



**Regione
PIEMONTE**



**Comune di
LA LOGGIA**



**Provincia di
TORINO**

POR FESR 2014/2020 - OBIETTIVO TEMATICO IV.4 - AZIONE IV.4C.1.3. BANDO "RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E ADOZIONE DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE SULLE RETI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEI COMUNI PIEMONTESI", IN ATTUAZIONE DELLA D.G.R. N. 30-7603 DEL 28/09/2018 E S.M.I.

RIAPERTURA DELLO SPORTELLO PER LA PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI AGEVOLAZIONE.

PROGETTO ESECUTIVO

**CODICE PROGETTO
PGI010_CLL_10_21_E**

**DATA
25 Ottobre 2021**

**FORMATO
A4**

PIANO MANUTENZIONE

AMMINISTRATORE DELEGATO <i>Pietro SANFILIPPO</i>	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE <i>Per. Ind. Vito TELESCA</i>	RESPONSABILE DIAGNOSI ENERGETICA <i>Energy Manager - EGE Felice BOCHICCHIO</i>
 SELETTRA S.p.A <i>Amministratore Delegato</i>	 SELETTRA S.p.A. Il Direttore Tecnico	 Felice Bochicchio ESPERTO IN GESTIONE DELL'ENERGIA - CIVILE

TEAM E GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTA <i>Arch. Pasquale MARTINESE</i>	PROGETTISTA <i>Per. Ind. Toni LACERENZA</i>	PROGETT. ILLUMINOTECNICO <i>Ing. Daniele MARGIOTTA</i>	COLLABORATORI
 Pasquale Martinese <i>architetto</i>	 LACERENZA TONI <i>Per. Ind.</i>	 MARGIOTTA DANIELE <i>Ing.</i>	Elaborati Grafici Per. Ind. RICCARDO TELESCA

SELETTRA S.P.A.

Loc. Mandria D'Isca - Fraz. Possidente
 85021 Avigliano Pz (Italy)
 tel. (+39)0971701189 - fax (+39)0971701507
 e-mail: info@seletttraspa.com - P. IVA 01561130764
 C.C.I.A.A. di Potenza R.E.A. n°118297



PIANO MANUTENZIONE

INDICE

- 1. Premessa**
- 2. Piano di manutenzione**
- 3. Manuale d'uso**
- 4. Programma di manutenzione**

1_Premessa.

L'obiettivo principale dell'illuminazione stradale è di garantire il sostegno alla sicurezza sulle strade durante i periodi di buio. Un buon impianto di illuminazione pubblica deve assicurare il **giusto equilibrio** tra due esigenze contrapposte: **garantire prestazioni adeguate** all'ambito considerato (per mantenere la sicurezza degli utenti della strada) e **contenere al minimo i costi di gestione**.

Prima di entrare nel merito del Piano di Manutenzione (PdM) di seguito riportato, occorre definire che cosa si intende per manutenzione elettrica.

Essa può essere definita come un insieme di operazioni necessarie a mantenere nel tempo l'efficienza funzionale dell'impianto nel rispetto delle norme di sicurezza.

Tale attività è indispensabile per mantenere efficienti gli impianti ed evitare, nel caso della illuminazione pubblica, "mancato servizio alla collettività".

Il PdM come richiesto dal regolamento LL.PP (207/2010) articolo 38, è composto di tre elaborati:

- a) il manuale d'uso (M.U.);
- b) il manuale di manutenzione (M.M.);
- c) il programma di manutenzione (P.M.).

In particolare:

- a) M.U., mette a punto una metodica di ispezione dei componenti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità dei beni e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.
- b) M.M., invece, rappresenta lo strumento con cui l'esperto (Impresa) si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.
- c) P.M., infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare gli interventi necessari al fine della funzionalità e della durabilità, la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1. Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;

- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2. **Obiettivi economici:**

- ottimizzare l'utilizzo del bene e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

2_Piano di manutenzione.

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità delle aree. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio, tecnologia LED e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

1. Controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

2. Controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra di riferimento.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del

D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

3. Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

4. Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

5. Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

6. Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

7. Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

8. Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

9. Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTO MANUTANIBILE.

Le lampade a led sono costituite da una piastra su cui sono montati più diodi LED, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED.

La luce viene prodotta attraverso un processo fisico della giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che da origine all'emissione di fotoni, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata dalla ricombinazione.

La temperatura di colore è di 3.500 K.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1. Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto dall'invecchiamento dell'apparecchio

2. Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

3. Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1. Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle piastre a Led

Requisiti da verificare:

Efficienza luminosa.

Anomalie riscontrabili:

Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate: Elettricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1. Pulizia

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire la pulizia degli elementi a corredo delle piastre Led eventualmente installati (diffusori, rifrattori, ecc.). Ditte specializzate: Elettricista.

2. Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 300 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad induzione si prevede una durata di vita media pari a 60000 h.

Ditte specializzate: Elettricista.

3_Manuale d'uso.

Le lampade a led sono costituite da una piastra su cui sono montati più diodi LED, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED.

La luce viene prodotta attraverso un processo fisico della giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che da origine all'emissione di fotoni, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata dalla ricombinazione.

La temperatura di colore è di 3.500 K.

Modalità di uso corretto:

Le lampade con tecnologia a hanno una durata di vita corrispondente a 20 anni di funzionamento di un impianto di illuminazione per circa 11 ore al giorno; tale durata è dovuta all'assenza di componenti sollecitate dal passaggio di corrente elettrica.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura.

4_Programma di manutenzione.

ELEMENTO MANUTENIBILE	CONTROLLI	TIPOLOGIA	FREQUENZA
Lampada a LED	Controllo: Controllo generale Controllo dello stato generale e dell'integrità delle piastre a Led <i>Requisiti da verificare: 1) Efficienza luminosa.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia degli elementi a corredo delle piastre Led eventualmente installati (diffusori, rifrattori, ecc.).</i>		ogni 2 anni
	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad induzione si prevede una durata di vita media pari a 60000 h.</i>		ogni 300 mesi

La **manutenzione ordinaria su guasto** sarà eseguita a seguito della rilevazione d'avarie o quando le prestazioni di un componente degli apparecchi di illuminazione sono al di sotto di un prefissato livello minimo ed è volta a riportare lo stesso nelle condizioni di poter svolgere correttamente la propria funzione originaria.

Costituisce parte integrante della manutenzione ordinaria l'esecuzione dei seguenti interventi:

- **sostituzione delle armature** e degli accessori relativi, (modulo led, driver, driver control) quando siano non più funzionanti o non in grado di assicurare un livello prestazionale assimilabile ai componenti nuovi. Tale attività, fulcro del piano manutentivo, sarà svolta a seguito delle segnalazioni pervenute al numero verde e/o dai risultati delle ispezioni periodiche di cui al punto precedente, secondo le modalità specificate in dettaglio nel seguito;
- **il pronto intervento**, su segnalazione, per la risoluzione di guasti che determinino situazioni di pericolo per la pubblica incolumità, consistente nella completa risoluzione del guasto, ove possibile, o, nei casi più gravi, nella tempestiva messa in sicurezza dell'apparecchio illuminante oggetto della segnalazione e nella successiva schedulazione del guasto per la pianificazione dell'intervento risolutore definitivo di manutenzione ordinaria (nei casi più semplici) o straordinaria (nei casi più complessi).
- **la manutenzione programmata-preventiva** consiste, invece, nell'insieme delle attività manutentive programmate aventi lo scopo di monitorare e mantenere i componenti degli apparecchi di illuminazione su elevati livelli di efficienza e di sicurezza, prevenendone il decadimento. Altro scopo delle attività programmate è la riduzione dei tassi di guasto a vantaggio della continuità di esercizio e della sicurezza elettrica e meccanica degli impianti.
- **la manutenzione straordinaria** comprende interventi manutentivi aggiuntivi a quelli di cui ai punti precedenti, resi necessari a seguito di interventi di messa in sicurezza (pronti interventi) o finalizzati alla riparazione di difettosità strutturali, riscontrate durante le ispezioni.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali relativi alla fase di realizzazione dei lavori di seguito se ne delineano gli aspetti principali relativamente a ciascuna componente:

Atmosfera

Durante la fase di cantiere, a carico di questa componente, si rilevano i contributi riconducibili alle polveri prodotte dagli scavi e alle emissioni di scarico dei mezzi adoperati. Per ovviare a queste

componenti gli eventuali cumuli di materiali di scavo, non removibili in tempi brevi, saranno protetti da teli mentre i mezzi avranno emissioni nei limiti consentiti dalla legge.

In fase di gestione del servizio non si avrà nessun tipo di impatto.

Ambiente idrico

Impatti nulli in fase di cantiere ed in fase di gestione.

Suolo e sottosuolo

Durante le fasi di cantiere è possibile che quota parte del suolo (relativamente alle possibili operazioni di scavo) subiscano impatti comunque molto contenuti. Saranno intraprese tutte le iniziative possibili per limitare al minimo la trasformazione dei suoli e mantenere inalterato lo stato dei luoghi.

In fase di gestione del servizio non si avrà nessun tipo di impatto.

Vegetazione, flora e fauna

L'unico impatto relativo alla presente voce è attribuibile al potenziale taglio di alberi in fase di cantiere. Saranno intraprese tutte le iniziative possibili per evitare il taglio di alberi.

In fase di gestione del servizio non si avrà nessun tipo di impatto: si provvederà, in taluni casi, alla sola potatura di alberi presenti in prossimità dei centri luminosi che ostacolano la diffusione del flusso luminoso.

Ecosistemi

L'unico effetto negativo può essere attribuito ai fastidi provocati dalla presenza del cantiere temporaneo. In fase di gestione nessun impatto negativo ma solo effetti positivi derivanti dalla riduzione dell'inquinamento luminoso e dalle minori emissioni di CO2 in atmosfera.

Ambiente urbano

Unico impatto negativo la presenza temporanea del cantiere per lo svolgimento dei lavori.

In fase di gestione del servizio l'impatto sull'ambiente urbano sarà positivo grazie al miglioramento del comfort visivo.

Paesaggio

Unico impatto negativo la presenza temporanea del cantiere per lo svolgimento dei lavori. In fase di gestione del servizio l'impatto sul paesaggio urbano sarà positivo grazie alla riduzione dell'inquinamento luminoso.

Salute pubblica

L'impatto in fase di cantiere è minimo e riguarda le polveri degli scavi e le emissioni di scarico dei mezzi. Sarà comunque limitato attraverso l'utilizzo di mezzi con emissioni all'interno dei limiti consentiti dalla legge e la recinzione delle aree interessate dagli interventi. Impatti solo positivi in fase di gestione del servizio, dovuti alla rimozione delle lampade a vapori di sodio e a vapori di mercurio, potenziali fonti di inquinamento.

Rumore e vibrazioni

Nella fase di cantiere è possibile il verificarsi di impatti negativi, comunque limitati nel tempo e reversibili. Tutte le macchine utilizzate avranno emissioni nella norma e saranno utilizzate negli orari consentiti dai vigenti regolamenti.

In fase di gestione del servizio non si avrà nessun tipo di impatto.

Radiazioni ionizzanti

Nessun impatto ipotizzabile.

Gestione rifiuti

I rifiuti derivanti dall'attività di riqualificazione energetica e adeguamento normativo degli impianti nonché quelli derivanti dalle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria saranno smaltiti in ossequio ai dettami della legislazione vigente, secondo la classificazione dei materiali stessi, suddivisi per tipologia, composizione e grado di pericolosità. In particolare la gestione dei rifiuti e dei residui di lavorazione si deve alle leggi, ai regolamenti ed alle prescrizioni emanate dalle competenti Autorità. La ditta, senza alcun onere a carico del Concedente, si occuperà del recupero o smaltimento dei rifiuti e dei residui di lavorazione prodotti nell'osservanza delle specifiche norme e con l'obbligo di fornire su richiesta alla Committenza la relativa documentazione attestante l'avvenuto recupero o smaltimento fino ai punti di raccolta e/o separazioni previsti dagli adempimenti di Legge.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle lampade esauste, terminale ultimo del ciclo di vita delle sorgenti luminose saranno aziende in possesso di tutte le autorizzazioni necessarie per il trasporto, lo stoccaggio, il trattamento, il recupero ed il riciclaggio dei rifiuti pericolosi.

Durante il periodo di gestione del servizio **verranno rispettate tutte le prescrizioni di legge vigenti in tema di gestione ambientale.**

Smaltimento rifiuti

Lo smaltimento del materiale risultante dal processo di sostituzione ed adeguamento/riqualificazione dei corpi illuminanti del Comune sarà regolato, come da politica ambientale di settore, dalle **normative regionali e nazionali e quindi secondo quanto indicato anche dal D.P.R. 151/2005 (RAEE)**. Il materiale di risulta idoneo dal punto di vista ambientale verrà recuperato da intermediari autorizzati. Quello che non potrà essere recuperato verrà considerato rifiuto e, come tale, selezionato per livelli di pericolosità, quindi smaltito, come sopraddetto, da smaltitori autorizzati con differenti processi dipendendo dalle caratteristiche del materiale.

Tabella riepilogativa dei disciplinari manutentivi e dei tempi e periodi di intervento.

PUNTI LUCE	CADENZA
CORPO DELL'APPARECCHIO	
Controllo visivo integrità dei corpi illuminanti	Semestrale (Controllo periodico addetto alla manutenzione)
Pulizia dell'involucro esterno	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Verifica funzionale dell'involucro esterno	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Pulizia dei riflettori e rifrattori	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Verifica della chiusura e dell'integrità dei rifrattori/riflettori	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Pulizia dei diffusori	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Pulizia di coppe di chiusura	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Verifica della chiusura e dell'integrità delle coppe di chiusura	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Verifica funzionale	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Verifica stato di usura dei portalamпада	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
LAMPADE	
Verifica funzionale ed eventuale sostituzione	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni
Sostituzione completa	Tra il 14° ed il 15° anno
Verifica stato di usura dei portalamпада	In corrispondenza della manutenzione su un apparecchio e/o ogni 3 anni