.2.3.10 a 4.2.3.14 dei C.A.M..

Dal punto di vista della prestazioni elettriche, inoltre, l'apparecchio dovrà essere protetto dal surriscaldamento (reversibile automatico), dal sovraccarico (reversibile automatico), e dai corto circuiti (reversibile automatico).

Dal punto di vista energetico, in più, esso dovrà essere in grado di attuare la regolazione di flusso con sistema stand-alone (integrato nell'alimentatore oppure tramite un modulo separato) e profili di riduzione idonei al tipo d'impianto e di installazione (è richiesto un minimo di 4 step), nonché dovrà rispettare le prescrizioni del paragrafo 4.2.3.6 dei C.A.M. sul livello minimo dell'indice IPEA* che dovrà essere pari a C.

Infine si prescrive che per i livelli di emissione di radiazione luminosa verso il cielo valga la condizione più restrittiva tra la tabella 10 del paragrafo 4.2.3.7 o quanto previsto dalla legge regionale di settore.

Di seguito si riportano le caratteristiche che dovranno possedere gli apparecchi in base alla loro destinazione d'uso.

5.3.1. Apparecchi di illuminazione stradale

Le caratteristiche che deve avere un apparecchio di illuminazione stradale sono le seguenti:

- corpo portante in pressofusione di lega di alluminio UNI 5076, verniciato con polveri poliesteri;
- coperchio in pressofusione di alluminio, verniciato a polveri poliestere, o in polipropilene iniettato (rinforzato con cariche minerali), stabilizzato anti-UV, appositamente conformato per resistere maggiormente agli urti;
- chiusura tramite molla di ritenuta in acciaio inox;
- dispositivo di fissaggio al sostegno, in pressofusione di lega di alluminio UNI 5076. Il dispositivo deve consentire il passaggio dalla configurazione sbraccio/frusta a quella testa palo e variare l'inclinazione, anche ad apparecchio già installato, di almeno 15° per la correzione degli angoli di frusta al fine di poter installare gli apparecchi in modo conforme alle norme anti l'inquinamento luminoso;
- gruppo ottico in alluminio (99,90%) rendimento ottico almeno del 80%;
- portalampada E27 / E40 in porcellana fissato alla slitta di regolazione, con regolazione in altezza e in senso assiale per consente di adeguare le prestazioni del riflettore alle diverse tipologie di lampada e di impianto;
- vetro piano di chiusura con spessore 4 mm, temprato e fissato al corpo con dispositivi meccanici di sicurezza;
- piastra per accessori elettrici isolante, in poliammide rinforzato, semplificata per favorire l'estrazione della stessa senza l'impiego di utensili. Classe di isolamento II. Sezionatore meccanico, bi-tripolare o con portafusibile sezionabile da permette il sezionamento automatico della linea di alimentazione all'apertura. Viteria esterna in acciaio inox;
- i componenti elettrici ed elettronici devono essere dotati dei marchi di conformità alle norme relative.

5.3.2. Apparecchi di illuminazione per arredo urbano

Le caratteristiche che deve avere un apparecchio di illuminazione per arredo urbano sono le seguenti:

- possibilità di impiegare ottiche con differenti distribuzioni luminose per poter installare l'apparecchio in aree pedonali o verdi, in piste ciclabili o in strade urbane rimanendo sempre in grado di garantire le norme vigenti per la corretta illuminazione degli ambiti;
- corpo portante realizzato in pressofusione di alluminio lega UNI 5076 e verniciato a polvere poliestere previo processo di sabbiatura e fosfo-cromatazione;
- copertura superiore realizzata in alluminio spessore 12/10 tornita e verniciata a polvere poliestere;
- gruppo ottico simmetrico realizzato in alluminio 99,90% e rendimento ottico almeno del 80%;

- gruppo ottico stradale realizzato in alluminio 99,90% e rendimento ottico almeno del 80%;
- gruppo ottico ciclopedonale realizzato in alluminio 99,90% e rendimento ottico almeno del 80%;
- soluzioni ottiche che impediscano l'emissione diretta della lampada nell'emisfero superiore e che permettano di rispettare le vigenti leggi, nazionali e regionali, in termini di inquinamento luminoso;
- i componenti elettrici ed elettronici dotati dei marchi di conformità alle norme relative.

5.4. Documentazione obbligatoria da consegnare in fase d'offerta

Per tutti gli apparecchi e/o kit refitting offerti dovrà essere fornita la seguente documentazione :

- certificato ENEC in corso di validità;
- file fotometrici, per ogni tipologia di prodotto (formato .ltd);
- test report attestante il grado IK;
- test report attestante la resistenza alla corrosione e/o ossidazione, alla corrosione dagli agenti atmosferici e alle radiazioni ultraviolette;
- test report attestante i dati tecnici dei apparecchi led offerti redatto secondo la Norma IEC 62717/2014 e/o EN 13032-4 validati da ente terzo;
- la dichiarazione CE dei Kit refitting offerti firmata dal legale rappresentante.

La stazione appaltante si riserva la possibilità di far eseguire in qualsiasi momento, con oneri a carico dell'offerente, tutti i test di laboratorio atti alla verifica di quanto richiesto.

5.5. Lampade

Le lampade a vapore di sodio o ad alogenuri metallici dovranno rispettare i Criteri Minimi fissati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel D.M. del 27 Settembre 2017 "Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica" (paragrafi da 4.1.3.1 a 4.1.3.5).

5.6. Sostegni

5.6.1. Forma

I pali di sostegno dovranno essere conformi alla norma europea UNI EN 40 e riportare il marchio CE.

5.6.2. Particolari costruttivi

I sostegni devono avere le seguenti caratteristiche:

- foro d'ingresso cavi;
- attacco di messa a terra, nel caso di impianti in classe I;
- lavorazione testa palo (codolo finale Ø60 mm);
- eventuale attacco per fissaggio sbraccio (il quale dovrà presentare un codolo finale Ø 60 mm);
- eventuale asola per alloggiamento morsettiera;
- protezione del tratto d'incastro almeno con guaina anticorrosione per almeno 400 mm;
- targa di identificazione.

5.6.3. Materiali

I pali dovranno essere trafilati, in acciaio minimo FE 430 – S275JR (UNI EN 10025) e zincati a caldo secondo le norme CEI 7-6 Fascicolo 239 e UNI EN 40 o UNI ISO 1461.

Il palo di sostegno dovrà essere protetto alla base dalla corrosione con l'applicazione di una fasciatura, applicata nella mezzeria dell'incastro nella fondazione.

Gli sbracci a muro e/o a palo, le mensole di qualsiasi foggia e dimensione, così come i collari a palo, le zanche a muro e qualsiasi altro materiale di corredo a bracci (piastre), dovranno essere realizzati in acciaio zincato a caldo in conformità alla norma CEI 7-6 Fascicolo 239 e UNI EN 40 o UNI ISO 1461. Tutta la bulloneria e la minuteria di corredo dovrà essere in acciaio inox.