

PROVINCIA DI VERONA



COMUNE DI GAZZO VERONESE (VR)

PROPOSTA DI FINANZA DIPROGETTO

Ai Sensi dell'Art. 183, Comma 15, del D. Lgs. 18/04/2016 n.50

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

PROPOSTA DI ENERGY PERFORMANCE CONTRACT (E.P.C.)

Ai Sensi

- dell'Allegato XIII Direttiva 2012/27/UE del 25 ottobre 2012
- del D. Lgs. 4 luglio 2014, n. 102
- del D. Lgs. 30 maggio 2008, n. 115
- dell'Appendice B alla norma UNI CEI 11352:2014

ELABORATO: Piano di manutenzione



PAGINA 1 di 18



UNI EN ISO
9001:2015



BS OHSAS
18001:2007



UL 508A
CSA C22.2#14
CSA C22.2#73



UNI CEI
11352:2014

Sommario

1. PREMESSA	3
2. MANUALE D'USO	3
3. MANUALE DI MANUTENZIONE	4
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	8
4.1 Manutenzione ordinaria	8
4.2 Manutenzione straordinaria	17



1. PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento progettuale che ha il compito, secondo quanto prescritto dall'art. 40 del DPR 207/2010 e sue modificazioni, di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'intervento, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi.

Il programma di manutenzione, indicato nelle pagine seguenti, prevede un sistema di controlli e di interventi temporali finalizzati ad una corretta conservazione e gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Nello specifico verranno prese in esame le operazioni e le attività volte a conservare le caratteristiche strutturali e funzionali dell'impianto di illuminazione. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- A. *Il manuale d'uso*, che definisce le linee e le procedure per un uso corretto dell'opera ed in particolare degli impianti tecnologici (non previsti dalla tipologia di opere in esame);
- B. *Il manuale di manutenzione*, che definisce le indicazioni e le procedure necessarie per una corretta manutenzione dell'opera, nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio;
- C. *Il programma di manutenzione*, che prevede il sistema di controlli e di interventi temporali e non, necessari al fine di una corretta conservazione e gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

2. MANUALE D'USO

Il progetto intende realizzare la sostituzione di tutti i corpi illuminanti a scarica esistenti con nuovi a tecnologia LED e l'implementazione di un sistema di telecontrollo in grado di gestire da remoto i punti luce dislocati sul territorio comunale (con l'esclusione di quelli troppo isolati, per i quali il telecontrollo non risulta tecnicamente o economicamente implementabile, e di quelli a LED già dotati di un sistema di regolazione automatico).

Il sistema, la cui architettura è descritta nel documento "Caratteristiche del servizio di gestione" ed è riportata in Figura 1 per semplicità di consultazione, permette il monitoraggio da remoto dello stato di funzionamento dell'impianto tramite un qualsiasi Web browser, il quale consente di connettersi al server dedicato e di comunicare con la centralina posta a livello del quadro elettrico; questa a sua volta permette di scambiare le informazioni desiderate, secondo una logica bidirezionale in modalità wireless, con i singoli corpi illuminanti.



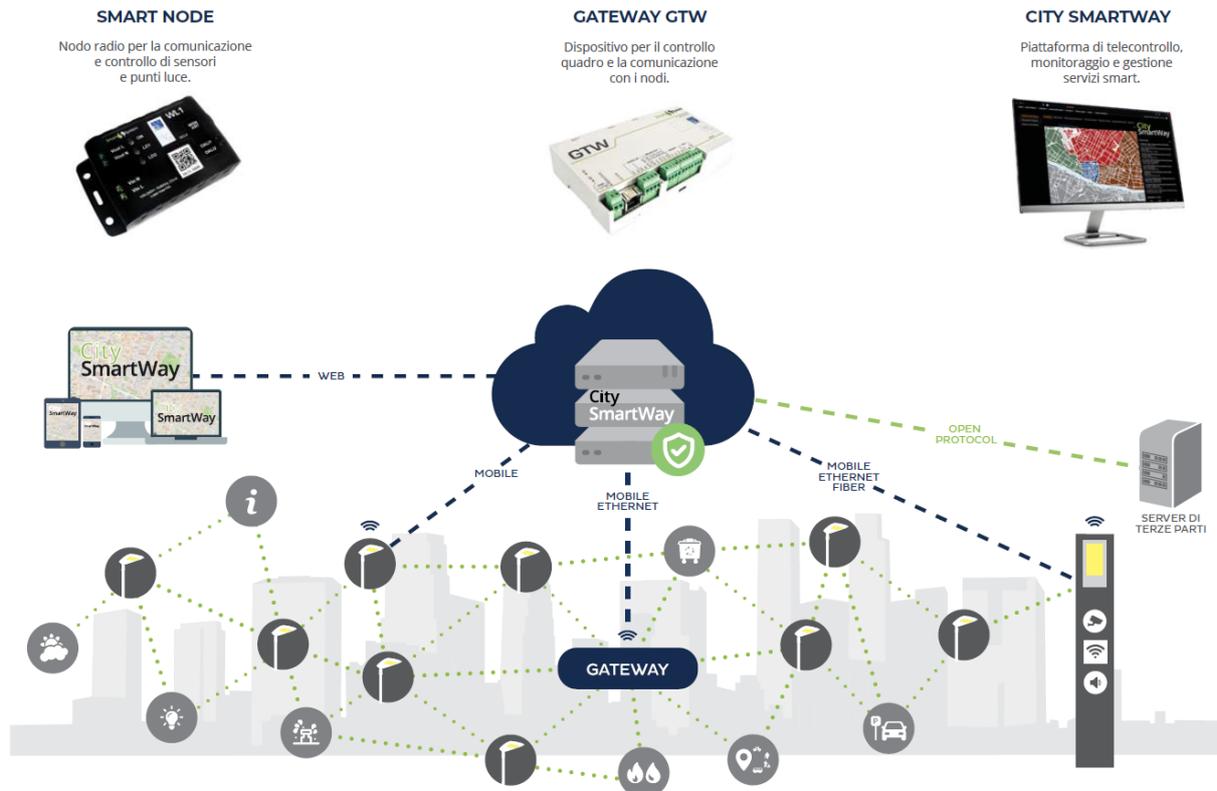


Figura 1 – Componenti e architettura del sistema di telecontrollo.

Gli apparecchi di illuminazione saranno con tecnologia a led, alimentati a 230V con driver elettronico; l'alimentatore, in funzione della programmazione/impostazione trasmessa via onde radio, potrà ridurre il flusso luminoso emesso dal punto luce.

In tal modo si potrà ottenere un duplice vantaggio:

- massimo comfort visivo e minore abbagliamento;
- massimo risparmio energetico, con riduzione della manutenzione richiesta.

I corpi illuminanti a LED hanno una durata di 100.000 ore contro le 12.000 ore delle normali lampade a scarica.

Vista la natura dell'intervento non sono previste particolari procedure per il loro utilizzo.

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

L'attività di gestione degli impianti di illuminazione pubblica comprende le seguenti attività:

1. gestione amministrativa ed approvvigionamento dell'energia;
2. manutenzione ordinaria

3. manutenzione straordinaria;
4. pronto intervento;
5. sostituzione apparecchi a LED non più efficienti;
6. mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza;
7. sostituzione di sostegni, apparecchi a LED e dispositivi di telecomando dove richiesto e/o previsto;
8. ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore;
9. pulizia periodica dei corpi illuminanti al fine di garantire un'ottimale efficienza ottica.

La metodologia di rilevamento deve individuare le seguenti caratteristiche essenziali degli impianti:

- a) proprietari e gestori di rete (ENEL, altri);
- b) alimentazione, potenze elettriche impiegate e tipo di distribuzione elettrica;
- c) tipologie degli apparecchi installati e dei supporti adottati:
 - pali singoli e/o multipli;
 - distribuzione dei LED;
- d) presenza di:
 - abbagliamenti molesti;
 - illuminazione intrusiva;
 - evidenti inquinamenti luminosi;
 - disuniformità;
 - insufficienza o sovrabbondanza di illuminazione;

Il miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto di illuminazione pubblica assicurato dall'intervento proposto assomma due effetti economici fondamentali: uno diretto, dovuto alla riduzione dei costi per l'esercizio dell'impianto stesso, garantito da una minor potenza installata a parità di flusso luminoso emesso, e uno indiretto, legato alla riduzione dei sinistri stradali e alla riqualificazione delle aree urbane grazie all'utilizzo di apparecchi a LED aventi indici di resa cromatica superiori ai corpi illuminanti esistenti.

Pertanto, stanti le considerazioni sopra esposte, si ritiene opportuno citare e promuovere le due seguenti tipologie di manutenzione:

- ordinaria, volta alla conservazione dell'integrità e della funzionalità degli impianti di illuminazione pubblica e al miglioramento o alla sostituzione di apparecchiature che, pur non compromettendo la funzionalità del sistema e non essendo quindi passibili



di un intervento di manutenzione straordinaria, non garantiscono delle condizioni di esercizio ottimali, (ad esempio la sostituzione di una singola lampada);

- straordinaria, volta alla sostituzione di apparecchiature e di parti di impianto anche rilevanti, le quali non consentono il corretto esercizio dell'impianto stesso e generano condizioni di pericolo per i cittadini; gli interventi manutentivi ricadenti all'interno di tale categoria hanno lo scopo precipuo di risolvere prontamente il guasto occorso: eventuali modifiche inerenti l'assetto o la potenzialità della rete di illuminazione comunale saranno demandate alla manutenzione ordinaria. Durante il periodo dell'appalto il Concessionario avrà il compito di intervenire per ripristinare la funzionalità degli impianti a seguito di guasto e/o danneggiamento anche se non imputabile a negligenza del Concessionario stesso, limitatamente agli interventi di competenza del Concessionario.

Nel caso in cui si verifichi un danneggiamento a seguito di incidente stradale, le azioni di rivalsa nei confronti dei danneggiatori saranno esercitate direttamente dal Concessionario, senza coinvolgimento dell'Amministrazione Comunale. Resta inteso che qualora il danno fosse procurato da ignoti, l'Appaltatore nulla può chiedere all'Amministrazione Comunale: potrà far fronte alla spesa per i ripristini stipulando apposita Assicurazione.

I benefici richiesti all'attività di manutenzione sono i seguenti:

1. assicurare la continuità del servizio;
2. allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
3. mantenere nel corso degli anni il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o cose.

Spesso l'esigenza di garantire le tre condizioni sopra elencate si verifica in maniera contestuale, ma con pesi diversi a seconda del momento: a seconda della priorità assegnata all'una o all'altra cambierà il profilo manutentivo da adottare.

Un nuovo impianto realizzato a regola d'arte risulta caratterizzato dall'adozione di apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio.

Il mantenimento di questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, richiede periodici controlli ed interventi (semplici) sull'impianto.

Infatti, anche le migliori installazioni, caratterizzate da durate di vita previste pari a 20 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o inesistenti attività manutentive.

In particolare, le principali cause di guasto possono essere le seguenti:



PAGINA 6 di 18



UNI EN ISO
18001:2015



BS OHSAS
18001:2007



UL 508A
CSA C22.2#14
CSA C22.2#73



UNI CEI
11352:2014

ITALY	HEADQUARTER BELLUNO OFFICE UDINE OFFICE	Via Treviso, 66 - 31057 Silea (TV) Via Col di Lana, 73 - 32027 Taibon Agordino (BL) Via Pozzuolo, 77 - 33100 Udine (UD)	eurogroup@eurogroup.com belluno@eurogroup.com udine@eurogroup.com	www.eurogroup.com www.eurogroup.com www.eurogroup.com
POLAND U.A.E.	EUROGROUP POLAND SPZO.O. EURO GROUP PROJECTS CONTRACTING LLC	Ul. Waly Dzwernickiego 117/121, 42-202 Częstochowa Office 901, Etihad Towers 3, Corniche Street, P.O. Box 106 101, Abu Dhabi	poland@eurogroup.com uae@eurogroup.com	www.eurogrouppoland.pl www.eurogroup.ae

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

Vengono di seguito riportati alcuni criteri progettuali di ingegneria elettrica finalizzati a soddisfare le necessità manutentive dell'impianto e ad evitare l'insorgere delle condizioni di criticità sopra esposte:

- preferire schemi semplici, conservando la divisibilità dei circuiti, compatibilmente con altre esigenze (produttive, architettoniche, di altri impianti, ecc.);
- studiare il posizionamento (pianta ed elevazione) delle apparecchiature, preferendo siti facilmente accessibili al personale della manutenzione;
- prescrivere apparecchiature e macchine unificate secondo le normative tecniche del paese in cui viene realizzato l'impianto (dispositivi "omologati" costituiscono un titolo preferenziale);
- ove possibile, scegliere componenti fabbricati "in serie" dalle ditte costruttrici (es. su guida DIN);
- prevedere nei quadri degli spazi "di riserva" in vista di eventuali esigenze future.



4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione proposto da Eurogroup si basa su una conoscenza puntuale, dettagliata e costantemente aggiornata dell'impianto di illuminazione nel suo complesso; ciò è garantito dal Sistema di Telecontrollo utilizzato e dall'attività di censimento che verrà realizzata con l'ausilio di un palmare GIS, il quale consente di "geo-referenziare" ogni singolo corpo illuminante e, di conseguenza, mappare l'intero impianto. Si creerà quindi un database "di tipo aperto" che sarà costantemente aggiornato, in base alle modifiche che saranno apportate nel corso della Concessione, e riguarderà, oltre alle lampade, anche i sostegni, le linee e i quadri di alimentazione, nonché tutti i servizi aggiuntivi proposti come miglioria.

Come detto, tale database è "di tipo aperto"; ciò significa che, oltre a essere reso disponibile in tempo reale anche al Comune, al termine della Concessione verrà ceduto gratuitamente all'Amministrazione Comunale, la quale diverrà proprietaria non solo del Sistema di Telecontrollo, ma anche dello storico di tutti i dati rilevati.

In particolare, il programma di manutenzione individua le principali attività di manutenzione ordinaria e straordinaria descritte nel seguito.

4.1 Manutenzione ordinaria

La struttura organizzativa attivata da Eurogroup S.p.A. al fine di garantire un servizio di manutenzione ordinaria di qualità è la seguente:

- N° 02 referenti tecnici per la Pubblica Amministrazione;
- N° 01 referente amministrativo;
- N° 02 squadre dedicate al servizio di reperibilità.

Le dotazioni ed attrezzature impiegate sono le seguenti:

- N° 04 autocarrate per lavorazioni in quota;
- N° 45 furgoni;
- N° 01 autocarro dotato di gru di sollevamento fino a 940 kg;
- N° 01 autocarro dotato di gru per sollevamento fino a 6.780 kg;
- N° 01 autocarro dotato di gru per sollevamento fino a 9.500 kg.

Le strumentazioni impiegate sono le seguenti:

- N° 3 luxmetro;
- N° 1 misuratore terra;
- N° 2 strumenti di verifica multifunzione/analizzatore di rete;



PAGINA 8 di 18



UNI EN ISO
9001:2015



BS OHSAS
18001:2007



UL 508A
CSA C22.2#14
CSA C22.2#73



UNI CEI
11352:2014

- N° 2 strumenti multifunzione;
- N° 1 analizzatore di rete;
- N° 26 pinze amperometriche;
- N° 90 tester.

La struttura organizzativa sopra descritta seguirà lo schema gestionale riassunto dal diagramma di flusso riportato in Figura 2.

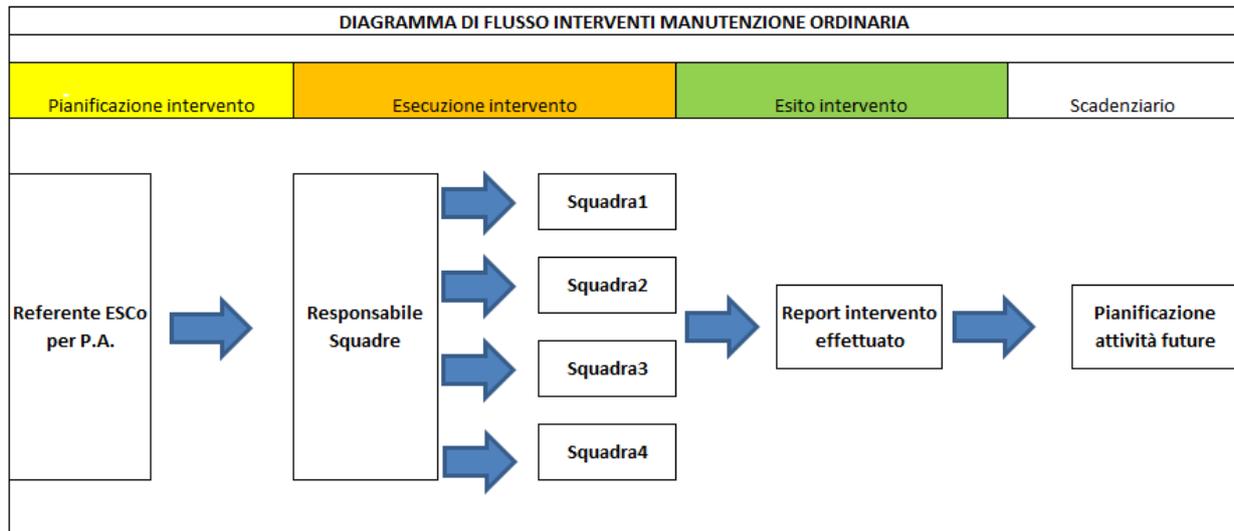


Figura 2 – Diagramma di flusso interventi di manutenzione ordinaria.

Di seguito si riporta la descrizione delle varie figure professionali presenti nel diagramma stesso.

Referente ESCo per P.A.: tecnico diplomato e/o laureato in materia tecnica individuato con il benessere della Pubblica Amministrazione.

Responsabile Squadre: tecnico diplomato e/o laureato in materia tecnica che si occuperà della gestione e del coordinamento delle Squadre.

Squadra1-2-3-4: la squadra è costituita da 1 caposquadra con qualifica PES e comprovata esperienza, coadiuvato da operaio con qualifica minima PAV secondo CEI 11-27.

Il referente della ESCo per la Pubblica Amministrazione, pianificherà gli interventi di manutenzione ordinaria informando il responsabile tecnico della parte Concedente.

In particolare, la sequenza delle operazioni sarà la seguente:

- 1) Il Responsabile delle Squadre attiverà, a seconda dell'entità del lavoro da svolgere, una o più delle squadre disponibili.
- 2) Le squadre incaricate eseguiranno il rilievo delle operazioni da effettuare, segnalando eventuali situazioni potenzialmente critiche e/o pericolose per i componenti non rilevabili dal sistema di telecontrollo, quali, a titolo di esempio: stato dei sostegni, problemi di connessione all'impianto di terra, eventuale danneggiamento delle carpenterie dei quadri.
- 3) A seguito dell'attività di manutenzione ordinaria effettuata, il Referente ESCo per la Pubblica Amministrazione realizzerà dei report dedicati, dai quali potranno scaturire possibili integrazioni alle attività future già pianificate o esigenze di attuazione di interventi di manutenzione straordinaria qualora si evidenziassero situazioni potenzialmente pericolose.

Nell'espletamento del servizio di gestione, a prescindere da eventuali segnalazioni effettuate direttamente dalla Stazione Appaltante, da privati cittadini o altri, il Concessionario avrà l'obbligo di provvedere all'eventuale sostituzione di lampade spente e comunque non perfettamente funzionanti nonché la riparazione di altri eventuali guasti; tale riparazione dovrà comunque essere effettuata **entro 24 ore** dal momento della rilevazione.

Sono inoltre da comprendersi in questo titolo anche le operazioni specificatamente previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti degli impianti che possano essere effettuate in luogo e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo di uso corrente.

Le attività di manutenzione ordinaria promosse da Eurogroup S.p.A. saranno finalizzate a:

- mantenere in buono stato di funzionamento e in condizioni di sicurezza l'impianto di illuminazione;
- assicurare che le apparecchiature mantengano le caratteristiche e le condizioni di funzionamento atte a produrre le prestazioni richieste dalla normativa vigente;
- garantire la totale salvaguardia del patrimonio impiantistico del Concedente;
- ottemperare alle disposizioni imposte dalla normativa vigente, dalla regola dell'arte.

Sarà inoltre prevista una giacenza minima di materiali a magazzino ed in cantiere tali da consentire sempre e in ogni modo l'esecuzione delle riparazioni nei tempi sopra stabiliti.

La manutenzione ordinaria sarà svolta attraverso le seguenti attività:



A - Pulizia

La pulizia è l'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate, o fuoriuscite/prodotte dalle parti componenti l'impianto durante il loro funzionamento ed il loro smaltimento nei modi conformi alla legge, il quale dovrà essere praticato per tutti i componenti dell'impianto stesso: dalle armature ai quadri elettrici, dai pozzetti ai pali. Per tutta la durata della gestione, il Concessionario curerà la pulizia di tutte le superfici che costituiscono gli involucri esterni degli impianti affidati.

B - Verifica

L'attività di verifica è finalizzata a comprovare che l'apparecchiatura o il dispositivo considerato fornisca le prestazioni attese e conformi alle norme vigenti. Le verifiche saranno caratterizzate da termini e frequenze descritte in specifiche schede manutentive di dettaglio.

C - Sostituzione e riparazione

Il Concessionario provvederà alla sostituzione di tutti i materiali e apparecchi mal funzionanti riferiti al proprio ambito di intervento:

- Lampade non più funzionanti o comunque inefficienti da sostituire con lampade nuove, dello stesso tipo e della stessa potenza, indipendentemente dal numero delle stesse e dalle cause di cattivo funzionamento o rottura (tra le cause sono compresi gli atti vandalici, mentre sono da escludere le perturbazioni atmosferiche, i furti e la mancata messa a norma dell'impianto precedentemente all'esecuzione degli interventi di riqualificazione).
A tale riguardo, per lampada non più funzionante si intende un apparecchio che, a piena potenza, non è in grado di emettere un flusso luminoso pari o superiore al 50% del dato nominale a lampada nuova.
- Vetrerie (globi, gonnelle, sistemi diottrici vari, chiusure trasparenti di protezione delle lampade, di fotocellule, di contatori ed apparecchi diversi, isolatori di qualsiasi tipo, ecc.) che si rivelassero rotte o comunque causa di una perdita di rendimento in misura superiore al 20% con altre identiche di nuova fornitura. Con il termine "vetrerie" si intendono sia i particolari realizzati in vetro comune o artistico, sia quelli realizzati in altri materiali (resine, poliuretani, composti polivinilici, fenolici, ecc.), siano essi trasparenti, traslucidi od opachi, già in uso o di adozione successiva.

- Armature e riflettori (piatti), qualora risultassero rotti, inefficienti, arrugginiti o in grado di inficiare il regolare funzionamento dell'impianto e la sicurezza di cittadini e operatori.
- Materiali e dispositivi vari.

D - Smontaggio e rimontaggio

Sono comprese nelle attività di manutenzione ordinaria e a carico del Concessionario, lo smontaggio ed il rimontaggio e tutte le assistenze, comprese attrezzature e macchine di qualsiasi entità, necessarie per effettuare gli interventi di pulizia, verifica e sostituzione di parti, con limitazione all'ambito di intervento della ESCo.

Scendendo più nel dettaglio, di seguito si riportano le tempistiche di intervento proposte da Eurogroup S.p.A. per quanto concerne la manutenzione ordinaria.



INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA		FREQUENZA MANUTENZIONE	
Quadri alimentazione	Armadio di comando e protezione	verifica funzionale involucro	ogni anno
		verifica del corretto serraggio di bulloni, morsetti e connessioni (ove accessibili)	ogni 6 mesi
		verifica funzionale chiusura a chiave della portella	ogni anno
		verifica del corretto stato e funzionamento delle porte (guarnizioni, serrature, ecc.) ed eventuale sostituzione del/i componente/i danneggiati	ogni 6 mesi
		Letture del gruppo di misura	ogni anno
	Apparecchiature nel quadro	pulizia generale dei componenti all'interno del quadro	ogni 6 mesi
		verifica dello stato di conservazione carpenterie	ogni 6 mesi
		verifica funzionale strumentazione	ogni 6 mesi
		controllo surriscaldamento	ogni 6 mesi
		verifica dello stato collegamenti di terra	ogni 6 mesi
		ispezione visiva, e verifica a mezzo tester, di integrità di interruttori, commutatori, pulsanti	ogni anno
		verifica dello stato di conservazione di cavi e cablaggi	ogni anno
		verifica dello stato di conservazione delle morsettiere	ogni 6 mesi
		controllo serraggio di bulloni e viteria	ogni 6 mesi
		verifica funzionale fusibili	ogni 6 mesi
		verifica funzionale differenziali	ogni 6 mesi
		ispezione visiva dello stato di bobine e contatti ausiliari, effettuare un controllo strumentale in caso di possibili anomalie	ogni anno
		verifica funzionale delle protezioni e il loro coordinamento	ogni 6 mesi
		Ispezione visiva delle protezioni contro i contatti diretti (schermi in plexiglass)	ogni 6 mesi
		controllo dei dispositivi di blocco (serrature di sicurezze, fine corsa, ecc.) che impediscono l'accesso alle parti in tensione	ogni anno
		ispezione visiva dello stato delle protezioni quali fusibili, relè termici, interruttori automatici e la loro rispondenza dei vari componenti agli schemi di progetto	ogni anno
		verifica del corretto funzionamento di resistenze anticondensa, termostati e dell'eventuale illuminazione interna al quadro	ogni anno
		ispezione del corretto stato dei contatti, eliminando con tela smeriglio fine eventuali ossidazioni e perlature e proteggendo con leggero strato di vaselina neutral	ogni anno
	Rete elettrica	verifiche	ogni 5 anni
	Impianti di terra o verifica doppio isolamento	verifiche messa a terra per impianti in classe I o doppio isolamento per impianti in classe II	ogni 3 anni
	Altro	verifica efficienza impianto luce o lampada di servizio	ogni anno
		verifica efficienza eventuale presa di servizio	ogni anno
		prova di funzionamento relè differenziali regolabili	ogni 6 mesi



Punti luce		Verifica taratura relè differenziali regolabili	ogni 3 anni	
		Misura della corrente di dispersione	ogni 3 anni	
		Verifica funzionale di crepuscolari e/o orologi astronomici	ogni 3 anni	
		ispezione dello stato di usura dei contatti fissi, mobili e spegni arco (ove esistenti), eliminando eventuali ossidazioni, bruciature o perlinature usando tela smeriglio fine e antiossidante; in caso di bruciature o perlinature prossime ad uno strato di usura di circa 50% è consigliata la sostituzione dei contatti fissi e mobili (riferirsi anche al manuale del costruttore)	ogni anno	
			verifica a mezzo manovra e verifica con strumento dello stato dei circuiti di potenza (aperto/chiuso) e bobine (eccitata/diseccitata)	ogni anno
	Corpo dell'apparecchio	controllo visivo esterno dell'integrità dei corpi illuminanti	ogni 6 mesi	
		controllo dello stato di efficienza delle lampade (anche a LED);	ogni 6 mesi	
		pulizia dell'involucro esterno	ogni 6 mesi	
		verifica funzionale dell'involucro esterno	ogni anno	
		pulizia dei corpi illuminanti, ove richiesto	ogni 6 mesi	
		verifica della chiusura e dell'integrità dei rifrattori/riflettori	ogni 6 mesi	
		verifica del corretto fissaggio dei corpi illuminanti	ogni 6 mesi	
		verifica della chiusura e dell'integrità dei corpi illuminanti	ogni anno	
verifica funzionale - Controllo visivo dei componenti interni all'apparecchio illuminante, in caso di necessità sostituire gli eventuali componenti che presentino segni di surriscaldamento, usura e/o corrosione		ogni 6 mesi		
Verifica della presenza di eventuali infiltrazioni d'acqua		ogni 6 mesi		
sostituzione corpi illuminanti soggetti a vandalismo o incidenti stradali		al bisogno		
sostituzione delle lampade guaste o che presentano evidenti segni di invecchiamento e/o danneggiamento,		al bisogno		
Pozzetti dell'impianto	verifica del corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari), ove presenti; verifica integrità apparecchiatura dove accessibile	ogni anno		
	pulizia da rampicanti e troncamento rami interferenti	ogni 2 anni		
	ispezione ed eventuale pulizia dei pozzetti di raccordo cavi	ogni anno		
Pali e sbracci	verifica che i pozzetti siano nella posizione originaria nella quale sono stati installati, ossia non devono affiorare o affondare a seguito di assestamenti o cedimenti del terreno	ogni 5 anni		
	verifica che i pozzetti in calcestruzzo o in muratura presentino segni o rotture o fessurazioni a seguito di schiacciamenti dovuti al transito di autoveicoli pesanti o all'esecuzione di opere edili stradali nelle immediate vicinanze	ogni 5 anni		
	controllo visivo integrità dei pali e dei sostegni	in occasione degli interventi di		

			manutenzione e ispezione
		verifica delle basi, in vicinanza della sezione di incastro	in occasione degli interventi di manutenzione e ispezione
		verifica dello stato degli attacchi degli sbracci	in occasione degli interventi di manutenzione e ispezione
		verifica dell'allineamento dell'asse rispetto alla verticale	in occasione degli interventi di manutenzione e ispezione
		verifica delle condizioni di sicurezza statica	ogni 4 anni
		controllo della portella di chiusura dei pali	ogni 4 anni
Manutenzioni	Manutenzioni	cambio apparecchio di illuminazione	al bisogno
		cambio sostegni	al bisogno
		verniciatura sostegni	al bisogno
		altra manutenzione straordinaria conservativa (interventi su linee, quadri, pali)	al bisogno
		controllo dello stato delle prese (assenza di abrasioni, sfiammate, ecc.);	ogni 6 mesi
		eliminazione degli eventuali guasti di tutte le linee di alimentazione, degli apparecchi di controllo e comando mediante riprese d'isolamento; esecuzione di giunzioni, muffole, ecc	secondo tempistiche pronto intervento
		sostituzione della sorgente luminosa su segnalazione di guasto	al bisogno
		sostituzione sostegni oggetto di vandalismo o interessati da incidenti stradali	al bisogno
Rete elettrica di distribuzione	Rete elettrica di distribuzione	verifica stato isolamento e conservazione cavi	ogni 6 mesi
		verifica del corretto serraggio delle connessioni di potenza e dei circuiti ausiliari	ogni anno
		ispezione dello stato dei setti di separazioni tra le fasi	ogni anno
		eliminazione degli eventuali guasti di tutte le linee di alimentazione, degli apparecchi di controllo e comando mediante riprese d'isolamento; esecuzione di giunzioni, muffole, ecc.	secondo tempistiche pronto intervento
		controllo visivo delle condutture di alimentazione, ove accessibili	ogni 6 mesi
		misura delle resistenze di isolamento, la prova da eseguire intende verificare se l'isolamento dei cavi e delle relative connessioni sia rimasto adeguato nel tempo. Per i circuiti con tensione nominale fino a 500V (esclusi SELV o PELV) la resistenza minima di isolamento dovrà risultare non inferiore a 0,5 MΩ. Diversamente, l'esito della prova è da considerarsi negativo ed occorre individuare le cause presenti sull'impianto elettrico	ogni 4 anni

Impianti messa a terra	Impianti messa a terra	verifica dell'impianto di messa a terra della rete di illuminazione pubblica ai sensi del D.P.R. 462/01, sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea UNI CEI (in totale n. 4 nei 20 anni di durata della Concessione)	ogni 5 anni
		verifica dell'efficienza connessioni impianto di terra	ogni anno
		ispezione visiva dello stato di conservazione dei conduttori elettrici	ogni anno
		se presenti protezioni di tipo indiretto, effettuare, mediante strumento, il controllo di funzionamento del corretto intervento delle protezioni di massima corrente e di terra	ogni anno
		ispezione delle principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodi collettore, nodi equipotenziali, ecc.)	ogni anno
Sistema di telecontrollo	Sistema di telecontrollo	verifica degli orari di funzionamento dell'impianto mediante sistema di gestione da remoto, con regolazione degli interruttori orari secondo il programma di accensione/spegnimento prefissato	ogni 6 mesi
		regolazione degli interruttori orari a seguito di guasto	ogni 6 mesi
		monitoraggio puntuale, mediante sistema di gestione da remoto	ogni anno

Gli interventi di manutenzione che saranno eseguiti dal Concessionario saranno riportati nel "Registro di esercizio e manutenzione" che sarà predisposto a cura del Concessionario stesso, con sistemi informatici ed inviato via internet in tempo reale al Concedente. In tale registro saranno raccolti i report che descriveranno in maniera succinta gli interventi effettuati, le date di effettuazione, il personale impiegato e la firma del responsabile degli interventi.

I report informatici riguarderanno almeno:

- rapporto settimanale dei lavori previsti;
- rapporto settimanale dei lavori eseguiti;
- rapporto settimanale delle segnalazioni e dei reclami pervenuti, evidenziando ora, data, motivo della chiamata ed il conseguente intervento eventualmente effettuato.

Inoltre si ricorda che recenti Guide CEI-ISPEL forniscono prescrizioni per la verifica periodica degli impianti elettrici utilizzatori nei riguardi degli obblighi previsti della Legge 81/08 e da alcune Norme impiantistiche (es. CEI 64.2 / 64.4 / 64.8).

4.2 Manutenzione straordinaria

La struttura organizzativa per la manutenzione straordinaria seguirà lo schema gestionale riassunto dal diagramma di flusso riportato nella figura seguente.

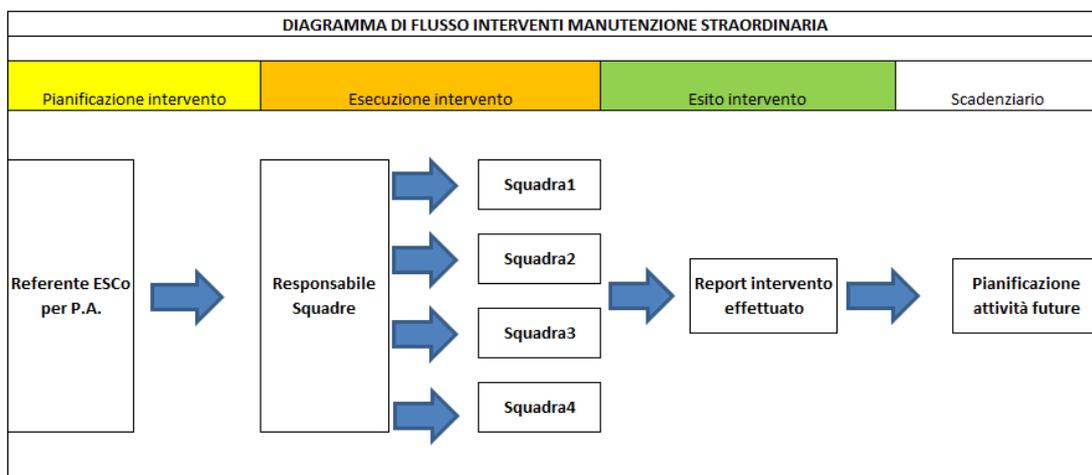


Figura 3 - Diagramma di flusso interventi di manutenzione straordinaria.

Di seguito si riporta la descrizione delle varie figure professionali presenti nel diagramma stesso.



Responsabile Squadre: tecnico diplomato e/o laureato in materia tecnica che si occuperà della gestione e del coordinamento delle Squadre.

Squadra1-2-3-4: la squadra sarà costituita da 1 caposquadra con qualifica PES e comprovata esperienza coadiuvato da operaio con qualifica minima PAV secondo CEI 11-27.

In particolare la sequenza delle operazioni sarà la seguente:

- 1) il responsabile delle Squadre attiverà, a seconda dell'entità da svolgere, una o più delle squadre disponibili;
- 2) la squadra incaricata dell'attività eseguirà l'intervento per eliminare l'imminente pericolo o ripristinare lo stato di sicurezza dell'impianto.