

ALLEGATO E

01.1- SPECIFICHE SERVIZIO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il seguente allegato riporta, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le Schede di Controllo e Manutenzione degli Impianti di Illuminazione Pubblica. Le attività descritte nelle seguenti tabelle in termini di tipologia e frequenza di operazione rappresentano un elenco minimo e non necessariamente esaustivo degli interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva da effettuarsi sugli impianti affidati in Appalto. In ragione delle diverse tipologie di impianto esistenti le attività di Manutenzione Ordinaria Preventiva previste dai seguenti schemi devono essere integrate dai piani di manutenzione elaborati dal costruttore di impianto (laddove presenti), dai piani di manutenzione indicati nelle schede tecniche degli apparati costituenti l'impianto (laddove presenti) e sempre nel rispetto della normativa vigente in materia di manutenzione di impianti elettrici.

Ciascuna manutenzione eseguita dovrà essere registrata su un apposito modulo o registro in modo da tenere traccia delle manutenzioni effettuate. Eventuali difformità riscontrate andranno comunicate immediatamente alla committente e sistemate in tempi brevi.

La Scheda di Manutenzione Ordinaria Preventiva per gli Impianti di Illuminazione Pubblica è organizzata secondo la struttura ad albero degli elementi tecnici, riportata di seguito.

A - Quadro di distribuzione	
A.01	Armadio di comando e protezione
A.02	Apparecchiature
A.03	Rifasamento
B - Rete elettrica di distribuzione	
B.01	Linee di alimentazione
C - Impianti di messa a terra	
C.01	Sistema di dispersione
C.02	Sistema di equipotenzializzazione
C.03	Conduttori di protezione
D - Apparecchio illuminante	
D.01	Corpo dell'apparecchio
D.02	Lampade
E - Sostegni	
E.01	Pali e sbracci
E.02	Sospensioni

A) Quadro di distribuzione

A.01 Armadio di comando e protezione	
A.01.01 Verifica funzionale involucro	Annuale
A.01.02 Verifica funzionale chiusura a chiave della portella	Annuale
A.01.03 Verifica del grado di isolamento interno ed esterno	Annuale
A.02 Apparecchiature	
A.02.01 Pulizia generale	Biennale

A.02.02 Verifica dello stato di conservazione carpenterie	Biennale
A.02.03 Verifica funzionale lampade	Biennale
A.02.04 Verifica funzionale strumentazione	Biennale
A.02.05 Controllo surriscaldamenti	Biennale
A.02.06 Verifica dello stato collegamenti di terra	Biennale
A.02.07 Verifica funzionale interruttore crepuscolare	Annuale
A.02.08 Verifica dello stato di conservazione di cavi e cablaggi	Biennale
A.02.09 Verifica dello stato di conservazione delle morsettiere	Biennale
A.02.10 Verifica funzionale fusibili	Biennale
A.02.11 Verifica ed equilibratura fasi	Biennale
A.02.12 Verifica funzionale differenziali	Biennale
A.02.13 Verifica funzionale quadro sinottico	Biennale
A.02.14 Verifica funzionale schema elettrico/elettronico	Biennale
A.02.15 Misura del fattore di potenza delle linee	Quinquennale
A.02.16 Verifica funzionale delle protezioni e il loro coordinamento	Quinquennale
A.03 Rifasamento	
A.03.01 Verifica funzionale impianto	Quinquennale
A.03.02 Verifica funzionale centralina	Quinquennale
A.03.03 Verifica funzionale condensatori	Quinquennale
A.03.04 Verifica funzionale fusibili	Quinquennale

B) Rete elettrica di distribuzione

B.01 Condutture	
B.01.01 Verifica stato di conservazione cavi/conduttori	Quinquennale
B.01.02 Verifica dell'isolamento dei cavi mediante misura	Quinquennale
B.01.03 Verifica stato di conservazione contenitori	Quinquennale
B.01.04 Verifica funzionale morsettiere	Quinquennale
B.01.05 Misura dell'isolamento verso terra di ciascuna linea di alimentazione	Quinquennale
B.01.06 Misura della corrente di dispersione omopolare	Quinquennale
B.01.07 Verifica della continuità del collegamento al sistema di terra della linea di alimentazione	Quinquennale

C) Impianti di messa a terra

C.01 Sistema di dispersione	
C.01.01 Verifica funzionale	Annuale
C.01.02 Verifica dello stato di conservazione	Annuale
C.01.03 Misura della resistenza di terra	Annuale
C.02 Sistema di equipotenzializzazione	
C.02.01 Verifica dello stato di conservazione	Annuale
C.02.02 Verifica funzionale schema elettrico/elettronico	Annuale
C.03 Conduttori di protezione	

C.03.01 Verifica della continuità a campione	Annuale
C.03.02 Verifica della continuità generalizzata	Annuale
C.03.03 Ripristino connessioni	Annuale

D) Apparecchio illuminante

D.01 Corpo dell'apparecchio	
D.01.01 Pulizia dell'involucro esterno	Quinquennale
D.01.02 Verifica funzionale dell'involucro esterno	Quinquennale
D.01.03 Pulizia dei riflettori e rifrattori	Biennale
D.01.04 Verifica della chiusura e dell'integrità dei rifrattori/ riflettori	Quinquennale
D.01.05 Pulizia dei diffusori	Biennale
D.01.06 Pulizia di coppe di chiusura	Quinquennale
D.01.07 Verifica della chiusura e dell'integrità delle coppe di chiusura	Quinquennale
D.02 Lampade	
D.02.01 Verifica funzionale ed eventuale sostituzione	Annuale
D.02.02 Sostituzione completa	Almeno quattro volte ad eccezione della sostituzione di lampade con tecnologia a lunga durata (durata maggiore uguale 48.000 ore) per le quali è prescritto un solo cambio durante il corso del Contratto e comunque ogni qualvolta si renda necessario (vedi Cap.3.3.1.1 del CSA)
D.02.03 Verifica stato di usura dei portalampada ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Quinquennale

E) 05 Sostegni

E.01 Pali e sbracci	
E.01.01.1 Verifica delle basi, in vicinanza della sezione di incastro	Quinquennale
E.01.01.2 Controllo visivo integrità dei pali e dei sostegni	Biennale
E.01.02 Verifica dello stato degli attacchi degli sbracci e delle paline installati a muro e su pali C.A.C.	Quinquennale
E.01.03 Verifica della copertura dell'armatura dei pali C.A.C.	Quinquennale
E.01.04 Verifica dell'allineamento dell'asse rispetto alla verticale	Quinquennale
E.01.05 Verifica dell'esistenza di carichi statici estranei agli impianti	Quinquennale
E.01.06 Verifica delle condizioni di sicurezza statica	Quinquennale
E.01.07 Controllo e verifica dello stato di usura della verniciatura ed eventuale ripristino della stessa	Quinquennale
E.01.08 Verniciatura completa	Almeno una volta durante la durata contrattuale.
E.02 Sospensioni	
E.02.01 Verifica degli attacchi	Annuale
E.02.02 Verifica dell'esistenza di carichi statici estranei agli impianti sui tiranti	Annuale
E.02.03 Verifica delle condizioni di sicurezza statica	Annuale

E.02.04 Verifica dello stato di funi e ganci	Annuale
E.03 Pozzetti dell'impianto	
E.03.01 Verifica che i pozzetti siano nella posizione originaria nella quale sono stati installati, ossia non devono affiorare o affondare a seguito degli assestamenti o cedimenti del terreno	Quinquennale (o in caso di intervento sull'impianto, devono essere verificati)
E.03.02 Verifica che i pozzetti in calcestruzzo o in muratura presentino segni o rotture o fessurazioni a seguito di schiacciamenti dovuti al transito di autoveicoli pesanti o all'esecuzione di opere edili stradali nelle immediate vicinanze	Quinquennale (o in caso di intervento sull'impianto, devono essere verificati)
E.03.03 Verifica delle condizioni dei chiusini dei pozzetti: verifica della loro presenza ed integrità e loro sostituzione in caso di necessità	Quinquennale (o in caso di intervento sull'impianto, devono essere verificati)

**01.2 – SPECIFICA PROGRAMMI DI RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA OGGETTO
DEGLI “INTERVENTI INIZIALI” DI RIQUALIFICAZIONE (RIF. CSA ART.4)**

Programmi orari di riduzione di flusso luminoso da applicare sugli impianti provvisti di riduttori				
ID Profilo	RID-01 (Progetto preliminare di gara)			
Valore utilizzato nella formula per il calcolo di $kWh_{(i)}$ indicata all'Art. 5.2.1 del CSA	FC = 0,734			
Flusso luminoso	100%	60%		100%
Inverno	accensione 22.30	22.30	6.30	6.30 spegnimento
Primavera	accensione 23.30	23.30	6.30	6.30 spegnimento
Estate	accensione 24.00	24.00	6.30	6.30 spegnimento
Autunno	accensione 22.30	22.30	6.30	6.30 spegnimento

02.1- SPECIFICHE SERVIZIO DI MANUTENZIONE IMPIANTI SEMAFORICI (RIF. CSA ART.4)

Gli interventi di manutenzione ordinaria consistono nella Manutenzione Ordinaria di n.2 impianti semaforici comprensivi di Telecontrollo impianti Semaforici:

- Assistenza tecnica immediata, con possibile ripristino delle avarie in atto;
- Modifiche ai parametri di programmazione da remoto;
- Raccolta dati di traffico (compresi 4 report a scadenza trimestrale o a richiesta in formato Excel) a seconda delle spire disponibili;
- Possibilità di invio sms per allarmi regolatore semaforico;
- Manutenzione e gestione del servizio con ricarica delle SIM per mantenere attivo il servizio.

Comprese le forniture necessarie per dare l'assistenza necessaria come da CSA.

La Scheda di Manutenzione Ordinaria Preventiva degli impianti Semaforici è organizzata secondo la struttura ad albero degli elementi tecnici, riportata di seguito:

A – Centralina semaforica	
A.01	Armadio di contenimento
A.02	Interruttore generale
A.03	Regolatore semaforico
A.04	Circuiti di potenza alimentanti le lanterne
A.05	Apparecchiatura rilevamento del traffico
A.06	Contatore
A.07	Connessioni e dispositivi elettrici
A.08	Linee di collegamento
B – Lanterne semaforiche	
B.01	Corpo lanterna
B.02	Cavi e cablaggi
B.03	Lampade
C – Sostegni	
C.01	Attacchi delle lanterne
C.02	Supporti e testate di sostegno delle lanterne
C.03	Morsettiere di fissaggio dei cavi
C.04	Pali e sbracci
C.05	Sospensioni
D – Accessori	
D.01	Targhe di contrasto
D.02	Pulsanti pedonali
D.03	Dispositivi elettronici per non vedenti
D.04	Detectors
E – Segnaletica luminosa	
E.01	Pannello luminoso
E.02	Colonnina luminosa

E.03	Segnale luminoso di attraversamento pedonale
E.04	Preavviso semaforo

A) Centralina semaforica

A.01 Armadio di contenimento	
A.01.01 Verifica funzionale e dello stato di conservazione	Annuale
A.01.02 Pulizia interna ed esterna	Annuale
A.01.03 Verifica dello stato ed eventuale sostituzione delle guarnizioni delle porte	Annuale
A.01.04 Verifica funzionale di cerniere e serrature	Annuale
A.01.05 Lubrificazione di cerniere e serrature	Annuale
A.02 Interruttore generale	
A.02.01 Pulizia	Annuale
A.02.02 Prove di funzionalità	Annuale
A.03 Regolatore semaforico	
A.03.01 Pulizia interna ed esterna dei rack di contenimento schede	Annuale
A.03.02 Pulizia della scheda madre e delle schede elettroniche	Annuale
A.03.03 Disossidazione pin e punti di collegamento	Annuale
A.03.04 Verifica funzionale ed eventuale regolazione	Annuale
A.03.05 Regolazione dell'orologio per il passaggio dall'ora solare all'ora legale	entro 7 gg dalla data di entrata in vigore del nuovo orario
A.03.06 Verifica funzionale delle apparecchiature generatrici di ciclo, trasferitori di impulso, relais di sincronismo, orologi di sincro cabless ed orologio di cambio programma	Annuale
A.03.07 Controllo ed eventuale ritaratura della durata delle fasi e dei singoli intervalli del ciclo semaforico	Annuale
A.03.08 Controllo ed eventuale ritaratura dei tempi (massimi e di incremento elementare del prolungamento del verde)	Annuale
A.03.09 Verifica funzionale dell'apparecchiatura sotto tensione	Annuale
A.03.10 Prove di funzionamento con verifica di tutti i pulsanti, leds di visualizzazione e di allarme, commutatori, ecc.	Annuale
A.03.11 Backup dei diagrammi di fasatura	Annuale
A.03.12 Misura della compatibilità elettromagnetica	Annuale
A.04 Circuiti di potenza alimentanti le lanterne	
A.04.01 Verifica funzionale	Annuale
A.04.02 Prove di isolamento dei conduttori	Annuale
A.04.03 Verifica funzionale dell'apparecchiatura sotto tensione	Annuale
A.04.04 Controllo del sistema di protezione guasti con simulazione casuale di un conflitto	Annuale
A.04.05 Controllo del rilevatore di corrente residua	Annuale
A.05 Apparecchiatura rilevamento traffico	
A.05.01 Verifica funzionale ed eventuale ritaratura	Annuale

A.05.02 Verifica funzionale dell'apparecchiatura sotto tensione	Annuale
A.06 Contatore	
A.06.01 Pulizia	Annuale
A.06.02 Prove di funzionalità	Annuale
A.07 Conessioni e dispositivi elettrici	
A.07.01 Sigillature delle tubazioni di adduzione dei cavi	Annuale
A.07.02 Controllo e verifica serraggi connessioni elettriche di potenza e di logica	Annuale
A.07.03 Serraggio fusibili	Annuale
A.07.04 Disossidazione e pulizia dei contatti dei fusibili	Annuale
A.07.05 Misura della resistenza di isolamento dei cavi	Annuale
A.07.06 Prova della continuità dei conduttori di protezione	Annuale
A.07.07 Prove per la protezione contro i contatti indiretti	Annuale
A.07.08 Prove di funzionamento dei dispositivi differenziali	Annuale
A.08 Linee di collegamento	
A.06.01 Controllo attestamenti delle linee con altre unità periferiche	Annuale

B) Lanterne semaforiche

B.01 Corpo lanterna	
B.01.01 Pulizia e lavaggio delle pareti del corpo della lanterna	Annuale
B.01.02 Pulizia e lavaggio delle pareti della visiera	Annuale
B.01.03 Pulizia e lavaggio delle lenti	Annuale
B.01.04 Verifica dello stato di conservazione ed eventuale sostituzione delle guarnizioni delle lenti	Annuale
B.01.05 Verifica dello stato ed eventuale sostituzione delle guarnizioni dello sportello	Annuale
B.01.06 Lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura dello sportello	Annuale
B.01.07 Verifica dell'orientamento verticale ed orizzontale della lanterna, con eventuale ripristino dello stesso	Annuale
B.01.08 Verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi all'interno del punto luce o della lanterna	Annuale
B.01.09 Verniciatura completa delle lanterne in metallo	Almeno una volta durante la durata contrattuale.
B.02 Cavi e cablaggi	
B.02.01 Misura della resistenza di isolamento dei cavi	Annuale
B.02.02 Prova della continuità dei conduttori di protezione	Annuale
B.02.03 Prove per la protezione contro i contatti indiretti	Annuale
B.02.04 Prove di funzionamento dei dispositivi differenziali	Annuale
B.03 Lampade	
B.03.01 Verifica funzionale ed eventuale sostituzione	Annuale
B.03.02 Sostituzione completa programmata (ad eccezione delle lampade a led)	Su guasto o malfunzionamento
B.03.03 Verifica stato di usura dei portalampade ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale

C) Sostegni

C.01 Attacchi delle lanterne	
C.01.01 Verifica funzionale	Annuale
C.01.02 Serraggio	Annuale
C.01.03 Verifica dello stato di usura della verniciatura	Annuale
C.02 Supporti e testate di sostegno delle lanterne	
C.02.01 Verifica funzionale	Annuale
C.02.02 Controllo e verifica dello stato di usura della verniciatura	Annuale
C.03 Morsettiere di fissaggio dei cavi	
C.03.01 Verifica funzionale	Annuale
C.03.02 Pulizia e disossidazione con eventuale sostituzione di quelli non più idonee all'uso	Annuale
C.03.03 Verifica dello stato di usura della verniciatura	Annuale
C.03.04 Verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi	Annuale
C.04 Pali e sbracci	
C.04.01 Verifica funzionale	Annuale
C.04.02 Verifica delle basi, in vicinanza della sezione di incastro	Annuale
C.04.03 Verifica dello stato degli attacchi degli sbracci	Annuale
C.04.04 Verifica dell'allineamento dell'asse rispetto alla verticale	Annuale
C.04.05 Verifica dello stato di usura della verniciatura	Annuale
C.04.06 Verifica ed eventuale ripristino dell'anello in cemento (laddove presente) realizzato sul basamento a sigillo del sostegno	Annuale
C.04.07 Verniciatura completa	Almeno una volta durante la durata contrattuale.
C.05 Sospensioni	
C.05.01 Verifica degli attacchi	Annuale

D) Accessori

D.01 Targa di contrasto	
D.01.01 Pulizia e lavaggio	Annuale
D.01.02 Verifica funzionale dei supporti	Annuale
D.02 Pulsanti pedonali	
D.02.01 Verifica funzionale	Annuale
D.02.02 Verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi	Annuale
D.03 Dispositivi elettronici per non vedenti	
D.03.01 Verifica del funzionamento del dispositivo (rif. CEI 214-7 e VAR. CEI 214-7-V1)	Annuale
D.03.02 Verifica del funzionamento del pulsante di attivazione (rif. CEI 214-7 e VAR. CEI 214-7-V1)	Annuale
D.03.03 Verifica del volume e della frequenza del segnale acustico (rif. CEI 214-7 e VAR. CEI 214-7-V1)	Annuale
D.03.04 Verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi	Annuale

D.04 Detectors	
D.04.01 Pulizia	Annuale
D.04.02 Verifica del funzionamento	Annuale
D.04.03 Verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi	Annuale

E) Segnaletica luminosa

E.01 Pannello luminoso	
E.01.01 Pulizia e lavaggio interno ed esterno del pannello	Annuale
E.01.02 Sostituzione delle lampade (eccetto quelle in tecnologia a LED)	Annuale
E.01.03 Verifica dello stato di conservazione dei portalampade ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale
E.01.04 Verifica funzionale del circuito di alimentazione	Annuale
E.01.05 Pulizia e disossidazione dei terminali dei cavi attestati	Annuale
E.02 Colonnina luminosa	
E.02.01 Pulizia e lavaggio interno ed esterno del cilindro	Annuale
E.02.02 Sostituzione delle lampade (eccetto quelle in tecnologia a LED)	Annuale
E.02.03 Verifica dello stato di conservazione dei portalampade ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale
E.02.04 Controllo del circuito di alimentazione	Annuale
E.02.05 Pulizia e disossidazione dei terminali dei cavi attestati	Annuale
E.03 Segnale luminoso di attraversamento pedonale (APL)	
E.03.01 Pulizia e lavaggio interno ed esterno di ogni singolo componente del cartello luminoso	Annuale
E.03.02 Sostituzione delle lampade (eccetto quelle in tecnologia a LED)	Annuale
E.03.03 Controllo del fissaggio dei cavi, cablaggi	Annuale
E.03.04 Pulizia e disossidazione dei contatti di cavi, cablaggi	Annuale
E.03.05 Verifica dello stato di conservazione dei portalampade ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale
E.03.06 Verifica funzionale dei supporti di sostegno o di fissaggio dei cartelli luminosi	Annuale
E.03.07 Verifica dell'orientamento del cartello luminoso ed eventuale ripristino dello stesso	Annuale
E.04 Preavviso di semaforo	
E.04.01 Pulizia e lavaggio targa o segnale	Annuale
E.04.02 Sostituzione delle lampade (eccetto quelle in tecnologia a LED)	Annuale
E.04.03 Pulizia e lavaggio del corpo lanterna	Annuale
E.04.04 Pulizia e lavaggio della visiera	Annuale
E.04.05 Pulizia e lavaggio delle lenti	Annuale
E.04.06 Verifica dello stato di conservazione ed eventuale sostituzione delle guarnizioni della lente	Annuale
E.04.07 Verifica dello stato di conservazione ed eventuale sostituzione delle guarnizioni dello sportello	Annuale
E.04.08 Lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura dello sportello	Annuale

E.04.09 Verifica del fissaggio dei cavi e dei cablaggi	Annuale
E.04.10 Verifica dello stato di conservazione dei portalampade ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale
E.04.11 Verifica statica dei sostegni e dei supporti della targa e del punto luce	Annuale
E.04.12 Verifica funzionale del circuito di alimentazione e/o lampeggio	Annuale