



COMUNE DI SESTO FIORENTINO

Settore Infrastrutture e Ambiente

**SERVIZIO DI GESTIONE, CONDUZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI
DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE, IMPIANTI AUSILIARI DEL COMUNE DI
SESTO FIORENTINO OLTRE A SERVIZI TECNICI INTEGRATI**

UFFICIO TECNICO COMUNALE
Settore Infrastrutture e Ambiente
Servizio Manutenzione Immobili e Impianti

R.U.P.: Geom. Simonetta Boattini

Progettista: Ing. Alessandro Calusi

Titolo

ALLEGATO A - CAPITOLATO SPECIALE

Elaborato

A

Data

Maggio 2026

CAPITOLATO SPECIALE

INDICE

| | |
|--|-----------|
| ART. 1 – OGGETTO | 4 |
| ART. 2 – OBIETTIVI..... | 4 |
| ART. 3 – ATTIVITÀ DA ESEGUIRE..... | 4 |
| ART. 4 – TELEGESTIONE | 5 |
| ART. 5 – CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E DEI BENI E DURATA DELL’AFFIDAMENTO ... | 7 |
| ART. 6 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ..... | 8 |
| ART. 7 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DELLE ATTIVITÀ DA ESEGUIRE..... | 8 |
| ART. 8 – CORRISPETTIVO, PAGAMENTI, ONERI AGGIUNTIVI | 33 |
| ART. 9 – TIPO E PROVENIENZA DEI MATERIALI | 36 |
| ART. 10 – ESECUZIONE, ORDINE E SVILUPPO DEI LAVORI..... | 48 |
| ART. 11 – OSSERVANZA DI LEGGI..... | 52 |
| ART. 12 – AVVALIMENTO DI TERZI | 56 |
| ART. 13 – DOCUMENTI CONTRATTUALI..... | 56 |
| ART. 14 – SPESE RELATIVE AL PRESENTE ATTO, DI REGISTRO E ACCESSORIE..... | 56 |
| ART. 15 –ELENCO PREZZI DI RIFERIMENTO..... | 57 |
| ART. 16 – COLLAUDO..... | 57 |
| ART. 17 – REFERENTE, RESPONSABILE TECNICO E PERSONALE..... | 57 |
| ART. 18 – ATTIVITÀ DI INDIRIZZO E CONTROLLO DEL COMUNE..... | 58 |
| ART. 19 – ATTIVITÀ DI CONTROLLO TECNICO DA PARTE DELL’AFFIDATARIO | 58 |



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

| | |
|---|-----------|
| ART. 20 – RAPPORTO CON TERZI..... | 58 |
| ART. 21 – POLIZZA DI ASSICURAZIONE | 58 |
| ART. 22 – CONTESTAZIONE DEGLI INADEMPIMENTI E DIFFIDA AD ADEMPIERE | 59 |
| ART. 23 – TEMPI DI INTERVENTO | 59 |
| ART. 24 – PENALITÀ..... | 60 |
| ART. 25 – EVENTI ECCEZIONALI E RAGIONEVOLMENTE IMPREVEDIBILI | 61 |
| ART. 26 – GARANZIE E CERTIFICAZIONI | 61 |
| ART. 27 – OBBLIGHI TRA LE PARTI..... | 62 |
| ART. 28 – RISOLUZIONE ANTICIPATA E REVOCA DELL’AFFIDAMENTO | 64 |
| ART. 29 – RISARCIMENTO DANNI..... | 65 |



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

ART. 1 – OGGETTO

Il presente documento disciplina gli aspetti tecnici ed economici riguardanti la gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione ed impianti ausiliari presenti nel territorio del Comune di Sesto Fiorentino, oltre a prevedere servizi tecnici integrati volti a contemplare e risolvere tutti gli aspetti correlati alla corretta gestione, implementazione data-base e verifica di tali impianti

ART. 2 – OBIETTIVI

Gli obiettivi del presente affidamento all’Affidatario del servizio di pubblica illuminazione nel Comune di Sesto Fiorentino sono i seguenti:

- a) La gestione del mantenimento in esercizio e della manutenzione ordinaria degli impianti di pubblica illuminazione e dei servizi ausiliari;
- b) Il mantenimento nel tempo dei parametri illuminotecnici nel rispetto delle indicazioni di legge;
- c) La pianificazione degli interventi utili a ottimizzare il funzionamento degli impianti, riducendo quindi il fabbisogno di energia elettrica necessario al loro funzionamento;
- d) La gestione tempestiva dei guasti, avvalendosi anche del servizio di chiamata al numero verde.

ART. 3 – ATTIVITÀ DA ESEGUIRE

Il Servizio dovrà essere svolto dal Gestore attraverso le attività, meglio specificate nei paragrafi successivi, di:

- a) Mantenimento in esercizio degli impianti di pubblica illuminazione
- b) Manutenzione ordinaria degli impianti di pubblica illuminazione
- c) Manutenzione dell’impianto elettrico a servizio dei banchi dei venditori ambulanti
- d) Manutenzione ordinaria degli impianti semaforici
- e) Manutenzione ordinaria degli attraversamenti pedonali luminosi
- f) Manutenzione ordinaria delle lampade presenti nelle palestre comunali
- g) Manutenzione ordinaria delle cabine di trasformazione
- h) Manutenzione ordinaria dei gruppi elettrogeni e dei gruppi soccorritori
- i) Manutenzione dei gruppi pompe sollevamento
- j) Manutenzione delle torri faro (stradali e all’interno degli impianti sportivi)
- k) Manutenzione dell’impianto di rilevazione incendi e del telecontrollo punto – punto con regolazione dell’illuminazione e dell’impianto di telecontrollo della galleria di via Paganini
- l) Manutenzione dell’impianto elettrico prese di piazza Vittorio Veneto
- m) Gestione diretta delle segnalazioni d’intervento ricevute tramite canali messi a disposizione dall’affidatario, loro assegnazione, risoluzione e rendicontazione
- n) Assegnazione e risoluzione delle segnalazioni ricevute tramite portali on-line messi a disposizione dall’Amministrazione Comunale, con onere dell’affidatario di eseguire sul portale on



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

line i procedimenti di chiusura del ticket. Il Comune fornirà all’Affidatario le credenziali per l’accesso ai gestionali.

- o) Manutenzione straordinaria per riparazioni di urgenza fino ad un importo di € 20.000 all’anno
- p) Manutenzioni straordinarie di riqualificazione/implementazione opzionali fino ad un importo massimo di 1.290.927,70 € nel quinquennio, mediante approvazione progetto, impegno spesa e contratto esecutivo specifico.

Si precisa che nella consistenza della pubblica illuminazione è compreso anche l’impianto di illuminazione dei vialetti del Cimitero Maggiore di Sesto Fiorentino.

ART. 4 – TELEGESTIONE

Attualmente sono presenti 9 impianti di telegestione sui quadri della pubblica illuminazione e sono in corso di implementazione ulteriori 18 impianti di telegestione. L’indicazione dei quadri elettrici di comando dove sono attualmente presenti o dove saranno installati i dispositivi di telecontrollo, è riportata in allegato B.

L’affidatario dovrà assicurare il corretto esercizio di tali apparati, dotandosi di adeguato supervisore residente su propri server o in cloud.

Il sistema dovrà gestire tutte le funzionalità di cui sono dotati gli apparati di telegestione installati o di prossima installazione nei quadri di comando ed in particolare per gli impianti già installati:

A..TELECONTROLLI PUBBLICA ILLUMINAZIONE SESTO FIORENTINO ATTUALI – WIT MODELLO CLIP

Funzionalità presenti:

- Interfacciamento con regolatori di flusso per la lettura dei parametri elettrici dell’impianto quali tensioni, correnti, potenze, energie e fattori di potenza
- Interfacciamento con regolatori di flusso per la lettura degli stati degli interruttori di protezione delle linee con inoltro di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo incrociato delle fasce orarie di accensione e spegnimento dell’impianto rispetto agli orologi astronomici interni del regolatore di flusso e del telecontrollo di quadro con inoltro di eventuale allarme di mancata accensione e/o mancato spegnimento dell’impianto al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo presenza alimentazione da contatore e-distribuzione con inoltro di allarme al server e di conseguenza al reperibile grazie alla batteria tampone che mantiene alimentato il dispositivo di telecontrollo per quanto necessario all’invio degli allarmi
- Possibilità di interrogazione da WEB server su richiesta dell’utente/operatore/tecnico
- Portale WEB accessibile da PC, da smartphone e tablet con possibilità di personalizzazione degli accessi per ciascun utente
- Giornale eventi con lo storico di tutti gli eventi registrati compresi allarmi e cambiamenti di stato
- Grafici con l’andamento delle tensioni, delle correnti e di tutte le grandezze analogiche e digitali apprezzabili



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- Sinottico riepilogativo grafico con lo stato dell'impianto e le principali indicazioni utili alla gestione:
 - ✓ stato interruttori,
 - ✓ numero manovre relè differenziale autoriamante,
 - ✓ presenza rete,
 - ✓ riepilogo parametri elettrici misurati
 - ✓ controllo apertura armadio,
 - ✓ data e ora dell'ultima connessione avvenuta tra apparato di campo e server
- Possibilità di invio di comandi al sistema da remoto

**B. TELECONTROLLI PUBBLICA ILLUMINAZIONE SESTO FIORENTINO NUOVA
VERSIONE – WIT MODELLO REDY**

Funzionalità disponibili:

- Interfacciamento con apparati di terze parti per la lettura/scrittura di parametri di interesse tramite porta seriale RS232/RS485 e porta ethernet utilizzando protocolli standard quali MODBUS RTU, MODBUS TCP-IP. M-Bus
- Lettura degli stati degli interruttori di protezione delle linee e delle tensioni anomale con inoltro di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo incrociato tra gli assorbimenti e le fasce orarie di accensione e spegnimento dell'orologio astronomico virtuale che il telecontrollo di quadro aggiorna quotidianamente con inoltro di eventuale allarme di mancata accensione e/o mancato spegnimento dell'impianto al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo di assorbimenti anomali sia positivi che negativi rispetto a valori a regime dell'impianto con relative segnalazioni di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo periodico automatizzato del relè differenziale e della messa a terra del quadro con registrazione sul giornale eventi
- Controllo automatizzato presenza e misura tensioni di alimentazione con conseguente riavvio dell'impianto o forzatura impianto spento
- Controllo presenza alimentazione da contatore e-distribuzione con inoltro di allarme al server e di conseguenza al reperibile grazie alla batteria tampone che mantiene alimentato il dispositivo di telecontrollo per quanto necessario all'invio degli allarmi
- Controllo presenza operatore tramite selettore con registrazione su giornale, disattivazione allarmi dovuti a manovre e promemoria inviato da server se tale condizione non viene ripristinata dopo un tempo impostabile
- Apparati di telecontrollo facilmente manutenibili e sostituibili in caso di guasto con apparati nuovo modello WIT
- Apparati di telecontrollo con possibilità di ingressi e uscite sia analogici che digitali, porte di comunicazione standard quali RS232/RS485 ed ethernet oltre al modem 4G/LTE integrato
- Possibilità di centralizzazione dell'accensione degli impianti gestibile da server tramite uno o più misuratori di luminosità ambiente distribuiti
- Possibilità di comunicazione con server tramite protocolli sicuri quali HTTPS, SFTP e VPN
- Comunicazione continua tra apparato di campo e server di gestione con tempi di aggiornamento personalizzabili



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- Portale WEB accessibile da PC, da smartphone e tablet con possibilità di personalizzazione degli accessi per ciascun utente
- Giornale eventi con lo storico di tutti gli eventi registrati compresi allarmi e cambiamenti di stato
- Grafici con l'andamento delle tensioni, delle correnti e di tutte le grandezze analogiche e digitali apprezzabili
- Sinottico riepilogativo grafico con lo stato dell'impianto e le principali indicazioni utili alla gestione:
 - ✓ stato interruttori,
 - ✓ numero manovre relè differenziale autoriamante,
 - ✓ presenza rete,
 - ✓ riepilogo parametri elettrici misurati
 - ✓ controllo apertura armadio,
 - ✓ data e ora dell'ultima connessione avvenuta tra apparato di campo e server
 - ✓ accensione e spegnimento impianto protetto da PIN ed accessibile solamente dai tecnici
 - ✓ reset contatore numero massimo di manovre in caso di tensioni anomale con riattivazione dell'impianto; funzione protetta da PIN ed accessibile solamente dai tecnici
- Controllo lato server della eventuale disconnessione dei dispositivi di telecontrollo con eventuale allarme al personale reperibile
- Possibilità di invio di comandi al sistema da remoto

L'affidatario dovrà rendere disponibile ai competenti uffici comunali le credenziali per la visualizzazione in tempo reale dello stato degli impianti telegestiti e delle funzioni di monitoraggio.

ART. 5 - CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E DEI BENI E DURATA DELL'AFFIDAMENTO

1. La consegna degli impianti avverrà previo verbale sottoscritto in contraddittorio dalle parti.
2. La durata dell'affidamento è di anni cinque, rinnovabile per ulteriori cinque anni a discrezione del Comune di Sesto Fiorentino.
3. La consegna degli impianti e la conseguente contabilizzazione agli effetti degli oneri manutentivi avverrà a partire dal primo giorno del mese.
4. Per i nuovi punti luce installati ed attivati durante la durata dell'affidamento e per quelli dismessi, la contabilizzazione, agli effetti degli oneri manutentivi, avverrà a partire dal primo giorno del mese successivo alla data di attivazione o di disattivazione.
5. Per i nuovi impianti dei servizi ausiliari, installati o consegnati in gestione, o per quelli dismessi durante la durata dell'affidamento, la contabilizzazione, agli effetti degli oneri manutentivi, avverrà a partire dal primo giorno del mese successivo alla data di attivazione o di disattivazione. Per tipologie di impianti attualmente non presenti nell'affidamento, per la determinazione del



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

canone manutentivo, si procederà con il concordamento di nuovi prezzi, secondo la normativa vigente in materia.

6. A partire dal momento della sottoscrizione del Contratto, tutte le iniziative concernenti le eventuali modifiche agli impianti realizzati o nuovi progetti inerenti la Pubblica Illuminazione dovranno essere sottoposte preventivamente al Comune per il parere di competenza e la successiva realizzazione.

7. A partire dal momento della sottoscrizione del Contratto, un tecnico dell’Affidatario dotato di qualifica PEI assume il ruolo continuativo per tutta la durata dell’Affidamento di “Responsabile dell’Impianto” sensi della norma CEI 11-27, per tutti gli impianti di pubblica illuminazione, gli impianti semaforici, gli attraversamenti pedonali luminosi, i gruppi di sollevamento e gli impianti elettrici a servizio dei banchi dei venditori ambulanti e dell’impianto di rilevamento antincendio del sottopasso di via Paganini. Per gli altri impianti oggetto dell’Affidamento tale ruolo sarà ricoperto solo in occasione degli interventi di manutenzione.

ART. 6 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ

1. L’Affidatario opererà garantendo la regolare continuità di funzionamento degli impianti, affinché non si verifichino disservizi nell’erogazione del servizio di Pubblica Illuminazione e dei Servizi ausiliari.

2. L’Affidatario è responsabile del funzionamento degli impianti, nel rispetto delle norme vigenti, in particolare in materia di Pubblica Illuminazione.

3. Spetta al Gestore il compito di coordinare ed assumere tutte le iniziative atte a garantire la massima efficacia ed efficienza del servizio e degli impianti. A tale riguardo il Gestore provvederà ad attivare un numero verde a disposizione dei cittadini e delle autorità per interventi nella pubblica illuminazione al quale potranno ricorrere anche gli abitanti del Comune di Sesto Fiorentino.

ART. 7 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DELLE ATTIVITÀ DA ESEGUIRE

7.1 Servizio gestione degli impianti di pubblica illuminazione

Il Servizio di gestione degli impianti di Pubblica Illuminazione viene svolto dal Gestore attraverso gli interventi e le attività di seguito riportate:

7.1.1 Mantenimento in esercizio

a) Esercizio e conduzione di tutti gli impianti affidati in gestione, comprese le apparecchiature accessorie e le linee elettriche di alimentazione, ed erogazione del correlato servizio di illuminazione pubblica per una durata media annua di accensione pari a circa 4.200 ore.

b) Presidio e controllo dell’intera rete della pubblica illuminazione 24 ore su 24 ore, con interventi anche in reperibilità per pubblica incolumità, garantiti entro un’ora dalla chiamata, per la riattivazione degli impianti e l’eliminazione di eventuali pericoli a persone o cose. Qualora circostanze di tempo, di materiali ed altri giustificati motivi impedissero la riattivazione, dovrà provvedersi alla messa fuori servizio della parte difettosa onde consentire, per quanto possibile, il regolare funzionamento della restante parte.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- c) Nei casi di cui al precedente comma b) il tempo massimo per il ripristino completo dell'impianto sarà comunque non superiore a due giorni lavorativi, tranne nel caso di infattibilità tecnica.
- d) Controllo della funzionalità degli impianti, con accertamento che tutte le parti degli impianti siano regolarmente funzionanti, eliminando le cause che ne impediscano il funzionamento, compreso le verifiche di stabilità, verticalità, protezione, messa a terra ed integrità dei sostegni.
- e) Accensione e spegnimento degli impianti, sia giornaliera che a richiesta del Comune, per manifestazioni od occasioni particolari, quali sagre, feste patronali, processioni sacre, iniziative culturali, ecc.
- f) Ricerca di guasti sugli impianti ed immediata riparazione qualora rientrante in attività di manutenzione ordinaria; elaborazione altresì di preventivi per quantificazione della spesa per i lavori di riparazione qualora rientranti in attività di manutenzione straordinaria (tali lavori saranno poi conteggiati con le voci estratte dall'elenco prezzi della manutenzione straordinaria).
- g) Censimento delle linee elettriche degli impianti di illuminazione da effettuare entro un anno dall'affidamento del servizio e caricamento dei dati inerenti alle linee elettriche in una banca dati organizzata su supporto informatico (planimetria in formato dwg con indicazione del posizionamento delle linee elettriche). Per ogni linea elettrica dovrà essere indicato se aerea o interrata. In caso di linea aerea dovrà essere rilevato se installata in facciata o su tesata. Per le linee elettriche interrate dovrà essere rilevata l'eventuale compresenza nelle tubazioni di minitubi della fibra ottica, indicandone la quantità e lo stato di pervietà della tubazione
- h) Aggiornamento della cartografia degli impianti di pubblica illuminazione sulla base della variazione della consistenza degli impianti e caricamento dei dati aggiornati inerenti punti luce, sostegni, quadri di comando, sotto quadri e linee elettriche in una banca dati organizzata su supporto informatico (planimetria con indicazione del posizionamento degli oggetti con indicazione delle loro proprietà). Sarà inoltre fornito un file editabile al cui interno sarà riportato, sia in forma dettagliata che riepilogativa, la relativa via, il n. di punti luce, numero e tipologia dei sostegni, quadri elettrici, linee elettriche e loro caratteristiche di potenza, dimensione, tipologia, ecc., la cui composizione sarà da concordare con il tecnico referente dell'Amministrazione Comunale).
- i) I dati di cui al punto precedente saranno aggiornati ogni anno al 31 Dicembre; la prima consegna dovrà avvenire entro un anno dalla sottoscrizione del contratto di servizio, successivamente, al termine di ogni anno solare ed al termine dell'affidamento. L'Affidatario rimarrà proprietario del sistema, ma fornirà alla Amministrazione Comunale una planimetria in formato DWG degli impianti, con singoli layer dedicati per ogni tipologia di punto luce ed i dati degli impianti su supporti informatici editabili; sarà facoltà pertanto dell'Amministrazione Comunale la visualizzazione della cartografia e stamparne copie cartacee.
- j) Entro 31 gennaio di ogni anno dovrà essere trasmessa la documentazione relativa ai report degli interventi manutentivi eseguiti nell'anno precedente.
- k) Presentazione, entro il 1° Marzo di ogni anno, di una dettagliata relazione annuale sull'andamento dell'attività e dell'entità e natura degli interventi svolti nell'anno precedente, sullo stato degli impianti e sulle proposte di intervento, allo scopo di fornire all'Amministrazione gli elementi utili per la valutazione della gestione, dello stato degli impianti e sugli interventi di manutenzione straordinaria necessari.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

l) Implementazione di un sistema gestionale degli impianti di pubblica illuminazione che dovrà garantire almeno le seguenti funzionalità:

- censimento completo degli impianti;
- gestione manutenzione ordinaria e straordinaria;
- tracciabilità interventi;
- gestione segnalazioni
- supporto alla pianificazione manutentiva;
- possibilità di inserimento di fotografie degli interventi e degli oggetti e documentazione

Il sistema dovrà gestire almeno i seguenti elementi:

- quadri elettrici;
- punti luce;
- sostegni/pali;
- armature stradali;
- documentazione tecnica associata.

Per la manutenzione programmata il sistema dovrà permettere:

- pianificazione attività;
- schedulazione degli interventi;
- assegnazione squadre;
- gestione checklist;
- consuntivazione.

L'affidatario dovrà fornire ai competenti uffici comunali le credenziali per l'accesso al sistema gestionale con la possibilità di visualizzare gli oggetti facenti parte degli impianti di pubblica illuminazione (punti luce, sostegni, quadri elettrici), le segnalazioni complete di data e ora di ricezione, gli interventi effettuati e la reportistica associata (descrizione intervento, fotografie, data e ora della ricezione della segnalazione, inizio e fine intervento, ecc.)

m) Istituzione di un numero verde, attivo 24 ore su 24, 365 giorni all'anno, di un indirizzo mail dedicato e di un portale per le segnalazioni dei guasti e le richieste di intervento. Per le richieste di interventi urgenti (impianto di pubblica illuminazione spento, sostegno o linea pericolante, ecc) dovrà essere impiegato esclusivamente il numero verde.

7.1.2 Manutenzione ordinaria

a) Manutenzione ordinaria degli impianti, delle linee elettriche di alimentazione, dei quadri elettrici, dei sostegni e degli apparecchi di illuminazione, ed il mantenimento in condizioni di pulizia dei riflettori, globi, diffusori e delle lampade stesse, intesi come tutto quanto necessario per mantenere gli impianti affidati in efficienza (a titolo esemplificativo, non esaustivo: sostituzione lampade bruciate o difettose, di porta lampade, di reattori, accenditori, condensatori, morsettiere o sportelli da palo);

b) Riparazione o sostituzione dei corpi illuminati a tecnologia a led guasti entro il limite del 30% dei punti luce a led presenti nella consistenza impiantistica. L'affidatario è tenuto comunicare al tecnico referente del Comune i corpi illuminanti sostituiti, indicandone precisamente l'ubicazione ed allagando fotografie ante e post intervento. In considerazione della mancanza di dati storici di riferimento, circa la durata di tali corpi illuminanti, dato atto che la maggioranza dei punti luce sul



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

territorio del Comune di Sesto Fiorentino sono stati sostituiti con tecnologia a Led negli anni 2017/2018, riscontrato inoltre il costo attuale dei corpi illuminanti a led, al fine di garantire l'equilibrio economico del contratto, l'Amministrazione Comunale e l'Affidatario concorderanno un adeguato nuovo prezzo, quale compenso aggiuntivo per i punti luce a tecnologia led sostituiti oltre il limite del 30% fino al termine del contratto. Nel caso la necessità di revisione del prezzo emerga nella durata contrattuale del primo quinquennio, sarà verificata la sostenibilità ed economicità di procedere o meno all' eventuale rinnovo contrattuale per ulteriori 5 anni agli stessi patti e condizioni;

c) Controlli e verifiche con cadenza semestrale, sulla parte elettrica degli impianti ed in particolare sui quadri elettrici; i risultati di tali verifiche andranno evidenziati nella relazione annuale di cui al punto 7.1.1 lettera l). Le verifiche sui quadri elettrici dovranno comprendere:

Controlli visivi

- verifica stato carpenterie;
- verifica grado IP;
- controllo targhette identificative;
- verifica chiusure e serrature;
- controllo presenza schemi elettrici aggiornati;
- verifica segnalazioni luminose e strumenti.

Controlli elettrici

- serraggio morsetti e connessioni;
- verifica coppie di serraggio secondo specifiche costruttore;
- controllo interruttori automatici;
- verifica funzionamento differenziali;
- controllo contattori e relè;
- verifica stato fusibili;
- misura tensioni e correnti;
- controllo equilibrio fasi;
- verifica continuità PE e collegamenti equipotenziali.

Pulizia tecnica

- aspirazione polveri;
- pulizia apparecchiature;
- rimozione ossidazioni superficiali;
- verifica ventilazione e filtri se presenti.

Verifiche strumentali

- misura isolamento circuiti;
- prova differenziali;
- verifica assorbimenti anomali;
- controllo qualità serraggi tramite strumentazione dedicata

Interventi di manutenzione (da effettuarsi a seguito di guasto o usura)

- sostituzione componenti guasti;
- ripristino cablaggi;
- sostituzione interruttori;
- sostituzione contattori e relè;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- riparazione carpenterie;

d) Interventi puntuali da effettuarsi, nei tempi indicati, sia su segnalazione, sia su verifica periodica, quali: sostituzione delle sorgenti luminose di qualsiasi tipo e degli ausiliari elettrici (entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione del guasto), sostituzione apparecchiature guaste di armatura (entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione del guasto), riparazione conduttori guasti (entro un giorno dalla segnalazione in caso il guasto causi la mancata accensione di parti d'impianto, altrimenti entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione), sostituzione di apparecchiature di quadro B.T. guaste (entro un giorno dalla segnalazione in caso il guasto causi la mancata accensione di parti d'impianto, altrimenti entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione), riparazione e sostituzione delle apparecchiature di controllo e comando (entro un giorno dalla segnalazione in caso il guasto causi la mancata accensione di parti d'impianto, altrimenti entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione), riparazione ordinarie dei riduttori di flusso (entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione del guasto), ricambi delle minuterie di armatura deteriorati (entro il secondo giorno lavorativo dalla segnalazione del guasto), manovre per verifica apparecchiature e funzionalità impianti (secondo necessità manutentorie di intervento), controllo quadri B.T. e loro accessori, interventi su linee provvisorie atti a ripristinare la funzionalità dell'impianto (giornaliero feriale), verifica del corretto fattore di potenza degli impianti, che non dovrà essere inferiore a 0,9, con gli interventi più opportuni di sostituzione e nuova posa di condensatori (secondo necessità manutentorie di intervento). È altresì compresa la grappettatura dei cavi alle funi di acciaio, la sostituzione delle funi se usurate, la grappettatura su pali e paline, la rimozione di parti di armatura a sospensione o a palo pastorale, a pipetta o a testa palo, che si rendessero pericolanti e quindi pericolose per la pubblica incolumità. Tali attività dovranno poter essere effettuate in loco con l'impiego di attrezzature e materiali di consumo di uso corrente o con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi, secondo le specifiche previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e dei componenti stessi; resta inteso che sono esclusi dalla manutenzione ordinaria la ricerca e la riparazione dei guasti presumibilmente causati da obsolescenza degli impianti quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo: sostituzione di tratti di linee elettriche, sostituzione di armature, ecc.). Per tali interventi, subordinati all'approvazione dell'Amministrazione Comunale, l'Affidatario fornirà un preventivo di spesa. In caso si riscontri la necessità di procedere in tempi rapidi, incompatibili con l'elaborazione di un preventivo e l'attesa dell'approvazione dello stesso, a causa di pericoli per la pubblica incolumità (a persone, cose o animali) o grave disservizio (mancata accensione di parti di impianto), sarà obbligo dell'Affidatario informare nel più breve tempo possibile il competente ufficio del comune di Sesto Fiorentino, specificando che gli interventi strettamente necessari alla messa in sicurezza o al ripristino del grave disservizio saranno comunque eseguiti e fatturati a consuntivo all'Amministrazione Comunale.

e) Verifica nei cinque anni dell'affidamento dello stato di conservazione di ogni singolo sostegno mediante esame a vista, prove meccaniche o strumentali. Limitatamente alle prove strumentali, che potranno essere eseguite mediante misura della velocità della corrosione o quantificazione dello spessore residuo, può essere utilizzato un campione pari ad almeno il 5% dei pali gestiti nei cinque anni; il report delle verifiche effettuate con i risultati delle stesse dovrà essere allegato alla relazione annuale di cui al punto 7.1.1 lettera l), unitamente alla lista dei sostegni sostituiti ed, in caso vengano evidenziate criticità ripetute su una singola via o su una



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

zona omogenea, dovrà essere presentata una proposta di sostituzione massiva dei sostegni nelle zone interessate da grave corrosione.

7.1.3 Ulteriori prestazioni di manutenzione ordinaria comprese nel canone

- a. I ricambi delle minuterie, delle guarnizioni, dei fusibili e di tutte le gonnelle, coppe, schermi, globi rifrattori di qualsiasi materiale che per qualsiasi motivo devono essere sostituiti;
- b. le opere edili, meccaniche ed elettriche per la eventuale ricerca di guasti quali scavi, buche per la ricerca di cavi, saggi eseguiti sia in parete che su marciapiede o in carreggiata compreso ogni onere per i successivi ripristini allo stato preesistente, compresi tutti gli oneri relativi alle pratiche relative ai necessari permessi ed autorizzazioni, compresi tutti i materiali edili, meccanici ed elettrici occorrenti per l'eliminazione del guasto o dei guasti;
- c. la fornitura di tubi, cavi di qualsiasi sezione, giunti di derivazione, scatole, cassette, piantane etc;
- d. la grappettatura di tutte le linee qualora le stesse si presentino distaccate dal relativo cavo di trazione;
- e. il ripristino in caso di caduta accidentale di tratti di linea aerea;
- f. la fornitura e posa in opera di cartellonistica di segnalazione di sicurezza secondo le normative vigenti, a tutti i quadri della pubblica illuminazione ed ai centralini semaforici.

7.2 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari vengono svolti dal Gestore attraverso l'espletamento delle attività di seguito riportate:

7.2.1 Manutenzione dell'impianto elettrico a servizio dei banchi dei venditori ambulanti in piazza Vittorio Veneto, piazza del Mercato, piazza Spartaco Lavagnini e vie limitrofe, del mercato di piazza Mahbes e montaggio dei paletti

Per manutenzione ordinaria dell'impianti, compresa nel relativo canone oggetto della convenzione, si intendono tutte le seguenti operazioni, da effettuarsi con cadenza almeno semestrale:

- a) verificare che ogni presa elettrica si trovi in buono stato e non presenti danni e/o eventuali manomissioni;
- b) verifica e manutenzione dei quadri elettrici, secondo le prescrizioni riportate al paragrafo 7.1.2 lettera c) del presente capitolato;
- c) controllare almeno ogni 6 mesi l'isolamento delle linee elettriche di alimentazione delle singole prese CEE;
- d) verificare la linea di terra con misurazione della resistenza e continuità della stessa;
- e) controllare tutte le connessioni dei cavi elettrici e della cavetteria di cablaggio degli interruttori di protezione posti nei quadri di comando;
- f) verificare il funzionamento degli interruttori di protezione, con misurazioni e prove di sgancio dell'interruttore differenziale;
- g) controllare tutte le protezioni contro i contatti diretti ed indiretti ai quadri di comando;
- h) eseguire periodicamente un'approfondita pulizia dei pozzetti elettrificati e dei pozzetti di derivazione dove sono poste le linee elettriche;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- i) istituire un servizio di reperibilità durante lo svolgimento del mercato costituito da un operatore specializzato fornito di attrezzature e materiali atti a ripristinare gli eventuali disservizi inerenti gli impianti elettrici, entro un'ora dalla chiamata.

Fanno parte altresì della manutenzione ordinaria dell'impianto tutte le riparazioni sulle attrezzature necessarie per il corretto funzionamento dello stesso, compresi gli interventi e la sostituzione di componenti guasti sui quadri di comando

La manutenzione ordinaria comprende anche tutti gli interventi necessari a ripristinare il servizio in seguito al verificarsi di guasti e a garantire le condizioni di sicurezza e il rispetto di leggi e norme tecniche, quali la riparazione o, quando necessario, la sostituzione di prese, spine e tratti di linea posti a valle dell'interruttore generale dell'impianto.

Quanto sopra descritto si riferisce sia agli impianti del mercato settimanale del sabato che si svolge nelle piazze Vittorio Veneto, del Mercato, Spartaco Lavagnini e nelle vie adiacenti, sia agli impianti del mercato rionale che si svolge solitamente di mercoledì in piazza Mahbes.

Fa parte del servizio il montaggio di circa 18 paletti dissuasori per la chiusura al traffico veicolare di piazza Vittorio Veneto, piazza del mercato e piazza Lavagnini, da effettuarsi il sabato mattina, nel tempo che intercorre tra l'arrivo in piazza degli automezzi dei venditori ambulanti e l'inizio del mercato. In occasione di concomitanza con festività civili o religiose, ricorrenze od altre occasioni, il mercato potrà essere anticipato o posticipato di regola al giorno precedente o successivo senza che l'affidatario possa pretendere compensi aggiuntivi. Nel canone è compreso anche il servizio per mercati straordinari, fino ad un massimo di cinque all'anno, a semplice richiesta da parte del Comune.

7.2.2 Manutenzione ordinaria delle cabine di trasformazione

La manutenzione ordinaria delle cabine di trasformazione, compresa nel relativo canone oggetto della convenzione, comprende la tenuta delle stesse in perfetta efficienza sia dal punto di vista funzionale che antinfortunistico.

Le attività da eseguire con la cadenza stabilita dalla normativa in materia sono:

Controlli visivi e ispettivi

Verifiche previste

Locali cabina

- integrità strutturale dei locali;
- pulizia generale;
- assenza infiltrazioni d'acqua;
- verifica aerazione e ventilazione;
- controllo illuminazione ordinaria ed emergenza;
- verifica cartellonistica di sicurezza;
- accessibilità e sgombero vie di accesso;
- presenza DPI e attrezzature di sicurezza;
- controllo estintori e sistemi antincendio.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Apparecchiature MT

- stato celle MT;
- verifica oblò e indicatori;
- assenza di surriscaldamenti;
- assenza scariche superficiali;
- controllo odori anomali;
- verifica stato isolatori;
- controllo interblocchi meccanici ed elettrici;
- verifica dispositivi di manovra.

Verifiche elettriche e funzionali

Controlli elettrici

- tensioni MT;
- correnti di linea;
- equilibrio fasi;
- assorbimenti anomali;
- stato connessioni;
- continuità impianto di terra;
- resistenza di terra;
- isolamento circuiti;
- efficienza scaricatori di sovratensione.

Prove funzionali

- apertura/chiusura interruttori;
- funzionamento sezionatori;
- funzionamento interblocchi;
- corretto intervento protezioni;
- funzionamento sganciatori;
- segnalazioni e allarmi;
- corretto funzionamento comando locale/remoto.

Verifica protezioni elettriche

Verifiche previste

- controllo tarature relè;
- verifica curve di intervento;
- prova relè di protezione;
- test sgancio interruttori;
- coordinamento protezioni;
- verifica protezione differenziale;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- verifica protezioni di massima corrente;
- verifica protezioni di terra.

Prove strumentali

- tempi di intervento;
- soglie di intervento;
- corretto comando apertura interruttore.

Trasformatori MT/BT

Controlli visivi

- perdite olio;
- stato conservatore;
- indicatori temperatura;
- rumorosità anomala;
- stato isolatori;
- controllo ventilazione.

Verifiche funzionali

- temperatura esercizio;
- serraggio connessioni;
- verifica termometri;
- verifica ventilazione forzata;
- controllo sonde PT100;
- controllo centralina termica.

Impianto di terra

Verifiche previste

- misura resistenza di terra;
- continuità conduttori PE;
- verifica collegamenti equipotenziali;
- controllo dispersori;
- verifica collegamenti carpenterie MT;
- verifica connessioni trasformatori e quadri.

Manutenzione preventiva

Attività previste

- pulizia celle e apparecchiature;
- lubrificazione organi meccanici;
- serraggio connessioni;
- sostituzione componenti usurati;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- pulizia isolatori;
- verifica sistemi ausiliari;
- aggiornamento schemi elettrici;
- verifica batterie servizi ausiliari;
- sostituzione lampade e segnalazioni.

Rientrano in tali oneri anche la pulizia dei locali e la tenuta dei registri per la Commissione Provinciale di Vigilanza per i locali di Pubblico Spettacolo. Dovranno essere controllati il livello dell'olio dei trasformatori, il perfetto funzionamento degli interruttori, delle lampade di emergenza, degli estintori e di tutte le apparecchiature.

I controlli di tutte le apparecchiature saranno eseguiti con la cadenza prevista dalle normative in materia e riportati su apposito registro.

L'Affidatario dovrà provvedere nel tempo prescritto alla sostituzione di trasformatori, interruttori o qualsiasi altro componente elettromeccanico, senza che la Società medesima possa pretendere alcun onere aggiuntivo al canone forfettario.

Sulla base di quanto previsto dalle normative dovrà essere eseguito un controllo di tutte le apparecchiature; tali interventi saranno riportati su appositi registri presso il luogo interessato e controfirmati. Sono comprese le verifiche periodiche agli estintori, con la cadenza prevista dalla normativa per ciascuna verifica e l'eventuale reintegro degli estintori giudicati non più idonei.

7.2.3 Manutenzione ordinaria dei gruppi elettrogeni e dei gruppi soccorritori

La manutenzione ordinaria dei gruppi elettrogeni e dei gruppi soccorritori, compresa nel relativo canone oggetto della convenzione, deve essere fatta con le tempistiche previste dalla normativa in materia, facendo funzionare le apparecchiature a carico per circa un'ora; i gruppi soccorritori devono essere resi funzionanti con il controllo delle batterie e l'eventuale sostituzione delle stesse, in modo che siano in grado di assicurare un'erogazione di almeno un'ora di accensione alla corrente nominale.

In particolare per i gruppi elettrogeni, le verifiche saranno con cadenza semestrale, anche nel caso la normativa prescriva frequenza minore e dovranno prevedere le seguenti attività (di cui riportare l'esito su apposito registro):

- Controllo livello olio motore ed eventuale rabbocco
- Controllo livello del liquido alle batterie ed eventuale rabbocco
- Controllo dello stato delle batterie con apposita strumentazione
- Controllo filtri aspirazione ed eventuale lavaggio se necessario
- Controllo filtri olio e gasolio
- prova funzionamento del gruppo elettrogeno a vuoto e ove possibile sotto carico e verifica dei relativi transitori
- Misurazione dei parametri elettrici e del numero di giri del motore ed eventuale ritaratura se necessario



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- Verifica della risposta del sistema di regolazione elettromeccanico o elettronico del gruppo elettrogeno
- Controllo del motore di avviamento
- Controllo e verifica corretto funzionamento dei vari dispositivi e componenti nel quadro elettrico
- Verifica dell'isolamento verso terra
- Verifica dei tempi di avviamento e spegnimento del gruppo elettrogeno
- Verifica della strumentazione sul pannello frontale del quadro elettrico ed eventuale taratura
- Accertamenti sul funzionamento e sul grado di usura dei vari componenti del gruppo elettrogeno

In particolare per i gruppi per i gruppi di continuità, le verifiche dovranno prevedere le seguenti attività (di cui riportare l'esito su apposito registro):

Controlli visivi e ispettivi

Verifiche previste:

- controllo integrità carpenteria e involucri;
- verifica assenza di:
 - polvere eccessiva;
 - ossidazioni;
 - infiltrazioni;
 - surriscaldamenti;
 - annerimenti;
 - odori anomali;
- controllo ventilazione e pulizia filtri;
- verifica stato delle ventole;
- controllo serraggio morsetti e connessioni;
- verifica etichettature e segnalazioni;
- controllo accessibilità e spazi di manutenzione.

Verifiche elettriche funzionali

Controllo parametri elettrici

Verifiche previste:

- tensione ingresso rete;
- tensione uscita UPS;
- frequenza;
- correnti di linea;
- equilibrio delle fasi;
- fattore di potenza;
- carico percentuale UPS;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- distorsione armonica (se prevista).

Controllo funzionamento operativo

Verifiche previste:

- corretto funzionamento raddrizzatore;
- corretto funzionamento inverter;
- funzionamento bypass statico;
- commutazione automatica rete/batteria;
- assenza di allarmi o anomalie;
- corretto ripristino dopo blackout simulato.

Verifica delle batterie

Controlli visivi

- rigonfiamenti;
- perdite elettrolita;
- ossidazioni morsetti;
- stato contenitori;
- pulizia.

Controlli elettrici

- tensione totale batteria;
- tensione singoli elementi;
- corrente di carica;
- resistenza interna/impedenza;
- temperatura batterie.

Controlli funzionali

- prova di autonomia sotto carico;
- simulazione mancanza rete;
- verifica tempo di intervento;
- verifica capacità residua.

Prove di funzionamento e sicurezza

Prove operative

- simulazione blackout;
- trasferimento su bypass;
- ritorno a funzionamento normale;
- test allarmi remoti;
- verifica comunicazioni SNMP/BMS;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- verifica arresto emergenza (EPO).

Verifiche di sicurezza

- continuità del collegamento di terra;
- verifica protezioni elettriche;
- controllo isolamento;
- verifica coordinamento con quadri elettrici.

Attività di manutenzione preventiva

Verifiche previste:

- pulizia interna apparecchiature;
- serraggio connessioni;
- sostituzione filtri aria;
- aggiornamento firmware/software;
- sostituzione ventole usurate;
- sostituzione batterie deteriorate;
- taratura e reset allarmi.

Al termine di ogni verifica dovrà essere redatto un rapporto di verifica, con indicato le varie attività svolte e l'esito delle verifiche con ben evidenziate le problematiche riscontrate e gli interventi risolutivi effettuati per l'eliminazione delle stesse se rientranti nella manutenzione ordinaria; in caso gli interventi necessari esulassero dal canone, dovrà essere presentata una dettagliata relazione al Comune inerenti la problematiche riscontrate, la possibile soluzione, la motivazione per cui la riparazione esula dal canone manutentivo e una stima della spesa necessaria alla risoluzione del guasto

È posto a carico dell'Affidatario anche l'onere della tenuta dei registri per la Commissione Provinciale di Vigilanza per i locali di Pubblico Spettacolo, dove devono essere annotati tutti gli interventi da esibire in caso di richiesta. Le modalità ed i tempi di controllo delle apparecchiature devono essere riportati su apposito registro e controfirmati con data, ora, operario esecutore e tecnico responsabile.

L'onere per la eventuale sostituzione delle batterie sia del gruppo elettrogeno che dei gruppi soccorritori è compreso nel canone forfettario della manutenzione ordinaria.

Sulla base di quanto previsto dalle normative dovrà essere eseguito un controllo di tutte le apparecchiature; tali interventi saranno riportati su appositi registri presso il luogo interessato e controfirmati.

7.2.4 Manutenzione ordinaria dei gruppi pompe sollevamento

La manutenzione ordinaria dei gruppi pompe di sollevamento, compresa nel relativo canone oggetto della convenzione, deve essere eseguita mediante controlli periodici una volta ogni mese, e dopo ogni forte pioggia, delle pompe e di tutte le altre apparecchiature. Al fine di ridurre il controlli da mensili a semestrali, l'affidatario ha facoltà di realizzare a propria cura e spese dei



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

sistemi di telegestione degli impianti che dovranno prevedere almeno la possibilità di visualizzare in forma grafica lo stato dell'impianto (presenza tensione di rete, marcia pompe, scatto termico pompe, allagamento sottopasso), con possibilità di inviare da remoto comandi alle pompe ed un sistema che inoltri tramite sms e chiamata vocale un allarme al personale dell'Affidatario reperibile in caso di allagamento del sottopasso, mancanza tensione di rete, guasto pompa o marcia pompa per oltre un'ora. Nel caso di realizzazione del sistema di telegestione dovrà essere fornita al tecnico comunale la possibilità di accedere in sola consultazione al sinottico dell'impianto che dovrà contenere anche uno storico degli eventi e degli allarmi. Le modalità e i tempi di controllo delle apparecchiature devono essere riportati su apposito registro e controfirmati con data, ora, operaio esecutore e tecnico responsabile. L'eventuale realizzazione del sistema di telegestione è a carico dell'Affidatario che ne manterrà la proprietà. In caso di segnalazione di anomalie da telecontrollo se realizzato, o comunque in seguito a segnalazione tramite numero verde, il personale reperibile (24 ore al giorno, 365 giorni all'anno) dovrà intervenire sul posto per cercare di risolvere la problematica entro un'ora dalla chiamata o dalla segnalazione da telecontrollo.

Le verifiche periodiche con cadenza mensile (semestrale in caso di sistema di telecontrollo realizzato dall'Affidatario) dovranno prevedere i seguenti controlli:

Gruppi di continuità

- Ispezione a vista
- Pulizia generale
- Serraggio

Impianti idrovori

- Verifica consumi elettrici
- Controllo stabilità e rumorosità pompe
- Revisione generale pompe
- Prova funzionamento galleggianti
- Prova funzionamento sonde di livello

Tubazioni

- Controllo della manovrabilità valvole
- Controllo generale
- Controllo tenuta

Sistema di segnalazione allagamento

- Controllo generale
- Verifica e pulizia sonde o galleggianti allagamento
- Prova accensione semafori e sirene

Telecontrollo (se installato dall'Affidatario)

- Controllo generale connessione



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- Verifiche invio segnalazioni
- verifiche comandi da remoto

Griglie

- Controllo generale
- Pulizia

Canalette di scolo

- Verifica
- Pulizia

Le verifiche e manutenzioni dei quadri elettrici avranno cadenza mensile (semestrale in presenza di sistema di telecontrollo realizzato dall'Affidatario) e dovranno essere eseguite secondo le modalità indicate nel paragrafo 7.1.2 lettera c) del presente Capitolato.

La sostituzione dei materiali di consumo e dei componenti del quadro elettrico è a carico dell'Affidatario. La riparazione o sostituzione delle pompe, delle tubature, valvole, ecc. e relativi materiali necessari a dare il lavoro finito è considerata manutenzione straordinaria.

Ogni gruppo di sollevamento è dotato di due pompe.

7.2.5 Manutenzione ordinaria delle torri faro

La manutenzione ordinaria delle torri faro, compresa nel relativo canone oggetto della convenzione, comprende l'esecuzione delle operazioni di lubrificazione, pulizia, regolazione e orientamento di tutte le apparecchiature elettriche e meccaniche per consentire un buon funzionamento dell'impianto, nonché la pulizia delle superfici esterne dei corpi illuminanti, la verifica dell'aggancio meccanico, il controllo di funzionamento del fine corsa, il controllo dello stato delle funi e dei relativi attacchi, il controllo e la manutenzione ordinaria dei paranchi e verifica della lubrificazione della catena, la verifica del serraggio di tutta la bulloneria, l'eventuale sostituzione di particolari parti di ricambio di normale usura facenti parte del sistema di movimento, quali morsetti, pressa cavi, fusibili, bulloneria, rondelle, ecc. Le operazioni di cui sopra dovranno essere necessariamente eseguite da personale con specifica formazione tecnica in materia.

La frequenza delle manutenzioni è annuale con la verifica del perfetto funzionamento dei meccanismi di salita e discesa. Tali interventi devono essere riportati su apposito registro, controfirmato con data, ora, dal tecnico esecutore della manutenzione.

È compresa la riparazione o la sostituzione delle lampade e degli ausiliari elettrici e meccanici (reattori, condensatori, ganci, ecc.). In considerazione della difficoltà di reperimento di alcune tipologie di lampade (in particolar modo quelle a scarica da 1.000 e 2.000 W) e dell'elevato costo è facoltà dell'Affidatario in caso di guasto di procedere con la sostituzione a propria cura e spese, dell'intero corpo illuminante con uno nuovo a tecnologia led che abbia flusso luminoso emesso uguale o maggiore di quello sostituito.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

La sostituzione o riparazione dei materiali al di fuori di quelli sopra indicati sono considerati manutenzione straordinaria.

7.2.6 Manutenzione ordinaria delle lampade di palestre e impianti sportivi

Manutenzione ordinaria degli apparecchi di illuminazione presenti in palestre ed impianti sportivi ed il mantenimento in condizioni di pulizia dei riflettori, globi, diffusori e delle lampade stesse, sostituzione delle sorgenti luminose di qualsiasi tipo e degli ausiliari elettrici. Ogni sostituzione dei componenti di cui sopra è compresa nel canone di manutenzione ordinaria; la pulizia dei corpi illuminanti dovrà avvenire almeno una volta l'anno. La manutenzione degli apparecchi di illuminazione deve essere effettuata, ove non raggiungibile agevolmente da terra, con appositi mezzi o apprestamenti quali ponteggi o piattaforme di lavoro elevabili (piattaforma ragno) idonei al luogo di utilizzo e adatti a non danneggiare le pavimentazioni delle strutture. La voce del canone riferita alla struttura compensa gli oneri per la difficile accessibilità dei corpi illuminanti.

7.2.7 Manutenzione ordinaria degli impianti semaforici

La manutenzione ordinaria degli impianti semaforici comprende la sostituzione delle lanterne semaforiche guaste entro un'ora per la luce rossa e due ore per le altre, il riposizionamento delle stesse, gli interventi su pulsanti, suonerie, linee elettriche la riparazione di piccoli guasti, la riparazione dei centralini, il riarmo di interruttori e la sostituzione, comprensiva di fornitura, dei materiali di consumo. Sono altresì comprese piccole modifiche della programmazione, quando possibile direttamente da centralino, lo spegnimento ed altri piccoli interventi richiesti dal Comune. In caso di guasto dei centralini semaforici, se non fossero reperibili in commercio i componenti di ricambio per la riparazione, la sostituzione dei centralini esula dal canone.

7.2.8 Manutenzione ordinaria degli attraversamenti pedonali luminosi

La manutenzione ordinaria degli impianti semaforici comprende la sostituzione dei corpi illuminanti, dei pannelli luminosi e dei lampeggiatori guasti, il riposizionamento degli stessi, la sostituzione delle batterie, la riparazione di piccoli guasti, il riarmo di interruttori e la sostituzione, comprensiva di fornitura, dei materiali di consumo. Entro il 31 Dicembre del primo anno di gestione, dovrà essere redatta e consegnata al Comune l'anagrafica degli impianti, contenente, suddivisi per impianto semaforico, almeno i seguenti dati: tipo di centralino, numero e tipologia di terne semaforiche (pedonali, per biciclette, veicolari basse, alte, con rosso maggiorato) lampade a incandescenza o a led, ecc.; per ogni impianto dovrà essere rilevata ed aggiornata la fasatura.

7.2.9 Manutenzione ordinaria dell'impianto di rilevazione incendi e del telecontrollo punto – punto con regolazione dell'illuminazione e dell'impianto di telecontrollo della galleria di via Paganini

La manutenzione ordinaria dell'impianto di rilevazione incendi consiste nelle verifiche periodiche (semestrali) dell'impianto e del sistema di allertamento (semafori, pannello a messaggio variabile, sbarra, ecc.), che dovrà essere effettuato da ditta specializzata e nella sostituzione di tutti i componenti dell'impianto malfunzionanti a causa di guasto. È esclusa la sostituzione della centralina antincendio. È obbligo dell'affidatario istituire un servizio di reperibilità 24 ore su 24, 365 (o 366) giorni all'anno, che dovrà, in caso di ricevimento dell'allarme antincendio, avvertire



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

immediatamente i Vigili del Fuoco e recarsi sul posto entro un'ora dal ricevimento dell'allarme, per le necessarie verifiche sull'impianto. L'Affidatario dovrà provvedere alla gestione del telecontrollo dell'impianto di rilevazione incendi, attualmente installato su sistema WIT, organizzandosi per predisporre presso la propria sede operativa un dispositivo supervisore WIT. Tutte le sostituzioni di componenti del sistema di telecontrollo sono a totale carico dell'Affidatario.

La manutenzione ordinaria dell'impianto del telecontrollo punto – punto con regolazione dell'illuminazione su piattaforma Algorab, consiste nel mantenimento in esercizio dello stesso con stipula con Algorab della convenzione per la gestione dell'impianto che effettua, tramite il controllo punto punto, la regolazione del flusso luminoso di ogni punto luce della galleria, sulla base dell'illuminazione esterna, rilevata da una sonda di luminanza, nel pieno rispetto dei parametri illuminotecnici e quant'altro previsto dalla normativa sull'illuminazione delle gallerie stradali. L'affidatario dovrà provvedere alla riparazione o sostituzione dei punti luce presenti nella galleria e di ogni altro componente o parte d'impianto, sulla base dei malfunzionamenti e guasti segnalati dal telecontrollo Algorab. Ai fini del rispetto delle tempistiche contrattuali, la segnalazione di guasto o malfunzionamento da telecontrollo, assume la stessa valenza di una segnalazione al numero verde.

A. TELECONTROLLO ILLUMINAZIONE GALLERIA VIA PAGANINI SESTO FIORENTINO– WIT MODELLO REDY + ALGORAB PUNTO PUNTO

I dispositivi presenti nel quadro sopra indicato permettono di svolgere le seguenti funzioni:

- Interfacciamento con apparati di terze parti per la lettura/scrittura di parametri di interesse tramite porta seriale RS232/RS485 e porta ethernet utilizzando protocolli standard quali MODBUS RTU, MODBUS TCP-IP. M-Bus
- Lettura degli stati degli interruttori di protezione delle linee con inoltro di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo degli assorbimenti con inoltro di eventuale allarme di mancanza di alimentazione su una o più linee dell'impianto al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo presenza alimentazione da contatore e-distribuzione con inoltro di allarme al server e di conseguenza al reperibile grazie alla batteria tampone che mantiene alimentato il dispositivo di telecontrollo per quanto necessario all'invio degli allarmi
- Controllo pompe di sollevamento, stati, assorbimenti, anomalie, contatori orari di funzionamento con registrazione su giornale e relative segnalazioni di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo allagamento sottopasso, segnalazione con pannello a messaggio variabile in caso di chiusura del sottopasso e relative segnalazioni di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Controllo contatti centrale antincendio, contatti UPS e relative segnalazioni di allarme al server e di conseguenza al reperibile
- Apparati di telecontrollo facilmente manutenibili e sostituibili in caso di guasto con apparati nuovo modello WIT
- Apparati di telecontrollo con possibilità di ingressi e uscite sia analogici che digitali, porte di comunicazione standard quali RS232/RS485 ed ethernet oltre al modem 4G/LTE integrato



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- Accensione e regolazione apparati di illuminazione tramite telecontrollo punto punto radio con concentratore nel quadro di comando e centralizzazione su portale WEB
- Possibilità di comunicazione con server tramite protocolli sicuri quali HTTPS, SFTP e VPN
- Comunicazione continua tra apparato di campo e server di gestione con tempi di aggiornamento personalizzabili
- Portale WEB accessibile da PC, da smartphone e tablet con possibilità di personalizzazione degli accessi per ciascun utente
- Giornale eventi con lo storico di tutti gli eventi registrati compresi allarmi e cambiamenti di stato
- Grafici con l'andamento delle tensioni, delle correnti e di tutte le grandezze analogiche e digitali apprezzabili
- Sinottico riepilogativo grafico con lo stato dell'impianto e le principali indicazioni utili alla gestione:
 - ✓ stato interruttori,
 - ✓ presenza rete,
 - ✓ riepilogo parametri pompe e stato sottopasso
 - ✓ controllo apertura armadio,
 - ✓ data e ora dell'ultima connessione avvenuta tra apparato di campo e server
- Controllo lato server della eventuale disconnessione dei dispositivi di telecontrollo con eventuale allarme a reperibile

7.2.10 Manutenzione ordinaria dell'impianto elettrico prese di piazza Vittorio Veneto

Tale impianto è costituito dal quadro elettrico principale posto nei pressi dell'angolo nord-ovest della parte centrale pedonale di piazza Vittorio Veneto, e dell'impianto elettrico da esso derivato, costituito da tre quadri posti nel lato ovest della piazza, contenenti prese interbloccate ed altre prese disposte in pozzetti sulla parte pedonale della piazza, per l'allaccio di utenze dei venditori ambulanti od altri allacci provvisori in occasione di manifestazioni, feste od eventi e dalla linea di alimentazione del quadro elettrico principale, derivata dal quadro elettrico posto in piazza IV Novembre e dalla relativa protezione magnetotermica. Il servizio comprende la manutenzione del quadro elettrico principale, dei tre quadri elettrici derivati, delle prese presenti nei quadri e nei pozzetti, delle linee elettriche e della protezione magnetotermica posta nel quadro elettrico di piazza IV Novembre.

Su richiesta del Comune, l'Affidatario dovrà mettere a disposizione del personale per le attività necessarie rendere disponibile all'utilizzo di terzi le prese elettriche dell'impianto sulla base dell'utilizzo richiesto (apertura e chiusura quadri, manovre e collegamenti per mettere in tensione delle prese, ecc.). Tali attività saranno remunerate dal Comune o dal soggetto utilizzatore dell'impianto (SUAP, associazioni, ecc.) in economia sulla base del prezzario regionale con il ribasso offerto in sede di manifestazione di interesse. Il ripristino di eventuali danni causati in occasione dell'utilizzo da parte di terzi dell'impianto esula dalla manutenzione ordinaria

Le verifiche e manutenzioni dei quadri elettrici avranno cadenza semestrale e dovranno essere eseguite secondo le modalità indicate nel paragrafo 7.1.2 lettera c) del presente Capitolato.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

7.3 Servizi tecnici

7.3.1 Fornitura di assistenza tecnica agli uffici comunali

L'affidatario dovrà fornire assistenza tecnica di supporto agli uffici comunali per indicazioni tecniche, sopralluoghi, con rilascio del relativo parere di competenza per iscritto, preventivi di spesa in caso di progetti di opere pubbliche o da parte di privati per opere di urbanizzazione, o necessità di spostamento e modifiche di impianti esistenti

7.3.2 Verifica degli interventi effettuati privati

L'affidatario, su richiesta dei competenti uffici comunali, dovrà provvedere a fornire pareri scritti e redigere verbali in merito alla validazione gli interventi eseguiti dai privati a seguito di realizzazione di opere a scomputo di oneri di urbanizzazione, propedeutici al collaudo e presa in carico dell'opera di urbanizzazione stessa. Nell'attività è previsto da parte dell'Affidatario l'allaccio dei nuovi punti luce agli impianti di pubblica illuminazione e l'eventuale sezionamento dei punti luce o parti di impianto da rimuovere.

7.3.3 Gestione sinistri

L'affidatario dovrà provvedere alla riparazione, a propria cura e spese, degli impianti in gestione a seguito di eventuali danni, di qualsiasi tipo, arrecati da terzi, con possibilità di rivalsa nei loro confronti, compreso ogni onere per le pratiche tecnico - amministrative e legali necessarie.

7.3.4 Verifiche impianti di messa a terra ai sensi del D.P.R. 462/01

È obbligo dell'Affidatario sottoporre, con frequenza quinquennale tutti gli impianti di pubblica illuminazione (114 forniture, elenco riportato in allegato B) e tutti gli impianti semaforici (31 forniture, elenco riportato in allegato C) alla verifica dell'impianto di terra ai sensi del D.P.R. 462/01. L'affidatario si dovrà avvalere per tali verifiche di Organismo abilitato dal Ministero delle Attività produttive al quale dovrà fornire supporto per le verifiche. La documentazione delle verifiche, rilasciata dall'Organismo abilitato, dovrà essere consegnata al Comune. In caso di esito negativo delle verifiche o segnalazioni di non conformità da parte dell'Organismo notificato, se dovuto ad anomalie sanabili con interventi di manutenzione ordinaria, l'Affidatario dovrà prevedervi nel minor tempo possibile, altrimenti predisporrà un preventivo di spesa da sottoporre all'Amministrazione. Nel caso risultassero invece necessari interventi di adeguamento, l'affidatario è tenuto a presentare all'Amministrazione proposte progettuali per interventi straordinari da eseguire per risolvere le criticità emerse dalla verifica di messa a terra negativa. In base alle disponibilità e priorità dell'Ente tali interventi potranno essere inseriti in esecuzione con le modalità stabilite dal successivo art. 7.6 relativo agli interventi straordinari facoltativi.

7.4 Piccoli interventi di manutenzione straordinaria extra canone

È prevista la possibilità di eseguire fino all'importo pari a 20.000 € oltre I.V.A. annui, piccoli lavori di manutenzione straordinaria per far fronte a necessità imprevedute od urgenze dovute a guasti od a richieste da parte dell'Amministrazione e che per l'importo contenuto o la necessità di



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

esecuzione in tempi rapidi non risultano compatibili con l'inserimento in un apposito progetto. Detti lavori saranno compensati a misura tramite le voci del Prezzario Regionale della Toscana, decurtate del ribasso offerto in fase di gara o in mancanza di queste, mediante redazione di nuovi prezzi ai quali sarà applicato il ribasso offerto in fase di gara, o quando non possibile, in economia. Per la determinazione del prezzo di nuove voci, ove non impiegabile il prezzario della Regione Toscana, si farà riferimento a nuove analisi secondo quanto previsto dall'art. 5 comma 7 lettera b) del Codice degli Appalti. L'analisi del nuovo prezzo, sarà maggiorata delle spese generali e degli utili d'impresa; sul totale sarà effettuato il ribasso offerto in sede di gara. Tali voci saranno aggiornate secondo le modalità previste dal Codice dei Contratti.

L'esecuzione di detti lavori potrà avvenire su richiesta del Comune o su proposta dell'Affidatario previa autorizzazione del Comune. In considerazione che l'Affidatario ha la responsabilità civile e penale derivante dalla gestione degli impianti, in caso di pericolo immediato, dovrà procedere allo smantellamento di funi, pali, sostegni in genere, cavi, linee ed apparecchiature varie costituenti l'impianto al fine di rimuovere il pericolo, e dovrà darne comunicazione nel minor tempo possibile al tecnico del Comune. I materiali recuperati dovranno essere tenuti a disposizione dell'Ufficio Tecnico del Comune. Detti interventi andranno contabilizzati a consuntivo sulla base di quanto sopra specificato.

7.5 Verniciatura dei sostegni

L'affidatario dovrà provvedere alla verniciatura, per zone omogenee del territorio comunale, ogni anno almeno del 20% del totale dei sostegni indicati nell'allegato F comprensivi di pali, bracci, mensole, flange, carpenterie accessorie e componenti metallici correlati. Sono stati esclusi dalla verniciatura i pali presenti sul territorio in acciaio zincato, quelli di tipo artistico e di arredo urbano. Il report con indicati i pali verniciati durante l'anno precedente divisi per via di installazione dovrà essere allegato alla relazione annuale di cui al punto 7.1.1 lettera k). Sono esclusi dalla verniciatura anche i sostegni nelle aree in cui è previsto il rifacimento con riqualificazione degli impianti nei prossimi anni. L'elenco dei sostegni da verniciare suddiviso per vie è riportato in allegato F, corredata di stima dei costi. È quindi prevista la completa esecuzione entro il quinquennio di durata del contratto. Nell'eventualità di rinnovo contrattuale tale attività, se non più necessaria per il quinquennio successivo potrà essere o decurtata dalla quota a canone o sostituita con altra attività d'importo equiparabile concordata tra le parti..

La verniciatura dovrà avvenire (con colori a scelta della S.A.) secondo la seguente specifica tecnica:

7.5.1. Normativa di riferimento

Le lavorazioni dovranno essere eseguite conformemente alle normative vigenti:

- UNI EN ISO 12944 — Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante sistemi di verniciatura
- UNI EN ISO 8501-1 — Preparazione dei substrati di acciaio



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- UNI EN ISO 8503 — Rugosità superficiale
- UNI EN ISO 8502 — Controlli contaminanti superficiali
- UNI EN ISO 2808 — Misurazione spessore film secco
- UNI EN ISO 2409 — Prova di aderenza
- UNI EN ISO 9227 — Nebbia salina

7.5.2 Caratteristiche del supporto

I sostegni saranno realizzati in acciaio al carbonio non zincato, privo di rivestimenti protettivi permanenti.

Le superfici dovranno risultare:

- esenti da ossidazioni attive;
- prive di oli, grassi, scaglie di laminazione e contaminanti;
- idonee alla successiva applicazione del ciclo anticorrosivo.

7.5.3 Preparazione delle superfici

Prima della verniciatura tutte le superfici dovranno essere sottoposte a sabbiatura abrasiva.

Grado minimo di preparazione Sa 2½ secondo UNI EN ISO 8501-1.

Profilo di rugosità:

- medio G secondo UNI EN ISO 8503;
- rugosità consigliata: 40–75 µm.

La verniciatura dovrà essere applicata entro:

- 4 ore dalla sabbiatura;
- oppure prima della formazione di ossidazioni superficiali.

7.5.4 Primer anticorrosivo

Applicazione di primer epossidico bicomponente ricco di zinco oppure primer epossidico anticorrosivo ad alto contenuto di pigmenti protettivi.

Caratteristiche minime:

- elevata adesione all'acciaio sabbiato;
- elevata protezione anticorrosiva;
- compatibilità con mani successive.

Spessore secco 60–80 µm.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

7.5.5 Mano intermedia

Applicazione di strato intermedio di vernice epossidica ad alto spessore.

Caratteristiche:

- elevata impermeabilità;
- elevata resistenza meccanica;
- incremento della barriera anticorrosiva.

Spessore secco 100–150 μm .

7.5.6 Mano di finitura

Applicazione di smalto poliuretano alifatico bicomponente per esterni.

Caratteristiche:

- resistenza UV;
- stabilità cromatica;
- elevata resistenza agli agenti atmosferici e agli inquinanti urbani.

Spessore secco 50–80 μm .

Colore secondo scala RAL indicata dal competente ufficio comunale

Finitura opaca, satinata oppure lucida come indicato dal competente ufficio comunale

7.5.7 Spessore totale del ciclo e classe di corrosività

Spessore totale minimo del sistema 220 μm per ambiente urbano standard;

Classe di corrosività:

- minimo C3 secondo UNI EN ISO 12944;
- C4/C5 per ambienti severi.

7.5.8 Applicazione della verniciatura

La verniciatura dovrà essere eseguita preferibilmente mediante:

- spruzzo airless;
- spruzzo convenzionale;
- eventuali riprese manuali localizzate.

Condizioni ambientali:

- temperatura ambiente compresa tra +5°C e +35°C;
- umidità relativa inferiore all'80%;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- temperatura del supporto almeno 3°C superiore al punto di rugiada.

È vietata l'applicazione in presenza di:

- pioggia;
- nebbia;
- condensa;
- vento forte;
- esposizione diretta a irraggiamento eccessivo.

7.5.9 Controlli e collaudi

Dovranno essere effettuati:

- controllo del grado di preparazione superficiale;
- verifica della rugosità;
- misurazione dello spessore secco;
- verifica dell'adesione;
- controllo visivo del film protettivo.

Difetti non ammessi:

- colature;
- porosità;
- crateri;
- inclusioni;
- sfogliamenti;
- discontinuità del rivestimento;
- ossidazioni affioranti.

7.5.10 Durabilità

Il ciclo protettivo dovrà garantire:

- durabilità minima "Alta (H)" secondo UNI EN ISO 12944;
- protezione anticorrosiva non inferiore a 15 anni in ambiente urbano ordinario con normale manutenzione.

7.5.11 Ripristini



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Eventuali danneggiamenti del ciclo protettivo dovranno essere ripristinati mediante:

- sabbatura o preparazione meccanica locale;
- ricostruzione integrale del ciclo protettivo fino agli spessori prescritti.

7.5.12 Misurazione e pagamento

Il prezzo della verniciatura si intende comprensivo di:

- preparazione superfici;
- sabbatura;
- fornitura materiali;
- applicazione del ciclo completo;
- protezioni temporanee;
- ponteggi e apprestamenti;
- controlli e collaudi;
- smaltimento residui e oneri di sicurezza.

La contabilizzazione avverrà sulla base dei sostegni effettivamente verniciati durante l'anno solare.

7.6 Manutenzione Straordinaria Facoltativa

L'attività di manutenzione straordinaria sarà programmata nel tempo in base alle esigenze manutentive degli impianti installati sul Territorio Comunale. La progettazione e proposta di interventi di manutenzione straordinaria può essere promossa e redatta anche dall'Affidatario.

In base alle disponibilità e priorità dell'Ente, le proposte progettuali per la realizzazione di opere di manutenzione straordinaria, di adeguamento o implementazione degli impianti che saranno accolte positivamente, saranno approvate ed impegnate e sarà sottoscritto apposito contratto esecutivo in modalità di scrittura privata da registrare in caso d'uso, che meglio definirà le modalità esecutive dell'opera, non espressamente citate all'interno del presente Capitolato.

È comunque facoltà del Comune redigere progetti per la manutenzione straordinaria degli impianti di pubblica illuminazione e servizi ausiliari tramite il proprio servizio tecnico o con incarichi esterni ed affidare l'esecuzione dei lavori ad imprese terze. In tale eventualità le parti di impianto oggetto di manutenzione, saranno passate temporaneamente in gestione all'impresa che effettua la manutenzione straordinaria e che rimarrà responsabile della corretta conservazione ed esercizio dei tratti di linea passante, ovvero che pur essendo stati ceduti temporaneamente in gestione all'esecutore dei lavori, forniscono alimentazione a parti di impianto rimaste in gestione all'Affidatario.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Relativamente alle opere di manutenzione straordinaria da realizzare durante la vigenza del presente contratto, i progetti dei singoli interventi saranno approvati con deliberazione della Giunta comunale. I relativi lavori saranno computati all'interno degli stati di avanzamento.

Tutte le prestazioni connesse saranno retribuite con i prezzi del prezzario della regione Toscana per l'anno in corso al netto del ribasso offerto in sede di gara o in mancanza di queste, mediante redazione di nuovi prezzi ai quali sarà applicato il ribasso offerto in fase di gara e solo in casi particolari in economia.

Per la determinazione del prezzo di nuove voci, ove non impiegabile il prezzario della Regione Toscana, si farà riferimento a nuove analisi secondo quanto previsto dall'art. 5 comma 7 lettera b) del Codice degli Appalti. L'analisi del nuovo prezzo, sarà maggiorata delle spese generali e degli utili d'impresa; sul totale sarà effettuato il ribasso offerto in sede di gara. Tali voci saranno aggiornate secondo le modalità previste dal Codice dei Contratti.

Il Comune rimane esonerato da ogni responsabilità civile e penale per danni a cose o persone dovuti a difetti dei materiali, errate manovre, rotture accidentali, cattivo isolamento, irregolare funzionamento delle apparecchiature, negligenza nella esecuzione dei lavori, inosservanza delle norme antinfortunistiche o per ogni altra causa imputabile a cattivo stato degli impianti in ogni loro parte.

L'Affidatario dovrà, senza alcun specifico compenso aggiuntivo:

- far sì che un suo incaricato riferisca all'Ufficio Tecnico comunale sull'andamento dei lavori in corso e possa così ricevere gli ordini necessari;
- garantire durante l'esecuzione dei lavori la regolare segnaletica onde evitare pericolo per il traffico sia veicolare che pedonale;

Per la manutenzione straordinaria verranno tenuti i libretti delle misure, di contabilità ed ogni altro documento previsto dalle vigenti disposizioni di legge in materia di Lavori Pubblici.

All'atto dello smantellamento di un impianto la Società dovrà premunirsi di chiedere all'Ufficio Tecnico il luogo ove deve essere trasportato il materiale di recupero.

Il prezzo per il carico e lo scarico dei materiali, nonché il trasporto ai magazzini, è compreso nel prezzo unitario dello smantellamento, sia che si tratti di pali, di cavi, di linee o quanto altro costituisce l'impianto da smantellare.

Tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità e conformi anche esteticamente a quelli esistenti.

I lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte, nonché secondo le norme e prescrizioni che qui di seguito vengono indicate, per le principali categorie di lavori.

Per quelle categorie di lavori per le quali non si trovino prescrizioni particolari, l'assuntore dovrà seguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attenendosi agli ordini che allo scopo impartirà l'Ufficio Tecnico.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

ART. 8 – CORRISPETTIVO, PAGAMENTI, ONERI AGGIUNTIVI

8.1 Servizio di pubblica illuminazione

1. Il corrispettivo relativo al mantenimento in esercizio ed alla manutenzione ordinaria, è determinato sulla base di quantità e tipologia dei punti luce (p.l.), come specificato nel Contratto di Servizio, definendo per punto luce la grandezza convenzionale riferita ad una lampada e agli accessori dedicati all'esclusivo funzionamento dell'apparecchiatura che li ospita, per cui nel caso di apparecchi con più lampade si considera un punto luce ogni singola lampada. Tale corrispettivo sarà rivalutato annualmente sulla base di quanto previsto al successivo art. 8.3. La consistenza degli impianti utilizzata ai fini del calcolo del corrispettivo del servizio, sarà aggiornata a partire dal primo Gennaio dell'anno successivo all'installazione di nuovi punti luce o rimozione di quelli esistenti.

2. Il canone annuo per le attività di cui ai punti 7.1.1 e 7.1.2 comprendente il mantenimento in esercizio e la manutenzione ordinaria, viene previsto in 280.714,00 € (dicinquecentoottantamila settecentoquattordici/00 Euro) oltre oneri fiscali, così come risultante dalla somma dei singoli canoni dei corpi illuminanti, riportati in allegato D a quale sarà applicato il ribasso offerto in sede di gara. Riferendosi all'espletamento delle attività in precedenza elencate, il canone è determinato sulla base del numero, della tipologia delle lampade facenti parte degli impianti di pubblica illuminazione del comune di Sesto Fiorentino, secondo la seguente formula:

$$Ca = \sum_{i=1}^N Cu_i x Q_i$$

Dove:

Ca Canone annuo da corrispondere per la gestione integrata del servizio di pubblica illuminazione

Cu_i Corrispettivo unitario annuo dell'i-esima tipologia di lampada

Q_i Numero di punti luce dell'i-esima tipologia di lampada, presenti negli impianti di pubblica illuminazione del comune di Sesto Fiorentino.

I corrispettivi unitari, espressi in Euro a punto luce all'anno, o in Euro ad impianto all'anno, per la determinazione del canone annuale del servizio integrato di pubblica illuminazione, si differenziano in relazione alla tipologia di punto luce come riportato in allegato D:



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

8.2 Servizi ausiliari

8.2.1 Canoni dei servizi ausiliari

1. Il canone annuo omnicomprendente per le attività di cui ai punti 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6, 7.2.7, 7.2.8, 7.2.9 e 7.2.10 (servizi ausiliari) è pari a 111.291,70 € (diconsi centoundicimiladuecentonovantuno/70 Euro) oltre oneri fiscali, derivante dalla somma dei singoli canoni e dalla consistenza dei vari impianti, così come riportati e dettagliati in allegato D, al quale sarà applicato il ribasso offerto in sede di gara.

La consistenza degli impianti utilizzata ai fini del calcolo del corrispettivo del servizio, sarà aggiornata a partire dal primo Gennaio dell'anno successivo all'installazione di nuovi punti luce o impianti o alla rimozione di quelli esistenti.

Qualora si rendesse necessario inserire in consistenza nuovi impianti o punti luce per cui non sia attualmente previsto un canone manutentivo, si procederà con il concordamento di nuovi prezzi, secondo la normativa vigente in materia.

8.3 Servizi tecnici

Gli oneri riconosciuti per i servizi tecnici integrati di cui al punto 7.3 è stimato pari ad 21.559,94 € (diconsi ventunmilacinquecentocinquantanove/94 Euro) al netto del ribasso offerto in fase di gara, oltre oneri fiscali come dettagliato in allegato E.

Tali servizi tecnici saranno compensati in quote trimestrali a canone per le attività descritte ai punti 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, mentre per le attività di verifiche di messa a terra (7.3.4) saranno compensate a consuntivo a misura. Si veda in dettaglio la suddivisione degli importi così come riportata nell'allegato H "stima del servizio".

8.3 Adeguamento dei canoni e dell'elenco prezzi

8.3.1 Adeguamento dei canoni

La revisione dei canoni sarà annuale, nel mese di Gennaio, secondo la seguente formula:

$$D_a = D_0 \times I_{m_a}$$

dove:

D_a Corrispettivo relativo all'anno "a", arrotondato alla seconda cifra decimale;

D_0 Corrispettivo annuo relativo all'anno 2026 (relativo all'intera annualità indipendentemente dai mesi in cui il servizio è stato svolto), arrotondato alla seconda cifra decimale;

I_{m_a} Indice di riferimento adimensionale per l'aggiornamento del canone, arrotondato alla seconda cifra decimale, da applicare nell'anno "a" e calcolato nel modo seguente:



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

$$Im_a = \frac{I_{Gt}}{I_{G0}}$$

dove:

I_{Gt} indice generale ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati relativo al mese di Gennaio dell'anno a;

I_{G0} indice generale ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati relativo al mese di Gennaio dell'anno 2026.

In caso di variazione della consistenza dei singoli impianti, lampade o attrezzature, il canone dell'attività oggetto della variazione sarà aggiornato sulla base dei singoli canoni unitari, ove possibile, o sarà oggetto di concordamento tra le parti.

8.3.2 Adeguamento dell'elenco prezzi

Per gli interventi di manutenzione straordinaria si farà riferimento al Prezzario della Regione Toscana vigente al momento dell'approvazione progetto. Per i nuovi prezzi eventualmente concordati, gli aggiornamenti saranno eseguiti con le modalità previste dal Codice dei Contratti

8.4 Pagamenti

1. Tutte le prestazioni connesse alla manutenzione ordinaria, mantenimento in esercizio, gestione dei servizi tecnici e gestione dei servizi ausiliari verranno fatturate in acconto a canone, in quattro rate di pari importo, calcolate sulle risultanze dell'anno precedente, con cadenza trimestrale e in particolare al 15 marzo, al 15 giugno, 15 settembre e 15 dicembre. Entro Febbraio dell'anno successivo sarà emessa un'ulteriore fattura a conguaglio delle variazioni del canone dovute all'adeguamento dei singoli canoni per punto luce e all'eventuale variazione dello stato di consistenza degli impianti;

2. Tutte le prestazioni connesse ai piccoli interventi di manutenzione extra canone ed alle verniciature dei sostegni saranno fatturate, previa contabilizzazione dei lavori effettuati da parte dell'affidatario entro il mese di Febbraio dell'anno successivo all'esecuzione e verifica del competente ufficio comunale, entro 30 giorni successivi. L'elenco dei sostegni da verniciare nei cinque anni della durata contrattuale ed il relativo importo è riportato in allegato F. In caso si proceda con il rinnovo contrattuale non è prevista la verniciatura dei sostegni nei successivi cinque anni. È facoltà dell'AC proporre attività equivalente sostitutiva in accordo con l'Affidatario, ed in caso negativo tale quota sarà decurtata dal canone del rinnovo contrattuale.

3. La scadenza delle fatture è a 30 gg. dalla data di emissione delle stesse.

8.5 Oneri per la sicurezza

La gestione delle interferenze su aree pubbliche, quali cartellonistica, transennatura dell'area di lavoro, impiego di movieri, ecc. durante l'espletamento delle attività di servizio rientra tra gli oneri della sicurezza interni afferenti all'Affidatario e sono quindi da intendersi compresi nell'importo a canone riconosciuto per la gestione e manutenzione degli Impianti di PI ed Ausiliari.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Gli oneri di sicurezza per i lavori di manutenzione straordinaria d'urgenza e per gli interventi straordinari potenziali per riqualificazione saranno calcolati nello specifico per il singolo lavoro all'interno dei computi, rispettivamente a consuntivo e di progetto.

ART. 9 – TIPO E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali da impiegare dovranno essere tutti delle migliori marche, dotati del marchio di qualità IMQ nonché della marcatura CE in conformità delle vigenti disposizioni in materia; l'A.C. a suo insindacabile giudizio potrà sottoporli a tutte le prove tecniche e di laboratorio che riterrà opportuno con spese a completo carico dell'Affidatario fino al valore del 2% dell'importo contrattuale.

Le apparecchiature da impiegare per gli ampliamenti degli impianti di recente costruzione dovranno essere esattamente del tipo di quelle esistenti, salvo diverse disposizioni dell'A.C.; per gli impianti di vecchia costruzione realizzati con materiali la cui produzione è cessata e per i quali è presumibile una prossima trasformazione od un ammodernamento, l'Affidatario effettuerà le sostituzioni con materiale recuperato smontandolo eventualmente da porzioni terminali degli impianti esistenti od usando quello fornito dall'Amministrazione o ancora, dovendo modificare il tipo, con materiale uniformato indicato dall'A.C. allo scopo del successivo riutilizzo quando l'impianto sarà rimodernato. In particolare i materiali installati e da installare sono quelli sotto indicati e per i quali si fornisce solamente una sommaria descrizione in quanto già montati e quindi visibili in sito.

9.1 Corpi illuminanti –

REQUISITI GENERALI

Gli apparecchi di illuminazione ed i relativi componenti elettrici impiegati devono rispondere alle norme vigenti in materia ed alle caratteristiche e prestazioni richieste dai CAM per acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica (D.M. 27 Settembre 2017)

9.1.1 APPARECCHI DA ILLUMINAZIONE STRADALE E DA GIARDINO

Caratteristiche costruttive

Marchi e certificazioni

La progettazione e la costruzione degli apparecchi d'illuminazione devono essere regolate da processi certificati dall'applicazione di un sistema di qualità secondo le norme UNI EN ISO 9001:2008.

Gli apparecchi di illuminazione ed i relativi componenti devono essere provvisti di:

- marcatura CE, in conformità alle direttive 2004/108/CE;
- marcatura ENEC, o IMQ o equivalente (riconosciuto in ambito europeo).



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Struttura generale e corpo

La struttura portante e il corpo dell'apparecchio di illuminazione saranno del tipo in lega di alluminio ottenuto mediante imbutitura, pressofusione o stampaggio.

Le singole parti costituenti l'apparecchio illuminante devono essere sufficientemente robuste o adeguatamente rinforzate in modo da non poter essere deformate o danneggiate durante l'uso "normale" e in modo da garantire un accoppiamento fra loro inalterabile nel tempo.

Tutti i materiali impiegati devono essere resistenti alla corrosione. Inoltre l'accoppiamento dei vari materiali, o di questi con eventuali protettivi superficiali, non dovrà dar luogo ad inconvenienti (corrosione, etc.).

Le parti fisse devono essere saldamente vincolate alla struttura portante e asportabili solo intenzionalmente mediante idonei utensili.

I singoli componenti degli apparecchi non devono presentare difetti di lavorazione, in particolare non devono esserci bave di fusione, spigoli vivi, parti taglienti o imperfezioni simili che possano essere pregiudizievoli alla sicurezza dell'operatore e di terzi.

Gli apparecchi devono essere provvisti di un dispositivo di ancoraggio del cavo di alimentazione, fissato alla struttura dell'apparecchio illuminante, tale che lo stesso non comporti sforzi di trazione nel collegamento al morsetto. Non sono ammessi sistemi a fascetta o non riutilizzabili.

Gli apparecchi devono presentare caratteristiche di durata e stabilità dal punto di vista elettrico, termico, meccanico, funzionale ed estetico, in condizioni normali d'esercizio e di adeguata manutenzione, nonché facilità di installazione e manutenzione, vale a dire accessibilità dell'apparecchio, intercambiabilità dei componenti per una facile ed efficiente manutenzione, pulizia e ricambio degli stessi.

È ammesso, per il collegamento alla rete elettrica, l'utilizzo di un complesso presa-spina; in tal caso, l'apparecchio dovrà essere fornito con la spina già montata e la presa inserita nell'imballo.

Devono essere indicate, in un foglio allegato all'imballo, le seguenti informazioni:

- le istruzioni di montaggio;
- la posizione di funzionamento;
- il valore della coppia di serraggio da applicare al sistema di fissaggio;
- la massa dell'apparecchio;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- le dimensioni d'ingombro.

Gruppo elettrico, alimentatori e cablaggi

Il gruppo elettrico deve possedere le seguenti caratteristiche:

- morsettiera per collegare i cavi di alimentazione con i cablaggi interni in grado di alloggiare cavi FG7 0,6/1 kV di sezione pari a $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$, montata in posizione facilmente accessibile e protetta contro i contatti diretti;
- passacavo a “stringere”;
- i conduttori di collegamento interni devono essere cablati e fissati in modo stabile;

I cavi di alimentazione (230V) e i cavi ausiliari (uscita driver, ausiliari, ecc.) dovranno essere cablati separatamente. I collegamenti degli alimentatori devono essere realizzati tramite connettori con “anti-sbaglio” rendendo impossibile l’inversione di polarità.

Gli alimentatori, installati su piastra removibile, dovranno avere la possibilità di sostituzione in modo semplice e rapido. Dovranno essere del tipo “stand-alone” programmabile e dimmerabile a più livelli (almeno due) e con orari diversi, con calcolo della mezzanotte virtuale. Gli apparecchi saranno programmati dal Fornitore con le caratteristiche richieste e comunicate dal Committente; l’apparecchio dovrà comunque avere la possibilità di essere collegato ad un regolatore di flusso per la regolazione elettronica del flusso luminoso.

| CARATTERISTICHE MINIME ALIMENTATORI ELETTRONICI | |
|---|--|
| Classe di isolamento | II |
| Grado di protezione IP | $\geq \text{IP20}$ |
| Tensione nominale | 220-240V 50Hz |
| Range di tensione | 170-260V |
| Protezione termica | SI |
| Life-time | $\geq 80.000 \text{ h}$ |
| Rendimento | $\geq 90\%$ |
| Fattore di potenza | $\geq 0,9$ |
| Temperatura di funzionamento | $-20^\circ \leq +55^\circ \text{ C}$ |
| Marchatura | CE e ENEC, o IMQ o equivalente europeo |

Per gli alimentatori sono necessarie le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, dimensioni, tensione di ingresso, frequenza di ingresso, corrente in ingresso, tipologie di lampade/moduli LED compatibili, rendimento nominale;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- fattore di potenza;
- temperatura di funzionamento;
- temperatura massima del contenitore;
- classe di isolamento;
- durata in ore;
- failure rate;
- grado IP;

Collanti, guarnizioni e viterie

I collanti e le guarnizioni impiegati per le sigillature devono essere realizzati con materiali che mantengano inalterate nel tempo le proprie caratteristiche e la propria conformazione, che siano in grado di sopportare adeguatamente le sollecitazioni termiche e meccaniche che possono manifestarsi in esercizio e durante le operazioni di installazione e manutenzione. I collanti dovranno essere chimicamente compatibili con i materiali usati per la guarnizione.

La viteria e la bulloneria utilizzata, di tipo imperdibile, deve essere adeguata allo sforzo da sostenere, alla tipologia dei materiali da accoppiare ed alla condizione di utilizzo. Per quanto eventualmente utilizzato esternamente all'apparecchio stesso si accetta unicamente viteria e bulloneria realizzata in acciaio inox austenitico di qualità minima ISI 304.

Il serraggio delle viti e dei bulloni in acciaio direttamente a contatto con parti in alluminio deve essere protetto con grasso a base siliconica.

Ad eccezione dei bulloni per il fissaggio dell'apparecchio al sostegno, il tipo di utensile utilizzabile per la manutenzione ordinaria dell'apparecchio deve essere unico per tipologia (chiave a brugola, cacciavite a stella, cacciavite italiano o altro) a scelta del Fornitore.

Le viti di contatto del cablaggio elettrico devono avere un arresto al termine della corsa di ritorno, per impedire che le stesse vadano perdute nell'allentamento del morsetto; non dovranno tagliare i conduttori quando serrate.

Finiture

Per tutti i componenti verniciati o trattati con sistemi di protezione per superfici metalliche (zincatura, cadmiatura, ossidazione anodica, nichelatura, cromatura, ecc.) dovranno essere fornite



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

dichiarazioni sul tipo e la composizione del ciclo di verniciatura eventualmente adottato. Le vernici o plastiche applicate sulle parti esterne o interne dell'apparecchio devono essere di per se resistenti alle condizioni atmosferiche ed alle temperature normalmente raggiunte.

Dispositivi di ancoraggio

I dispositivi di ancoraggio devono permettere il posizionamento degli apparecchi di illuminazione sugli attacchi testa palo di 60 mm di diametro, in modo che l'operatore possa effettuare le operazioni di bloccaggio completo senza sostenere gli stessi durante l'operazione. Nel foglio istruzioni deve essere indicato il valore della coppia di serraggio da applicare al sistema di fissaggio.

Il sistema di fissaggio deve essere realizzato in pressofusione di alluminio o in acciaio zincato conformemente alla UNI EN ISO 2081.

Apparecchio "STRADALE"

Il dispositivo di ancoraggio deve permettere il fissaggio dell'apparecchio illuminante per diametro del sostegno di 60 mm, con codolo della lunghezza di 100 mm, e deve poter essere utilizzato indifferentemente a cima palo o a mensola (senza accessori aggiuntivi e con identico codice prodotto).

Il sistema deve inoltre prevedere idonei ausili atti a garantire il perfetto allineamento e centratura del codolo all'interno del dispositivo di ancoraggio.

Il dispositivo di ancoraggio deve permettere la modifica dell'inclinazione, da -10° a $+10^\circ$ rispetto al piano stradale, degli apparecchi di illuminazione e/o del loro gruppo ottico.

Questo dispositivo deve essere adeguatamente dimensionato e vincolato alla struttura portante degli apparecchi di illuminazione e può, mantenendo le caratteristiche di entrambi, far corpo unico con il dispositivo di ancoraggio.

L'inclinazione (tilt) deve avvenire in modo da evitare eventuali errori dell'operatore, e deve permettere una semplice individuazione dell'angolo d'inclinazione, senza che sia necessario rimuovere e ricomporre le parti componenti il sistema di regolazione. Il dispositivo deve essere di facile regolazione e rimanere stabile nella posizione definita.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Apparecchio “DA GIARDINO”

Il dispositivo di ancoraggio deve permettere il fissaggio dell'apparecchio di illuminazione per diametro del sostegno pari a 60 mm, con codolo della lunghezza di 100 mm.

Il sistema deve inoltre prevedere idonei ausili atti a garantire il perfetto allineamento e centratura del codolo all'interno del dispositivo di ancoraggio.

Gli apparecchi dovranno essere forniti in classe II.

Requisiti costruttivi e prestazionali minimi

Nella seguente tabella sono riportati i requisiti costruttivi e prestazionali minimi che gli apparecchi d'illuminazione devono possedere per essere valutati e i dati nominali degli apparecchi di illuminazione da fornire:

| | | |
|--|--|---|
| Marcature | | CE, ENEC, o IMQ o equivalente |
| Tensione nominale | | 230 V |
| Frequenza nominale | | 50 Hz |
| | | |
| Fattore di potenza | | $\geq 0,9$ |
| Classe di isolamento | | Classe II |
| Grado di protezione IP vano ottico | | \geq IP 66 |
| Resistenza all'urto | | IK \geq 09 |
| Minima temperatura ambiente di prova di riferimento per la prova di durata | | 25° C |
| Condizioni ambientali di funzionamento | | -15 ÷ 45° C |
| Temperatura di colore | | 4000 K \pm 5% |
| Indice di resa cromatica | | \geq 60 ⁽¹⁾ |
| Sicurezza fotobiologica | | Gruppo di rischio RG=0 (esente da rischio) ⁽²⁾ |
| Percentuale di flusso luminoso emesso dall'apparecchio di illuminazione nell'emisfero superiore (Rn) | | \leq 3 % |
| Alimentatori | | Protezione da sovratensione |



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Aspettativa di vita dell'apparecchio | | Apparecchio: ≥ 80.000 ore di funzionamento del corpo illuminante dopo le quali almeno il 90% dei led presenta un flusso luminoso pari o superiore all'80% di quello iniziale (L80/B10 o L80/F10, se compresi anche i guasti critici), calcolato secondo i criteri previsti dalla norma IEC 62722-2-1 Failure rate complessivo dell'apparecchio di illuminazione $\leq 15\%$ per ore di funzionamento ≥ 80.000 |
| Difetti di lavorazione | | I singoli componenti degli apparecchi non dovranno presentare difetti di lavorazione (bave di fusione, spigoli vivi o imperfezioni simili) che possano arrecare danno all'operatore e/o a terzi e al cablaggio durante le operazioni d'installazione e manutenzione |
| Foglio istruzioni | | Informazioni minime contenute: marcature; dimensioni; coppia ser-raggio viti; cablaggio; dettagliate istruzioni di montaggio; regolazioni dimmeraggio |

(1) Per valore dell'indice IRC si intende il suo valore minimo.

(2) Secondo Norma CEI EN 62471.

Complesso alimentatore + piastra LED

Devono essere dotati di sistema di protezione contro sovratemperature. La piastra LED deve prevedere una sonda di temperatura che possa inviare la propria lettura all'alimentatore, in modo da garantire che la T_s sui LED non superi mai un valore di soglia (a garanzia della durata e funzionamento dei LED), secondo uno schema di stabilizzazione a retroazione.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Piastra led

La piastra LED, cioè la sorgente luminosa del prodotto, può essere composto da diversi moduli, opportunamente collegate e alimentate. La piastra LED deve essere provvista di opportune lenti e/o ottiche per generare diverse distribuzioni fotometriche in modo da coprire diverse applicazioni senza dover modificare la piastra LED sottostante. La distribuzione ottica deve essere di tipo multi-layer; ogni singolo LED + lente e/o riflettore deve generare il medesimo solido fotometrico, in modo che la distribuzione completa sia data dalla sovrapposizione degli effetti (identici) dei singoli LED. In caso di spegnimento di un LED o di un gruppo di LED sulla piastra, i parametri di Uniformità (U0 e UL) non devono subire cambiamenti.

Scelta dei corpi illuminanti

Per la sostituzione dei corpi illuminanti a seguito di gusto o danneggiamento, dovranno essere prioritariamente impiegati corpi illuminanti della stessa marca, modello potenza e flusso luminoso emesso di quelli rimossi. In caso di indisponibilità:

- quelli installati su strada o parcheggio: si dovranno impiegare necessariamente corpi illuminanti rispondenti ai requisiti descritti nei paragrafi precedenti, con la potenza ed il flusso luminoso necessari ad assicurare il mantenimento dei requisiti illuminotecnici della strada ove saranno installati;
- per quelli installati in aree a verde pubblico si dovranno impiegare corpi illuminanti rispondenti ai requisiti descritti nei paragrafi precedenti con flusso luminoso emesso pari almeno a quello del corpo illuminante da sostituire e distribuzione rotosimmetrica.

9.1.2 APPARECCHI DA ARREDO URBANO ED ARTISTICI

Ove presenti corpi illuminanti da arredo urbano o artistici, andranno necessariamente sostituiti con corpi illuminanti della stessa tipologia, marca, modello potenza e flusso luminoso emesso di quelli rimossi. In caso di indisponibilità per cessata produzione, dovranno essere impiegati, anche a fini estetici, corpi illuminanti della stessa marca e di modello simile a quelli rimossi. La scelta del modello simile con cui sostituire i corpi illuminanti rimossi dovrà essere validata dal tecnico referente del Comune.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Lo stesso criterio sopra indicato si applica nella eventuale sostituzione di sostegni, cime e mensole ed elementi decorativi nelle zone ove presenti sostegni o mensole di tipo artistico o di arredo urbano.

9.2 Reattori di alimentazione, condensatori, accenditori

Le apparecchiature sono in genere alloggiare entro i corpi illuminanti, con caratteristiche proprie delle case costruttrici delle lampade quando alimentano sorgenti luminose a ioduri e al sodio. Il funzionamento degli alimentatori deve essere garantito per variazioni del 10% della tensione.

9.3 Lampade

Sono fornite da ditte di rilevanza internazionale come G.E., OSRAM, PHILIPS, THORN.

Il collaudo ed il controllo delle lampade avverrà secondo le norme CEI.

Ad alogenuri tubolari: oltre alle altre caratteristiche delle lampade a scarica presentano tonalità di luce bianco-solare $T_c = 4500$ °K, ottimo apprezzamento dei colori.

Al sodio ad alta pressione tubolari o ellissoidali: emissione di luce bianco-oro $T_c = 2000$ °K, $R_a = 25$ con minimo di decadimento del flusso luminoso e sufficiente resa dei colori.

Le lampade devono garantire un'efficienza dell'80% ed una mortalità non superiore al 5%, dopo il periodo di vita indicato nel seguente specchio :

- a 1.000 ore per le lampade incandescenti a filamento, 2.000 in ciclo di iodio;
- a 6.000 ore per lampade a luce miscelata;
- a 8.000 ore per lampade a bulbo fluorescente , alogenuri e sodio a.p..

Tutte le lampade impiegate dovranno garantire la massima efficienza luminosa nella loro categoria: eventuali problemi di resa cromatica dell'emissione saranno valutati dall'A.C. che in ogni caso avrà facoltà di non accettare forniture non soddisfacenti.

9.4 Sostegni

Verticali:

- a) Pali di acciaio diritti rastremati fino a 10 ml. di altezza fuori terra, diritti e ricurvi;
- b) Pali di acciaio tipo Dalmine rastremati e conici ERW o SS diritti e ricurvi con uno o più sbracci o diritti per armatura in testa, dell'altezza fino a ml. 11;
- c) Pali di acciaio conici diritti in lamiera altezza f.t. da 7 a 10 ml.;
- d) Paletti per lampioni fino a 4 ml. f.t.;
- e) Pali di acciaio zincati fino a 30 ml. con corona mobile ed argano su ruote per la discesa;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Tutti i sostegni del presente capitolo sono del tipo zincato a caldo.

Orizzontali e tiranti:

Sospensioni: in fune di acciaio senza anima di canapa del tipo semirigida a doppia zincatura, con carico di rottura di 120 - 150 Kg/mm² nelle sezioni di 40 mm².

Le tesate sono normalmente eseguite con 2 redance di adatto diametro di ferro zincato, nonché:

- a) 2 isolatori a noce di porcellana;
- b) un tenditore di ferro zincato da 3/8" per la fune da 40 e da 1/2 per la fune da 50;
- c) morsetti a cavallotto in ghisa malleabile nel numero di 2 ogni legatura;
- d) amarrati realizzati mediante 2 collari con bulloni da 5/8", il tutto in ferro zincato per l'attacco a pali o paline, oppure mediante 2 ganci a muro chiusi, in tondino d'acciaio piegato caldo per la muratura a parete.
- e) Fune portante per linee aeree: trefolo d'acciaio di 40 mm². a doppia zincatura corrente su collari in ferro piatto 45x6 con occhio del 0,8; le fascette di plastica dentellate reggicavo saranno poste a distanza da 15 a 40 cm; esse potranno essere sostituite da una fasciatura continua con filo plastificato.
- f) Tiranti: in fune come sopra da 50 mm², con isolatore se il sostegno porta il conduttore, con redance e con doppi morsetti a cavallotto per ogni legatura.

Per tutti i sostegni del presente punto sarà data osservanza alle norme del D.P.R. 21.6.68 N. 1062 con particolare riguardo alle prescrizioni per i parallelismi e gli attraversamenti.

9.5 Derivazioni per linee aeree

Sono effettuate in cassette da parete e da palo tipo "Conchiglia" in pressofusione di silumin con guarnizioni stampate in unico pezzo e morsettiera della stessa casa tipo nodale UGE o lineare da 16 mm², con numero di poli necessario.

9.6 Tubi protettivi, pozzetti ed accessori per l'interramento

Materiale di p.v.c. pesante corrugato conforme alla norma ed alla UNEL 37118, con ogni accessorio come i giunti di collegamento di dimensioni minime 90 mm di diametro.

Nel cavidotto deve essere lasciato con i cavi un cordino di guida rivestito per futuri infilaggi. Circa 30 cm. al disopra dei cavidotti dovrà essere effettuata posa di un nastro monore di plastica rossa con la scritta "Attenzione cavo".

I pozzetti normalmente saranno in cemento prefabbricato cm. (40x40x63) provvisti di chiusino in ghisa. Gli stessi potranno essere ricavati anche all'interno del basamento di fondazione, ma in tal caso il volume del medesimo non dovrà subire diminuzione.

9.7 Calcestruzzi di cemento

- a) Per fondazioni e pozzetti: classe Rbk 200 (o superiore per getti ad elevate sollecitazioni);



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

b) Per rinfianchi e sottofondi: classe Rbk 150.

9.8 Fondazioni

Le fondazioni dovranno essere costituite da un getto di calcestruzzo, dosato con ql. 2/mc di cemento tit. 300, delle dimensioni adeguate alla dimensione del palo, in modo da assicurarne la stabilità statica secondo i calcoli previsti dalle normative, ed indicate dalla Direzione Lavori, negli scavi a sezione obbligata precedentemente predisposti

Dovrà essere lasciato il foro al centro della fondazione con un diametro di 60/70 mm superiore al diametro di base del sostegno che dovrà essere installato: il foro potrà essere realizzato anche con un tubo di idonee dimensioni.

Dovrà essere lasciato in ogni caso il passaggio per i cavi provenienti dal pozzetto, tramite un tubo in p.v.c. flessibile, tipo pesante Ø 63 mm, che farà capo entro l'asola del palo.

In alternativa potranno essere utilizzati plinti prefabbricati di idonee dimensioni, realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato C35/45. Il manufatto deve essere fornito in un unico monoblocco dotato di sede cilindrica per l'inserimento del palo, dotato inoltre di pozzetto di idonee dimensioni, ispezionabile, per raccordo tubazioni passacavo e collegamento cavi di alimentazione e di scarico a terra

9.9 Pozzetti e chiusini

9.9.1 Prefabbricati, in cemento vibrato o resina

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio ed un coperchio removibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato o in resina, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto. Il pozzetto dovrà essere posato su letto di sabbia di spessore non inferiore a 10 cm, in scavo appositamente predisposto. Il riempimento dello scavo avverrà con ghiaia naturale costipata; i rinfianchi saranno in calcestruzzo Rck 30 di spessore non inferiore ai 10 cm. Oltre a ciò è prevista la fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa in classe B o superiore, resistenza adeguata al tipo di posa ed indicata dalla direzione lavori, completo di telaio, di dimensioni idonee ad adattarsi al pozzetto, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio.

9.9.2 Pozzetti in muratura

Saranno realizzati in mattoni pieni dello spessore di due o più teste o in calcestruzzo armato dello spessore minimo di cm. 8.

Dovranno essere realizzati entro uno scavo appositamente predisposto, su platea di fondazione in calcestruzzo di cemento tipo 325 a q.li. 300 al mc, oppure su base del pozzetto per fondo drenante con la posa su letto di sabbia. Il riempimento dello scavo avverrà con ghiaia naturale costipata. Si dovrà provvedere alla sagomatura ed al rinfiacco delle tubazioni. I rinfianchi saranno in calcestruzzo Rck 30, la soletta superiore in cemento, il chiusino carrabile in ghisa con resistenza di rottura minima B 125 oppure secondo le necessità di posa, come indicato dalla Direzione Lavori.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

9.10 Cavi elettrici isolati

Verranno installati in genere multipolari per linee di alimentazione aeree ed unipolari per quelle interrate. Saranno in rame ricotto stagnato del tipo FG7(OR) 0,6/1 kV o FG16(O)R16 isolati in gomma butilica od etilene-propilenica e rivestiti da una guaina di calicloprene o di altro materiale termoplastico.

La sezione minima d'impiego sarà 2,5 mmq anche per le derivazioni.

9.11 Posa interrata dei cavi elettrici

I cavi elettrici saranno posati ad una profondità minima rispetto al piano stradale, secondo quanto prescritto dalle specifiche norme in materia ed in base alla tipologia ed alla resistenza allo schiacciamento del tubo protettivo ed all'eventuale presenza di protezione meccanica supplementare. Dovranno essere rispettate le distanze previste dalla normativa dagli altri sottoservizi, tubazioni metalliche, del gas, serbatoi, ecc.. La direzione lavori avrà facoltà di prescrivere profondità di posa e distanze maggiori rispetto a quanto indicato dalla normativa.

9.12 Giunzioni

Le giunzioni verranno realizzate mediante connettori con nastratura in materiale tipo 3M con 3 strati di nastro scotch adesivo autoagglomerante ed ancora 3 strati di nastro scotch isolante. Quelle aeree in cassette Conchiglia stagne con morsette nodali dotate del numero di poli necessario, compreso il morsetto di terra.

9.13 Dispersioni per terra

Si useranno quelli in acciaio angolare zincato a croce aventi lunghezza 1,50 m o più, con sufficiente superficie di dispersione in conformità delle norme CEI 64-8.

9.14 Interruttori differenziali di protezione

I tipi sono quelli ricorrenti nelle migliori marche. La corrente di intervento differenziale sarà calcolata in modo da essere inferiore al rapporto fra la resistenza di terra del circuito e la tensione di contatto ammessa dalle norme.

9.15 Quadri ed armadi

Dovranno essere utilizzati per i contatori ENEL e per il comando degli impianti con le relative protezioni. Gli armadi, costituiti da cassonetti singoli e doppi, sono dei tipi più vari quanto a materiali e dimensioni. Il loro posizionamento è normalmente sulla pubblica strada o in locali pubblici; in alcuni casi tuttavia sono ubicati in proprietà privata.

I più moderni sono costituiti da 2 vani con distinti sportelli, uno per le apparecchiature ENEL e l'altro per il pannello con le attrezzature specifiche degli impianti. Altri più vetusti sono formati da un armadio in lamiera singolo contenente tutti gli apparecchi di comando ed i contatori.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Vi sono inoltre sportelli a muro, con tavola in legno per le infissioni. Si evidenzia la necessità primaria di un intervento teso al ripristino di tali apparecchiature previa specifica verifica della loro rispondenza alla normativa di sicurezza.

Saranno attrezzati per varie potenze, con interruttore generale magnetotermico differenziale regolabile ad interblocco ove verranno installate le apparecchiature di comando e protezione con cablaggio in vista predisposto per l'uso della pinza amperometrica per ogni esigenza di misura e controllo; tutti i conduttori sotto tensione dovranno essere protetti contro i contatti accidentali per mezzo di una idonea barriera.

ART. 10 – ESECUZIONE, ORDINE E SVILUPPO DEI LAVORI

1. L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire a perfetta regola d'arte, in conformità delle vigenti normative di sicurezza.
2. L'Affidatario dovrà tenere aggiornati i dati relativi alla consistenza degli impianti, inserendo o rimuovendo dalla banca dati le caratteristiche di ogni centro luminoso installato o rimosso. In caso di nuovi impianti, estensioni o modifiche di impianti esistenti; l'Affidatario dovrà inoltre aggiornare la relativa cartografia e redigere, consegnandone una copia al Comune, i verbali e la documentazione tecnica e amministrativa prevista dalla legge.
3. Circa le modalità di utilizzo dei materiali e delle apparecchiature si prescrive quanto segue:
 - a) Armature: Dovranno essere montate secondo il loro esatto orientamento e con la posizione delle lampade atta a fornire il miglior illuminamento; l'inclinazione prevista per la realizzazione del prescritto solido fotometrico secondo le indicazioni del costruttore. Le armature dovranno essere corredate, oltre che dal reattore, dell'accenditore e del condensatore, anche di spina onnipolare e di fusibile a cartuccia: per i nuovi impianti si dovranno usare apparecchi in classe di isolamento l'affidatario effettuerà fornendo ogni materiale od attrezzo occorrente, la pulizia dei corpi illuminanti.
 - b) Reattori, condensatori ed accenditori: Il condensatore sarà tenuto il più lontano possibile dall'impedenza, separato da questa con un diaframma e comunque collocato entro l'alloggiamento nel punto ove si riscontra la temperatura minore. Tutti i suddetti apparecchi debbono essere compatibili con le lampade e possibilmente anche della stessa Ditta fornitrice.
 - c) Lampade: Dovranno essere collocate secondo le particolari caratteristiche d'impiego nelle armature curandone l'orientamento, la messa a fuoco, il perfetto solido fotometrico richiesto ed attenendosi alle indicazioni del costruttore per quanto si riferisce alla posizione di funzionamento. Le lampade smontate nei ricambi programmati, anche se funzionanti e sostituite da poco tempo per spegnimento occasionale, non potranno essere riutilizzate per nuovi ricambi occasionali. Tutte quante le lampade usate, comunque non più utilizzabili e quindi classificate di risulta, dovranno essere smaltite in apposita discarica controllata secondo le modalità di legge, con ogni onere e cura dell'Affidatario e con obbligo di fornire documentazione all'A.C. per il controllo della regolarità della procedura.
 - d) Sostegni verticali: Negli oneri compresi nella parte di manutenzione ordinaria si richiama quello di mantenere efficiente il meccanismo di discesa delle corone mobili ai pali di elevata altezza, costituito da un argano montato su di un carrello con ruote. Le revisioni quinquennali e decennali dei pali a corona mobile, compresa la sostituzione delle funi di sospensioni e di ogni altro accessorio sono a carico dell'Amministrazione Comunale Nei nuovi impianti si



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

useranno esclusivamente pali in acciaio di tipo zincato a caldo conici o rastremati dell'altezza da 8 a 12 m. fuori terra; per il completamento degli impianti esistenti invece e per quanto sia possibile, pali uguali o simili a quelli montati. I sostegni dovranno essere collocati su suolo demaniale (solo il Direttore dei Lavori potrà autorizzare la deroga), perfettamente verticali ed allineati: in fondazione saranno interrati per circa 1/10 dell'altezza fuori terra su basamento di calcestruzzo. Per ridurre l'ingombro nel marciapiede sotto il quale normalmente corrono numerosi servizi, quando se ne ravvisi la necessità, le dimensioni del plinto di fondazione possono essere variate a condizione di garantire comunque la stabilità in base ai calcoli prescritti dal D.P.R. n. 1062 del 1968. L'asse del palo sarà posto a fondo marciapiede; il palo sarà collocato entro il foro della fondazione, eventualmente fuori centro con interposizione di uno strato di sabbia, del minore spessore possibile (2 cm.), per consentire la sfilabilità. Nel basamento dei pali che ricevono l'alimentazione da cavi interrati sarà prevista un'asola della sezione minima necessaria per l'introduzione della derivazione proveniente dal giunto a profondità non minore di 15 cm dal suolo e protetta da guaina o corrugato. Il palo metallico appartenente ad impianti isolati in classe I verrà collegato a terra sull'apposito bullone in modo da realizzare una resistenza inferiore al valore massimo richiesto e comunque tale da garantire il coordinamento con le apparecchiature di protezione, mediante dispersore con morsetto ispezionabile e conduttore di continuità delle terre come più oltre descritto. Le paline dovranno essere murate ai fabbricati con malta di cemento. L'allineamento dei punti-luce su pali curvi o su mensole verrà ottenuto variando la lunghezza degli sbracci. Agli incastri, i sostegni saranno protetti da una guaina termorestringente di altezza minima di cm 30, atta a prevenire la corrosione; non saranno ammesse guaine catramate o plastiche applicabili per incollaggio.

- e) Linee aeree e accessori: Nel caso di conduttori correnti lungo le pareti dei fabbricati, ad ogni campata di attraversamento e laddove si trovano bruschi cambiamenti di direzione, la fune sarà amarrata mediante redance a ganci chiusi del diametro di 12 mm lunghi almeno 20 cm.; fra un gancio di amarro e l'altro, fune e relativo cavo saranno sostenuti da ganci aperti di sospensione posti ad intervallo variabile da 1 a 3 m a seconda del peso del cavo. Per evitare contatti con le pareti o bruschi cambiamenti di sezione o mancanza di tiro, con la fune dovranno essere montati i necessari accessori, tutti a doppia zincatura come passacanali e passangoli entrambi del diametro di 16 mm nonché redance e tenditori di opportune dimensioni. Nel caso di conduttori installati su palificazioni, la fune correrà su un collare in ferro piatto 45x6 mm munito di occhiello con tondino del diametro 8 mm per il passaggio della fune, o muniti di gancio per l'amaraggio mediante tenditori, redance, morsetti a cavallotto, etc. Sia nelle tesate che nei cavi sospesi a fune fra pali o distesi sulle facciate, i conduttori saranno fissati alla fune mediante fasciatura a elica continua con filo metallico plastificato fissato a sua volta al collare o tramite fascette zincate. Per nuove installazioni di linee aeree in tesate fra pali e pali potrà inoltre essere prevista l'installazione del cavo precordato tipo ENEL, completi di accessori, che sarà installato senza la fune metallica.
- f) Tubi protettivi: Insieme ai conduttori, dovrà esservi collocato un filo di acciaio rivestito di guida per l'eventuale infilaggio di nuovi cavi; i tubi dovranno essere stesi privi di ondulazioni cosicché i cavi possano essere sfilati senza difficoltà con eventuali curve del raggio di almeno tre volte il diametro del cavidotto. La profondità di posa (CEI 11-1/1957 art. 6.2.0.2) dovrà



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

essere di 50 cm sul cervello del tubo e 60 cm. per la base; i tubi dovranno essere uniti ai pozzetti con i pezzi speciali (raccordi, etc) mediante pressione.

- g) Conduttori elettrici: Per il loro collocamento dovrà essere osservato, oltre alle altre norme, quanto disposto per le distanze del D.P.R. N. 1062 del 1968; l'Affidatario dovrà a tal fine prendere accordi con gli Enti interessati qualora si debbano attraversare o fiancheggiare linee telefoniche, telegrafiche, di trasporto energia, etc. svolgendo per conto dell'A.C. ed a proprie spese le relative pratiche complete dei grafici occorrenti. Il dimensionamento delle linee sarà compito del Gestore, che fornirà i relativi calcoli all'A.C., in modo che la caduta di tensione sia quella richiesta di volta in volta e di norma non superiore al 5% in applicazione delle tabelle UNEL 35017 e 35023.

4. Per prevedere futuri ampliamenti alle estremità dei circuiti si aumenterà la potenza del 25% rispetto a quella da installare escludendo le zone già sature. Nei casi in cui sorgessero dubbi sulla capacità di portata delle linee esistenti all'allacciamento di nuovi impianti, si dovrà verificare prima la caduta di tensione che ne deriverà applicando un carico nel punto in cui inizierà la derivazione.

5. Le giunzioni dei conduttori di alimentazione saranno eseguite con morsetti in rame crimpati, fasciate con nastri di materiale isolante tipo 3M mediante strati di nastro adesivo 23 e 33 ricoperti da vernice isolante applicata a pennello o spray. L'alimentazione alle lampade verrà effettuata mediante cavo della sezione minima di 2,5 mmq tipo FG7R, che partirà dal giunto ed, attraverso il foro predisposto nelle fondazioni e l'asola del palo, raggiungerà la sommità uscendo dal foro a tenuta all'estremità del palo o del braccio.

6. La posa di conduttori per via aerea deve avvenire con le seguenti specifiche:

- a) gli attraversamenti dei muri vanno eseguiti in cavo sotto guaina protetta con un tubo di ferro del diametro minimo di 2";
- b) le guaine metalliche esterne dei cavi dovranno essere collegate a terra;
- c) le connessioni debbono essere eseguite con morsetti;
- d) i conduttori posti ad altezza inferiore a 3 m dal suolo o comunque accessibili alle manipolazioni, dovranno essere protetti con tubo di ferro da 2" o da canaletta rettangolare zincata.

7. Oltre a quelle prescritte per legge, nell'infissione debbono essere osservate le seguenti distanze minime:

- a) Conduttore - muro: sempre in posizione tale da non venire a contatto con rami, persiane ed altri infissi, e da non essere accessibili con mezzi normali da finestre, balconi, terrazze o tetti;
- b) Conduttore - conduttore: 30 cm;
- c) Conduttore - tetti: 45 cm con le stesse avvertenze del conduttore - muro.

8. L'Affidatario dovrà effettuare gli interventi sulle linee esterne sia per le manovre e sia per le riparazioni ed il ricambio, compresa la fornitura dei materiali tutti come reattori, globi, cavetti, conduttori nudi od isolati, fusibili, materiali di derivazione, muffole, cassette, isolatori, tenditori, ganci, fascette, passacanalì, passangoli, collari, mensole, etc. quali oneri compresi nei canoni.

In tutte le nuove linee si osserverà per i conduttori il codice dei colori per distinguere le fasi, il neutro ed il conduttore di terra bicolore giallo-verde.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

9. Verniciature: Su tutte le superfici metalliche, salvo diversa disposizione, dovranno essere applicate sempre una mano di antiruggine, oltre quella che eventualmente hanno già avuto all'uscita della produzione e due mani di vernice (una a pennello ed una a spruzzo) nel colore e nella qualità già descritta e comunque di pieno gradimento della Direzione Lavori. Le superfici verranno prima accuratamente ripulite mediante le spazzole metalliche con asportazione dello sporco, della ruggine e della vernice eventualmente cadente e ricoperte, quando necessario, da un prodotto convertitore di ruggine.

Nella manutenzione ordinaria degli impianti esistenti, la vernice sarà in genere applicata con una sola mano (sulla superficie esterna delle armature) per gli accessori di linea che non siano zincati come collari mensole, ganci a muro, etc. in occasione dei ricambi di lampade programmati. Per tutte queste operazioni il compenso è compreso nel canone.

A discrezione dell'A.C. potrà richiedersi anche la verniciatura di materiali zincati; ciò dovrà avvenire con le stesse modalità, fatto salvo l'uso dell'apposito sottofondo zincante, senza ulteriori compensi per l'Affidatario.

La verniciatura dovrà presentarsi senza grumi, colature od ineguaglianze ed a tale scopo essere preceduta, ove occorra, dalla spazzolatura delle superfici per eliminare ruggine e strati staccati.

10. Protezioni dai contatti diretti: Tutte le parti che costituiscono l'impianto elettrico e che risultino in tensione dovranno essere segregate in appositi contenitori (cassette di derivazione, appositi ripari nelle armature o nei quadri di distribuzione) apribili soltanto tramite attrezzo e protette meccanicamente contro gli urti.

Il grado di protezione minimo richiesto per tali contenitori è di IP2XC.

in alternativa possono essere impiegati componenti elettrici in classe di isolamento II.

11. Protezioni dai contatti indiretti

Tutte le masse metalliche normalmente non in tensione che per effetto dell'isolamento, o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione devono essere collegate all'impianto di messa a terra mediante apposito conduttore di protezione.

L'impianto di terra di regola deve essere unico.

Il conduttore di protezione del tipo FS17, isolato e nel colore giallo verde, (oppure nudo di sezione minima di 25 mm²) farà parte dello stesso cavo o sarà infilato nello stesso tubo dei conduttori e dovrà avere la sezione uguale ai conduttori di fase, con sezione minima di 16 mm²; se la fase è maggiore di 16 mm² il conduttore di protezione dovrà avere sezione uguale al conduttore di fase.

In ogni caso la tensione totale di contatto verso terra non dovrà superare il valore di 50 V per un tempo sufficiente a causare il rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona senza che intervengano le protezioni attive installate sul quadro di comando, intese come magnetotermici e magnetotermici differenziali.

Affinché quanto sopra sia assolto è necessario soddisfare la relazione (CEI 64-8 sezione 413, art. 413.1.4.2): $RT < 50/I$ dove "R" è il valore della resistenza in Ohm dell'impianto generale di terra, nel caso di più dispersori non collegati fra di loro deve essere assunto il valore più elevato dei singoli dispersori; "I" è il valore della corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione in Ampere; nel caso sia adottato un differenziale "I" è il valore della soglia di intervento di quest'ultimo.

12. Isolamento: Il livello di isolamento delle fasi fra loro ed il neutro e verso la terra non deve essere inferiore a 1000 Ohm. per Volt, secondo le prescrizioni del fascicolo CEI 295 del 1971



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

“Coordinamento degli isolamenti”, con tensione di tenuta verso massa delle apparecchiature per 60 secondi a 50 Hz non inferiore a 2 kV (4 kV con isolamento rinforzato) e per gli impianti del presente affidamento mai inferiore a 0,5 MegaOhm.

13. Quadri di comando: È prescritto che tutte le manovre e operazioni debbano essere effettuate con il rispetto delle norme vigenti intese a tutelare l'incolumità dei dipendenti e di terzi.

14. Eventuali manchevolezze delle installazioni sotto l'aspetto della sicurezza antinfortunistica, dovranno essere immediatamente eliminate dall'Affidatario il quale, sotto tale riguardo, solleva da qualsiasi responsabilità la A.C. ed i suoi rappresentanti addossandosi ogni particolare e precisa responsabilità ed assumendosi anche l'esecuzione delle verifiche periodiche previste dalla vigente normativa.

Le verifiche concernono la messa a terra, l'isolamento dei circuiti, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza, protezione e controllo, etc. anche per quanto si riferisce al collaudo e alla verifica delle apparecchiature da parte dell'A.S.L. o istituzioni addette. L'Affidatario si farà garante di ogni cura per tale ottenimento: circa la verifica degli impianti di terra e isolamento dei circuiti di alimentazione, detta incombenza, sempre a cura e spese dell'Affidatario, potrà essere delegata a un professionista abilitato che dovrà rilasciare il verbale delle risultanze per ogni accertamento eseguito in relazione alla modulistica tecnica più appropriata.

ART. 11 – OSSERVANZA DI LEGGI

1 Per quanto concerne la normativa di esecuzione delle opere, in tutto ciò che non è in contrasto con le condizioni del presente Capitolato, l'Affidatario si obbliga all'osservanza della normativa vigente applicabile al servizio oggetto del presente Capitolato. Si obbliga quindi a osservare:

- a) D.lgs. n. 31 marzo 2023 n. 36 e s.m.i.;
- b) Legge n. 186 del 01.03.1968 sull'osservanza della normativa CEI;
- c) Le leggi per la prevenzione infortuni sul lavoro di cui al D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- d) Le norme prescritte dal Codice della strada di cui al D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 e dal Regolamento di esecuzione di cui al D.P.R. 16/12/1992 n. 495;
- e) Legge regionale toscana n. 39 del 24/02/2005: norme per la riduzione dell'inquinamento luminoso;
- f) Le norme per l'esecuzione delle linee elettriche esterne del D.P.R. 21.06.68 n. 1062, e succ. mod., la Legge 28.06.1986 n. 339 e Decreto del 28.03.1988;
- g) Le norme U.N.E.L. per quanto si riferito ai materiali già unificati ad in particolare la 37118 per i cavidotti e le 35017 e 35023 per il calcolo dei cavi;
- h) Le norme della L. 02.02.1974 n. 64, D.M. 03.03.1975 e tutta la normativa antisismica per la stabilità dei sostegni;
- i) Le norme dell'ENEL locale;
- j) Le norme tutte che venissero emanate durante l'affidamento;
- k) Tutte le norme UNI e CEI e di altra natura applicabili ed in particolare:

| | |
|----------------|--|
| UNI 10819:1999 | Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso |
|----------------|--|



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

| | |
|-----------------------|---|
| UNI 11248:202016 | Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche |
| UNI EN 12665:2004 | Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici |
| UNI EN 13032-1:2005 | Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file |
| UNI EN 13201-2:2016 | Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali |
| UNI EN 13201-3:2016 | Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni |
| UNI EN 13201-4:2016 | Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche |
| CEI 11-27 | Lavori su impianti elettrici |
| UNI EN 40-1:1992 | Pali per illuminazione - Termini e definizioni. |
| UNI EN 40-2:2004 | Pali per illuminazione pubblica - Parte 2: Requisiti generali e dimensioni |
| UNI EN 40-3-1:2013 | Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica - Specifica dei carichi caratteristici |
| UNI EN 40-3-2:2001 | Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica - Verifica tramite prova |
| UNI EN 40-3-3:2013 | Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica - Verifica mediante calcolo |
| UNI EN 40-4:2006 | Pali per illuminazione pubblica - Parte 4: Requisiti per pali per illuminazione di calcestruzzo armato e precompresso |
| UNI EN 40-5:2003 | Pali per illuminazione pubblica - Requisiti per pali per illuminazione pubblica di acciaio |
| UNI EN 40-6:2004 | Pali per illuminazione pubblica - Requisiti per pali per illuminazione pubblica di alluminio |
| UNI EN 40-7:2008 | Pali per illuminazione pubblica - Parte 7: Requisiti per pali per illuminazione pubblica di compositi polimerici fibrorinforzati |
| CEI EN 60598-1:2015 | Apparecchi di illuminazione- parte 1- Prescrizioni generali e prove |
| CEI EN 60598-2-3:2007 | Apparecchi di illuminazione - Parte 2 - Prescrizioni particolari - Sez.3 - Apparecchi per illuminazione stradale |
| CEI EN 60598-2-5 | Apparecchi di illuminazione - Parte 2- Prescrizioni particolari - Sez.5 - Proiettori |



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

| | |
|---|--|
| CEI EN IEC 61547:2023 | Apparecchiature per l'illuminazione generale - Prescrizioni di immunità EMC (compatibilità elettromagnetica) |
| EN 61347-1: 2016 | Unita di alimentazione di lampada - Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza. |
| EN 61347-2-1: 2001 + A1: 2006 | Unita di alimentazione di lampada - Parte 2-1: Prescrizioni particolari per dispositivi di innesco (escluso gli starter a bagliore) |
| EN 60927: 2007 | Ausiliari per lampade - Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore). Prescrizioni di prestazione |
| CEI EN 61048: 2006 | Ausiliari per lampade - Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica Prescrizioni generali e di sicurezza |
| CEI EN 61049: 1993 | Ausiliari per lampade - Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica Prescrizioni di prestazione |
| CEI EN 55015 | Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radio disturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi |
| CEI 64 -8 | Impianti elettrici utilizzatori |
| EN 61000-3-2: 2006 | Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase) |
| EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2: 2005 | Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-3: Limiti - Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A e non soggette ad allacciamento su condizione |
| Direttiva 2002/95/CE (RoHS) | Restriction of Hazardous Substance (recepita nell'ordinamento Italiano con D. Lgs 25 luglio 2005, n. 151). La suddetta direttiva tratta l'autorizzazione e la restrizione all'utilizzo di sostanze chimiche nel ciclo di produzione dei prodotti acquistati nonché il divieto e la limitazione di utilizzo di piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente ed alcuni ritardanti di fiamma nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche |
| Direttiva 2006/1907 del 18 dicembre 2006 -REACH | Tale Direttiva REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals tratta la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione all'uso di sostanze chimiche utilizzate nel ciclo di produzione dei prodotti acquistati |



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

| | |
|-------------------------------------|---|
| EN 61347-1 e relative parti seconde | Reattori, unita di alimentazione e alimentatori |
| EN 61048; EN 61049 | Condensatori di rifasamento |
| EN 61347-2-1 e EN60927 | Accenditori |
| CEI EN 60926 | Ausiliari per lampade - Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore) |
| CEI EN 60922 e CEI EN 60923 | Alimentatori |
| EN 60238 o EN 60400 o EN 60838-1 | Portalampane |
| CEI EN 60439 | Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione |
| EN 62031 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi LED |
| EN 61347-2-13 | Prescrizioni di sicurezza per schede di controllo apparecchi LED |
| EN 62384 | Performance schede di controllo apparecchi LED |
| EN 60838-2-2 | Prescrizioni sui connettori da utilizzare in apparecchi LED |
| CEI 11-4 | Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne |
| CEI 11-17 | Impianti produzione, trasporto e distribuzione, linee in cavo |
| CEI 11-8 | Impianti di messa a terra |
| CEI 11-15 | Esecuzione lavori sotto tensione |
| CEI 11-18 | Dimensionamento impianti rispetto alla tensione |
| CEI 17-13 | Apparecchiature assiemate di protezione e manovra (quadri bt) |

2. Per le conseguenze civili e penali derivanti dall'inosservanza di tali norme, l'Affidatario si assume ogni responsabilità, volendosi chiarito che il controllo degli organi dell'Ente Affidante è meramente di alta sorveglianza per accertare a lavoro eseguito che l'opera venga condotta e completata in adempimento alle disposizioni del presente Capitolato, con esclusione di qualsiasi ingerenza dai compiti del tecnico dirigente nominato dall'Affidatario che provvederà alla esecuzione dell'Affidamento in osservanza alle norme succitate con la specifica qualifica di calcolatore, progettista e direttore sia di cantiere che delle opere.

A tal fine all'atto della consegna all'Affidatario notificherà all'A.C. le generalità del professionista o del tecnico abilitato che effettuerà per suo conto tali mansioni.

3. Si fa obbligo in ogni caso all'Affidatario di adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità e sicurezza dei lavoratori e resta



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

stabilito che anche per tali evenienze il medesimo assumerà ogni responsabilità prevista per legge in caso di infortuni. Dalla suddetta responsabilità si intende quindi sollevato il personale dell'Ente Affidante preposto alla direzione e sorveglianza, fermo restando quanto disposto dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.

4. Prima della consegna dei lavori, l'Affidatario redigerà il piano operativo di sicurezza.

5. A riguardo dei contratti collettivi di lavoro, nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente affidamento, l'Affidatario si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti di Aziende industriali, edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori; parimenti è tenuto all'osservanza di tutte le norme in materia di assicurazioni sociali.

L'Affidatario è tenuto obbligatoriamente a rispettare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se Cooperative, anche nei rapporti coi soci.

Tali impegni vincolano l'Affidatario anche se come Impresa non sia aderente alle Associazioni stipulanti o receda da essa ed indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Affidatario stesso e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Affidatario ha l'obbligo di trasmettere all'Ente Affidante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali e successivamente ogni copia dei versamenti contributivi previdenziali, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dai contratti collettivi. Gli obblighi di cui sopra varranno anche per eventuali terzi soggetti che vi adempiranno tramite L'Affidatario medesimo.

ART. 12 – AVVALIMENTO DI TERZI

L'Affidatario, per l'espletamento del servizio oggetto del presente atto, potrà avvalersi di soggetti terzi, (subappaltatori) nei limiti percentuali consentiti dal codice dei contratti

L'Affidatario, in tal caso, resterà l'unico soggetto interlocutore dell'A.C., verso il quale in ogni caso risponderà dell'adempimento di quanto previsto dal presente atto.

ART. 13 – DOCUMENTI CONTRATTUALI

Farà parte del contratto di servizio il presente Capitolato Speciale di Servizio, con l'avvertenza che la descrizione delle opere nel corpo del testo è estesa anche a voci che potrebbero non essere utilizzate.

ART. 14 – SPESE RELATIVE AL PRESENTE ATTO, DI REGISTRO E ACCESSORIE

La registrazione del presente atto verrà fatta in caso d'uso e le spese di stipula saranno a carico del richiedente la registrazione. Trattandosi di servizi e di corrispettivo soggetto ad IVA, le parti si accordano comunque che venga, eventualmente, registrato a tassa fissa.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

ART. 15 –ELENCO PREZZI DI RIFERIMENTO

Per i lavori di manutenzione straordinaria di riparazione d'urgenza e per i lavori di riqualificazione potenziali sarà adottato il Prezziario della Regione Toscana Vigente al momento dell'esecuzione dell'intervento d'urgenza o dell'approvazione del progetto esecutivo. Nel caso il prezziario non risultasse esaustivo di tutte le voci necessarie alla realizzazione dell'intervento, si procederà mediante determinazione dei nuovi prezzi ai sensi del vigente D.lgs. 36/2023.

ART. 16 – COLLAUDO

1 I lavori di manutenzione straordinaria potenziali potranno essere eseguiti solo dopo l'approvazione ed impegno della progettazione esecutiva, con sottoscrizione di apposito contratto specifico. In base all'entità economica del progetto approvato, nel rispetto della normativa, dovrà essere redatto alla conclusione singola opera o il CRE (a cura del Direttore dei Lavori) o il collaudo con tecnico nominato per conto dell'Ente.

2. Le prestazioni, le forniture e le opere potranno essere sottoposte, a completa e insindacabile discrezionalità dell'A.C., alle seguenti operazioni probatorie:

- a) controlli e collaudi provvisori anche presso l'officina del costruttore per verificare che i materiali che pervengono in cantiere corrispondano a quelli campionati o precisati in capitolato; a tale scopo l'Affidatario dovrà informare per tempo l'A.C. prima che i vari materiali lascino l'officina del costruttore, affinché questo possa provvedere al loro controllo;
- b) prove di esercizio degli impianti e delle parti di impianti eseguiti, da effettuarsi fino a che siano risultate favorevoli prima della messa in esercizio che potrà avvenire anche per lotti, relative allo sfilamento dei cavi, alla caduta di tensione, all'isolamento ed alla resistenza delle terre.

3. L'Affidatario, al termine di ciascun lavoro eseguito, provvederà al collaudo generale degli impianti eseguiti, provvedendo altresì alla denuncia di legge presso l'ente preposto.

4. L'Affidatario senza alcun compenso inoltre dovrà provvedere al personale, materiale, utensili e strumenti necessari per gli accertamenti ordinati dall'A.C. e dal collaudatore, riparando anche i guasti eventualmente prodotti.

5. Indipendentemente dai collaudi e come garanzia della perfetta esecuzione e della nuova qualità dei materiali, l'Affidatario si impegnerà a fare ritirare ed a sostituire interamente, a sua cura e spese fino al collaudo definitivo, quelle apparecchiature che venissero a guastarsi o rompersi per difetto di costruzione dei materiali, di montaggio e di manutenzione.

ART. 17 – REFERENTE, RESPONSABILE TECNICO E PERSONALE

Prima dell'inizio delle attività previste nel presente Capitolato, l'Affidatario comunicherà il nome del proprio referente nei confronti dell'Amministrazione. L'Affidatario comunicherà inoltre i nominativi del personale interno impegnato nell'espletamento del servizio affidato ed il nominativo del Responsabile tecnico, in possesso di idonea esperienza professionale ed adeguato titolo di studio.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

ART. 18 – ATTIVITÀ DI INDIRIZZO E CONTROLLO DEL COMUNE

1. Il Comune ha la facoltà, attraverso il Dirigente del settore competente, ovvero attraverso il R.U.P. ed il DEC nominati di impartire direttive all’Affidatario in ordine alle modalità di esecuzione dell’attività, nel rispetto delle disposizioni di legge vigenti e del presente Capitolato di servizio. L’Affidatario sarà tenuta ad attenersi alle direttive di cui sopra.

Il Comune, attraverso il Dirigente del settore competente, ovvero attraverso il R.U.P.e/o il DEC, potrà in ogni momento eseguire controlli sull’andamento della gestione del servizio e richiedere all’Affidatario chiarimenti, che dovranno essere forniti tempestivamente e per iscritto.

2. Il Comune assicura all’Affidatario le più complete e tempestive informazioni sul contenuto di atti amministrativi che abbiano incidenza sullo svolgimento delle attività affidate, nonché, in quanto ne sia a conoscenza, sulle attività di soggetti pubblici e privati che comunque possano incidere sullo svolgimento del servizio.

3. L’Affidatario assicura al Comune le più complete e tempestive informazioni sullo svolgimento delle attività affidate e più in generale su ogni circostanza che possa avere diretta incidenza sulle medesime, con particolare riferimento agli eventi che comportano, in casi particolari, la sospensione totale o parziale dell’attività.

ART. 19 – ATTIVITÀ DI CONTROLLO TECNICO DA PARTE DELL’AFFIDATARIO

1. L’Affidatario è (da Statuto) la società organizzata dagli Enti Locali come soggetto strumentale per lo svolgimento comune di servizi pubblici ed attività funzionali agli Enti stessi che ha come obiettivo la gestione efficiente, efficace ed economica delle medesime attività.

2. L’Affidatario può svolgere (da Statuto) la propria attività esclusivamente nel rispetto della normativa applicabile ai singoli settori di attività.

3. È quindi interesse e missione dell’Affidatario monitorare continuamente l’andamento e gli esiti del servizio, controllando che il medesimo rispecchi, sotto il profilo tecnico, le attese e gli standards qualitativi preposti e condivisi con l’Amministrazione Affidante. La gestione degli impianti è quindi pianificata e realizzata con la finalità ultima di mantenere e rendere gli impianti funzionali all’uso cui sono dedicati garantendo la qualità, la sicurezza e l’affidabilità del servizio fornito.

ART. 20 – RAPPORTO CON TERZI

Il Comune, per mezzo della sottoscrizione del presente atto, delega l’Affidatario a gestire in sua vece i rapporti con i terzi e gli enti proprietari e/o concessionari di strade, fondi, ferrovie, servizi pubblici e privati, ecc., che si rendessero necessari per più efficiente esecuzione delle attività affidate.

ART. 21 – POLIZZA DI ASSICURAZIONE

In conseguenza delle proprie responsabilità l’Affidatario provvederà a munirsi di copertura assicurativa per la garanzia dei rischi e danni derivanti da o in occasione dell’espletamento delle



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

attività riconducibili al presente affidamento, svolte direttamente, e ad adoprarsi affinché terzi di cui si avvalga per lo svolgimento di determinate attività, scelti nel rispetto della normativa vigente, siano provvisti di analoga copertura assicurativa.

ART. 22 – CONTESTAZIONE DEGLI INADEMPIMENTI E DIFFIDA AD ADEMPIERE

1. Gli eventuali inadempimenti delle obbligazioni derivanti dal presente atto sono contestati mediante l'invio, con plico raccomandato, di una lettera di addebito corredata dalla documentazione a supporto e, se necessario, dall'intimazione ad adottare le misure atte a rimuovere gli effetti dell'inadempimento.
2. Entro 15 (quindici) giorni dal ricevimento della lettera di addebito, la parte cui l'addebito è imputato può inviare all'altra parte le proprie osservazioni.
3. Tenuto conto delle eventuali osservazioni, la parte non inadempiente diffida la parte inadempiente a provvedere a rimuovere l'inadempimento, fissandogli un congruo termine.
4. Qualora l'inadempimento persista potranno essere adottati gli strumenti previsti dall'ordinamento per la tutela dei diritti ed interessi della parte non inadempiente.

ART. 23 – TEMPI DI INTERVENTO

I tempi di intervento massimo entro i quali l'Affidatario dovrà completare gli interventi di propria competenza, richiesti sia su segnalazione, sia su verifica periodica, sono i seguenti:

- a. riattivazione di impianti o parti di impianto spente (entro 1 ora). Si considera una parte di impianto spenta, quando vi sono tre punti luci consecutivi spenti o comunque vi sia più del 30% di lampade spente nell'impianto o su un tratto di esso; nel caso di interventi in reperibilità a causa di guasto non fosse possibile riattivare l'intero impianto, nel primo intervento dovranno essere riattivati più punti luce possibile, garantendo comunque il mantenimento delle prescrizioni normative sulla sicurezza elettrica. L'intervento di completo ripristino dovrà essere completato il prima possibile durante il primo giorno lavorativo successivo. Non sono ammessi la rimozione o la staratura di protezioni differenziali o comunque altre manovre o modifiche di impianto tese alla riattivazione dei punti luce che comportino riduzioni o eliminazioni dei sistemi di protezione da sovracorrenti, contatti diretti e indiretti
- b. sostituzione delle sorgenti luminose di qualsiasi tipo e degli ausiliari elettrici (entro 24 ore);
- c. sostituzione apparecchiature guaste di armatura (entro il 24 ore dalla segnalazione del guasto);
- d. torri faro e sottopassi (entro 1 ora se è spenta l'intera torre o tutte le luci all'interno del sottopasso, entro 72 ore in caso di spegnimento di una singola lampada o corpo illuminante);
- e. riparazione conduttori guasti (entro 8 ore in caso il guasto causi la mancata accensione di parti d'impianto, altrimenti entro 24 ore);
- f. sostituzione di apparecchiature di quadro B.T. guaste (entro 2 ore in caso il guasto causi la mancata accensione di parti d'impianto, altrimenti entro 24 ore);
- g. riparazione e sostituzione delle apparecchiature di controllo e comando (entro 2 ore in caso il guasto causi la mancata accensione di parti d'impianto, altrimenti entro 24 ore);
- h. ricambi delle minuterie di armatura deteriorati (entro 24 ore);



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- i. manovre per verifica apparecchiature e funzionalità impianti (secondo necessità manutentorie di intervento);
- j. controllo quadri B.T. e loro accessori, interventi su linee provvisorie atti a ripristinare la funzionalità dell'impianto (entro 8 ore);
- k. Raddrizzamento dei sostegni fuori assetto (messa in sicurezza entro 2 ore, in caso di pericolo per l'incolumità di persone cose od animali, ove non sussistano pericoli entro 5 giorni naturali e consecutivi);
- l. Impianti e lampade semaforiche (una ora per lampade di colore rosso, due ore per le altre lampade);
- m. cabine di trasformazione (primo intervento entro una ora per guasti; per le riparazioni che comportino la sostituzione di apparecchiature di media tensione o trasformatori la riparazione deve essere completata entro 24 ore). In caso in cui entro le 24 ore indicate non sia possibile reperire il materiale necessario a completare l'intervento dovranno essere adottati sistemi alternativi provvisori per limitare il disservizio. L'impianto dovrà essere definitivamente riparato entro 5 gg. naturali consecutivi;
- n. impianti soccorritori, gruppi elettrogeni e gruppi pompe (entro una ora);
- o. interventi urgenti non riportati nei punti precedenti (una ora);
- p. ripristino disservizi inerenti l'impianto elettrico a servizio dei venditori ambulanti durante lo svolgimento del mercato (entro una ora dalla segnalazione);

Detti tempi di intervento saranno applicabili per qualsiasi periodo dell'anno, ivi compresi periodi festivi e si applicheranno nell'arco delle 24 ore.

ART. 24 – PENALITÀ

Le penalità che verranno applicate per eventuali ritardi sui tempi concessi per le riparazioni relative alla manutenzione Ordinaria e Straordinaria sono le seguenti:

- a) € 20,00 per ogni giorno e per ogni singola lampada spenta in caso di non adeguato intervento di cui all'art. 23 punto a);
- b) € 100,00 per ogni ora e per ogni quadro della illuminazione pubblica stradale spento per non adeguato intervento di cui all'art. 23 punto f), tale penale non potrà superare l'importo totale di 600,00€ per ogni giorno consecutivo di mancata risoluzione del problema (es. mancata risoluzione del guasto per n.3 giorni consecutivi penale pari a 1.800,00€);
- c) € 100,00 per ogni ora e per ogni impianto semaforico spento o a lampeggio per non adeguato intervento di cui all'art. 23 punto l), come al punto precedente tale penale non potrà superare l'importo totale di 600,00€ per ogni giorno consecutivo di mancata risoluzione del problema (es. mancata risoluzione del guasto per n.4 giorni consecutivi penale pari a 2.400,00€);
- d) € 300,00 per ogni ora e per ogni cabina di trasformazione non perfettamente funzionante e per ogni torre faro o sottopasso (nel caso siano completamente spenti) per non adeguato intervento di cui all'art. 23 punti d/m), tale penale non potrà superare l'importo totale di 1.800,00€ per ogni giorno consecutivo di mancata risoluzione del problema (es. mancata risoluzione del guasto per n.2 giorni consecutivi penale pari a 3.600,00€);



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- e) € 100,00 per ogni giorno e per ogni torre faro o sottopasso (nel caso in cui non siano completamente spenti tutti i corpi illuminanti), impianto soccorritore, gruppo elettrogeno e gruppo pompe per non adeguato intervento di cui all'art. 23 punti d/n);
- f) € 100,00 per ogni mancato intervento o mancata risposta ad una chiamata urgente di cui all'art. 23 punto o);
- g) € 100,00 per ogni mancato ripristino disservizi inerenti l'impianto elettrico a servizio dei venditori ambulanti durante lo svolgimento del mercato di cui all'art. 23 punto p);
- h) € 100,00 per ogni giorno di ritardo nella presentazione della documentazione di cui all'art. 7.1.1 lettera i, j, k, l, m, ~~n~~);
- i) € 100,00 per ogni giorno di ritardo dalla firma della contabilità dello stato finale (di ogni singolo lotto funzionale) nella presentazione delle dichiarazioni di conformità, delle relative planimetrie, riportanti la collocazione degli impianti, degli schemi unifilari o multifilari degli impianti oggetto degli interventi;
- j) Uno per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nei lavori di manutenzione straordinaria nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori (ex art. 145 del D.P.R. 207/10). L'ammontare netto contrattuale sarà dato dall'importo esecutivo stabilito nella scrittura privata da sottoscrivere per ciascun lotto funzionale approvato;
- k) € 100,00 per mancata effettuazione delle verifiche di cui **all'art. 6.1.2 lettera b)** o per mancato invio della relativa relazione.
- l) L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Amministrazione Comunale a causa dei ritardi.

La reiterata mancata effettuazione delle prestazioni per almeno 5 volte nel corso della vigenza contrattuale sarà considerata grave inadempienza come normata dall'art. 18 del contratto di affidamento di gestione in house.

ART. 25 – EVENTI ECCEZIONALI E RAGIONEVOLMENTE IMPREVEDIBILI

Non sono compresi tra le attività a carico della Società Affidataria quelle che si rendono necessarie nel caso che si verifichino eventi eccezionali e ragionevolmente imprevedibili che scaturiscono da cause di forza maggiore quali eventi naturali eccezionali per i quali sia stato dichiarato lo stato di calamità dall'autorità competente, ad eccezione dei casi in cui i danneggiamenti arrecati siano ripristinabili mediante interventi di manutenzione ordinaria.

ART. 26 – GARANZIE E CERTIFICAZIONI

Dalla data di operatività del presente contratto, l'affidatario è responsabile della custodia e conduzione degli impianti e di quanto altro allo stesso dato in gestione con il presente atto.



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria e quelli nuovi effettuati dall'Affidatario s.r.l. dovranno essere coperti da garanzia per anni 2.

La garanzia decorre dalla data di approvazione dello stato di avanzamento da parte del Dirigente del Settore Sviluppo del Territorio o suo delegato.

L'Affidatario per l'intero periodo di cui al primo comma, è responsabile di eventuali danni provocati a terzi.

L'Affidatario ha l'obbligo di certificare gli impianti a seguito dei lavori eseguiti, sia per la realizzazione di nuovi impianti che per il rifacimento degli esistenti, senza poter chiedere compenso ulteriore alcuno.

La certificazione deve dichiarare che gli impianti sono stati realizzati in conformità alle norme vigenti e deve essere sottoscritta dall'Affidatario e da un tecnico abilitato, iscritto all'albo dei professionisti, come previsto dalle attuali normative in materia.

Laddove le manutenzioni su quadri elettrici comporteranno modifiche sostanziali agli schemi unifilari o multifilari degli impianti oggetto di intervento sarà onere della Società L'Affidatario s.r.l. la redazione di nuovi schemi unifilari, elaborati grafici, e quant'altro necessario al fine di certificare correttamente le modifiche a tale impianto.

ART. 27 – OBBLIGHI TRA LE PARTI

Il Comune:

- a) adotterà, nel rispetto delle normative vigenti, tutte le misure idonee a consentire all'Affidatario l'efficace svolgimento del servizio ed il raggiungimento degli obiettivi.
- b) si impegna altresì ad assolvere a tutte le obbligazioni assunte nei confronti dell'Affidatario con le modalità indicate nel presente atto.

L'Affidatario, oltre agli obblighi precedentemente citati all'interno degli altri articoli del presente documento dovrà:

- a) Redigere, per ogni lotto funzionale, una polizza continuativa presso l'INAIL territorialmente competente;
- b) assicurare ed applicare integralmente per tutti gli addetti al servizio il **contratto di lavoro**, le norme vigenti per **l'assicurazione sugli infortuni**, la previdenza ed ogni altra forma assicurativa prevista dalle vigenti disposizioni di legge e dalle norme contenute nel contratto collettivo Nazionale di Lavoro della categoria ed accordi integrativi e di obbligarsi ad applicare il contratto e gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione;
- c) informare il personale addetto delle necessità di adottare le particolari **misure di sicurezza** per lo svolgimento dei lavori in posizioni disagiate, secondo le prescrizioni di legge;
- d) fornire a proprie spese e sotto la propria responsabilità, al personale destinato al servizio, un visibile **segno di riconoscimento** con il nome della Società e le generalità personali;
- e) sostenere tutte le **spese relative alle verifiche** effettuate dagli Enti preposti;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

- f) rispettare e provvedere a tutti gli **obblighi e gli oneri assicurativi anche infortunistici**, assistenziali e previdenziali, anche in deroga alle norme che dispongono l'obbligo del pagamento o l'onere a carico, ovvero in solido con il Comune, con esclusione di ogni diritto di rivalsa nei confronti del Comune, e di ogni indennizzo.
- g) **garantire un intervento immediato** tramite la presenza continuativa in orario di lavoro di personale referente ed assicurare la reperibilità immediata e continuativa, anche nei giorni festivi;
- h) predisporre di un **numero telefonico di reperibilità** idoneo per le comunicazioni di urgenza con gli Uffici Tecnici comunali 24 ore su 24 festivi e feriali compresi;
- i) fornire al R.U.P. su supporto magnetico per P.C, **gli schemi planimetrici, unifilari e multifilari di tutti gli impianti oggetto di manutenzione**. A tal fine il Comune fornirà all'Affidatario le planimetrie in suo possesso.
- j) L'Affidatario dovrà dotarsi di hardware e di programmi compatibili con quelli usati dal Comune.
- k) in **situazioni di pericolo** per la pubblica incolumità il l'Affidatario è tenuto ad intervenire, entro 1 ora di tempo, su chiamata da parte:
- del Responsabile Tecnico dell'Amministrazione Comunale;
 - dell'Ufficio Traffico del Comune;
 - dell'Istituzione;
 - delle Società sportive;
 - della Polizia Municipale;
 - dei Carabinieri;
 - della Polizia di Stato;
 - della Protezione Civile;
 - dei Vigili del Fuoco;
 - dell' ENEL;
- l) assicurare il ripristino immediato di tutti i danneggiamenti sia vandalici che conseguenti ad incidenti stradali;
- m) richiedere a proprie spese le **autorizzazioni e permessi necessari** per l'occupazione temporanea del suolo pubblico o passi carrabili, inerenti i lavori da eseguire che saranno concessi secondo quanto è previsto dalle norme in materia con esenzione dal pagamento della relativa tassa;
- n) eseguire immediatamente tutti gli interventi per eventi eccezionali come nubifragi, terremoti, sommosse, e gli interventi per vandalismi, sinistri stradali, danneggiamenti e furti;
- o) eseguire tutti gli obblighi assunti con il presente Contratto;



SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

p) eseguire tutti i servizi alla stessa affidati con le modalità previste nel presente Contratto e successive modifiche ed integrazioni.

ART. 28 – RISOLUZIONE ANTICIPATA E REVOCA DELL’AFFIDAMENTO

1. Il Comune potrà revocare l’affidamento nelle seguenti ipotesi:

- a) in qualunque momento qualora vengano meno i presupposti per l’affidamento in house del Servizio,
- b) in caso di cessione da parte dell’Affidatario del ramo d’azienda relativo al presente atto, oppure in caso di concordato preventivo, di fallimento, di stato di moratoria e di conseguenti atti di sequestro, pignoramento, ecc. a carico dell’Affidatario;
- c) quando non vengano rispettati da parte dell’Affidatario gli accordi sindacali in vigore ed in genere le norme relative al contratto di lavoro, alle assicurazioni sociali, previdenziali, infortunistiche e similari;
- d) per inadempienze o gravi negligenze riguardo gli obblighi previdenziali, assistenziali e dei contratti di lavoro;
- e) per gravi, ripetute e reiterate violazioni degli obblighi contrattuali;
- f) per sospensione o abbandono o mancata attuazione da parte dell’Affidatario di uno o più servizi che comporti per l’Amministrazione grave nocimento.

2. Al verificarsi di una delle cause sopra citate il Comune potrà a seguito dell’espletamento della procedura di cui all’articolo precedente e decorso inutilmente il termine assegnato per l’adempimento, revocare anticipatamente l’affidamento per inadempimento.

3. La risoluzione del contratto e la revoca dell’affidamento sono dichiarate con semplice preavviso di giorni quindici, da trasmettere con lettera raccomandata A/r.

4. L’Affidatario non potrà alcuna eccezione né avrà titolo ad alcun risarcimento di danni eventualmente provocati.

5. Il Comune invece dovrà essere risarcito dei danni e delle maggiori spese conseguenti alla revoca dell’affidamento per inadempimento dell’Affidatario.

6. Oltre a quanto sopra ed ai casi espressamente previsti nel presente Capitolato, il Comune potrà chiedere la revoca anticipata, senza che l’Affidatario possa nulla opporre, quando sussistano gravi motivi di pubblico interesse.

Nell’ipotesi di cui sopra le parti converranno le modalità di detta revoca fermo restando che nessun indennizzo sarà dovuto dal Comune all’Affidatario.

7. L’Affidatario potrà recedere anticipatamente dall’Affidamento con le stesse modalità sopra riportate solo nel caso di gravi e reiterate violazioni da parte del Comune degli obblighi dallo stesso assunti con il presente Capitolato, con diritto dell’Affidatario al risarcimento del danno economico compresa la corresponsione degli investimenti eseguiti e non ancora recuperati a causa dell’interruzione dell’affidamento.

8. L’Affidatario assicura in ogni caso la continuità nella gestione dei servizi ad essa affidati, espletandoli nel rispetto del presente Capitolato anche in caso di revoca dell’Affidamento fino al momento in cui la gestione sia svolta dal Comune o da altri, concordando i corrispettivi per il servizio reso nel periodo transitorio.



COMUNE DI SESTO FIORENTINO
CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

SERVIZIO PUBBLICA ILLUMINAZIONE
CAPITOLATO DI SERVIZIO

9. Non è da intendersi causa di disservizi ciò che è conseguenza di scioperi e calamità naturali.

ART. 29 – RISARCIMENTO DANNI

1. Nell'esecuzione del servizio, così come nell'esecuzione dei lavori, l'Affidatario adotterà ogni diligenza per evitare danni al Comune o a terzi.
2. Eventuali danni arrecati da terzi agli impianti saranno riparati da l'Affidatario con rivalsa di quest'ultimo nei confronti del danneggiante.
3. È facoltà dell'Affidatario autorizzare la riparazione da parte dei danneggianti, qualora lo ritenga opportuno e a suo insindacabile giudizio. In ogni caso l'intervento dovrà essere effettuato sotto la sorveglianza dei tecnici designati da L'Affidatario stesso.