COMUNE DI SISSA TRECASALI

PROVINCIA DI PARMA

REGIONE EMILIA–ROMAGNA

INGEGNERIZZAZIONE

QUALITA' SICUREZZA

INNOVAZIONE TECNOLOGICA

R.DS STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Ing. Vincenzo Ricca - P.I. Julio Malentacchi

Via Macallè, 14–51100–Pistoia (PT)

Tel/Fax 0573/737537

E-mail r.dsstudioassociato@alice.it

C.F./P.IVA 01820770970

PIANO DELLA LUCE COMUNE SISSA TRECASALI

LEGGE REGIONALE N°19 DEL 29 SETTEMBRE 2003
"Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

D.G.R. N°1732 DEL 12 NOVEMBRE 2015
"TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della L.R. 19/2003" recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

Documento

Schema integrativo della Ditta Appaltatrice comprendente gli interventi da effettuare, le procedure adottate, gli strumenti, mezzi e attrezzature utilizzati per la gestione del servizio di manutenzione ordinaria preventiva – correttiva e programmata, in conformità del presente Piano di Manutenzione.

Data	Elaborato
Giugno 2016	Allegato 9

Il Progettista

Per. Ind. Julio Malentacchi

PERITO IND. MALENTACCHI JULIO - COLLEGIO PERITI IND. N° 504 PISTOIA

Divieto di riproduzione, modifica e cessione a terzi senza autorizzazione scritta da R.DS Studio Tecnico Associato

ALLEGATO 2

SCHEMA RIASSUNTIVA DEGLI INTERVENTI DA EFFETTUARE, DELLE PROCEDURE ADOTTATE, DEGLI STRUMENTI, MEZZI E ATTREZZATURE UTILIZZATI DA PARTE DELLA DITTA APPALTATRICE PER LA GESTIONE DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA - ORDINARIA CORRETTIVA E PROGRAMMATA, IN CONFORMITA' DEL PIANO DI MANUTENZIONE PRESENTE NEL PIANO DELLA LUCE DA APPROVARE DAL COMUNE DI SISSA TRECSALI.

Premessa:

L'attività di manutenzione ordinaria preventiva – ordinaria correttiva e programmata è orientata alla preservazione degli impianti di illuminazione pubblica del territorio del Comune di Sissa Trecasali.

Gli interventi di manutenzione ordinaria preventiva - ordinaria correttiva e programmata per la gestione del servizio sono i seguenti:

ATTIVITA'	CADENZA
Sostituzione delle lampade non più funzionanti, sostituzione dei componenti facenti parte degli impianti in esercizio, che è necessario ricambiare per prevenire un guasto o ripristinare il servizio in modo che lo stesso continui a svolgersi con efficienza e sicurezza (fusibili, reattori, condensatori, cavi, portelli, ecc.)	A seguito della segnalazione del guasto o a seguito nostra verifica
Interventi per la riparazione di guasti, eliminazione di pericoli di qualsiasi genere che possono derivare dagli impianti o dai singoli componenti che ne fanno parte	A seguito della segnalazione del guasto o a seguito nostra verifica
Pulizia degli apparecchi di illuminazione (armature stradali, lanterne, globi, ecc.)	Annuale o al momento dei cambi lampada occasionali o programmati
Controllo ed eventuale rafforzo del serraggio delle lampade e del serraggio dei morsetti nei portalampade, nei reattori, negli accenditori, nelle morsettiere alloggiate nelle apposite asole ed in tutti i componenti elettrici attivi e passivi	Annuale o al momento dei cambi lampada occasionali o programmati
Controllo ed eventuale rafforzamento dei fissaggi dei corpi illuminanti a muro e/o a terra	Annuale o al momento dei cambi lampada occasionali o programmati
Controllo della regolare geometria dei corpi luce	Annuale o al momento dei cambi lampada occasionali o programmati
Controllo delle testate aeree e sistemazione di eventuali tratti meccanicamente non affidabili	Annuale o al momento dei cambi lampada occasionali o programmati
Verifica delle protezione contro i contatti diretti/indiretti con le parti	Annuale o al momento dei cambi

attive in tensione	lampada occasionali o programmati
Interventi per le revisioni, lubrificazioni, riparazioni di argani per i pali o torri faro a corona mobile	Annuale o al momento dei cambi lampada occasionali o programmati
Pulizia dei quadri elettrici con aria compressa al fine di eliminare la polvere, residui, insetti o altro sulle parti interne e verifica dei seguenti parametri: - corretto funzionamento delle protezioni di sovracorrente; - corretto funzionamento ed impostazione dell'orologio astronomico; - verifica del corretto fattore di potenza degli impianti che non dovrà essere inferiore a 0,92	Annuale
Verifica dello stato dell'impianto di terra di ogni impianto	Annuale
Verifica della stabilità dei sostegni e dei bracci con accertamento del grado di protezione della base se metallici e della consistenza del cemento se in c.a.c., in modo da evitare qualsiasi rischio di distacco o caduta dei medesimi	Annuale
Interventi a guasto (come riportato sul Capitolato Speciale d'Appalto – Parte II)	A seguito di rilevamento o segnalazione

Oltre agli interventi sopra descritti devono essere effettuati i ricambi a programma delle lampade.

Il sistema razionale di esercizio dell'impianto deve essere quello di programmare il ricambio totale delle lampade dopo un certo numero di ore di funzionamento, in relazione alla curva di decadimento, dell'efficienza luminosa, del tipo di lampade utilizzate ed alla vita media delle lampade stesse.

I metodi per stabilire l'intervallo di tempo fra un ricambio e l'altro possono diversi:

- A periodo fisso
- A percentuale di mortalità
- A percentuale di decadimento

Il metodo più seguito è quello del ricambio a periodo fisso.

Nel ricambio a periodo fisso, stabilita l'effettuazione del ricambio totale delle lampade in corrispondenza di un determinato numero di ore di funzionamento, dedotto dalla curva di mortalità delle lampade fornito dalla casa produttrice per tipologia di lampada, può essere ricavato il numero medio delle lampade che andranno fuori uso nel periodo intercorrente tra una operazione di ricambio e la successiva.

Tali lampade devono essere sostituite di volta in volta con lampade nuove.

I vantaggi derivanti dall'applicazione di un ricambio a programma delle lampade sono i seguenti:

- Economia di gestione
- Conservazione dei livelli illuminotecnici assai più elevato in quanto si può far coincidere la sostituzione delle lampade con la pulizia dell'apparecchio illuminante
- Possibilità di organizzare il lavoro in periodi programmati

Altra ragione è che l'adozione del ricambio a programma comporta un aumento dell'efficienza dell'impianto e quindi un aumento della qualità del servizio per l'utente finale.

Modulistica di rapportazione degli interventi

Tutti gli interventi eseguiti sugli impianti devono essere rapportati mediante "Scheda di Intervento" nella quale devono essere riportati i seguenti dati:

- Sito e/o impianto presso il quale è avvenuto l'intervento
- Data di intervento
- Orario della chiamata
- Orario di arrivo della tecnico specializzato reperibile
- Anomalia riscontrata
- Breve descrizione dell'intervento eseguito

Questo documento deve essere compilato dal tecnico specializzato reperibile che effettua l'intervento e deve essere consegnato alla fine del turno di lavoro all'assistente di cantiere.
Tali documenti devono essere archiviati per tutta la durata dell'attività e devono essere esibiti su richiesta della Stazione Appaltante.

Modalità e procedure da adottare per la gestione del servizio

La gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione riguarderà tutti quegli interventi mirati al mantenimento in efficienza delle componenti impiantistiche così come specificato nel capitolato speciale d'Appalto.
La manutenzione ordinaria programmata prevede l'effettuazione delle attività necessarie per il rispetto delle prescrizioni delle vigenti disposizioni normative e legislative (D.M n.37/2008, D.Lgs n.81/2008 e s.m.i., norme CEI ed UNI) e da quanto espressamente indicato dalla Stazione Appaltante, mediante l'utilizzo attrezzature e materiali di consumo di uso corrente; tale attività garantirà il mantenimento in buono stato di funzionamento degli impianti 24 ore su 24 365 giorni all'anno al fine di assicurare l'efficienza ed il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza degli stessi.
La gestione del servizio di manutenzione avverrà in maniera coordinata con la Stazione Appaltante.
La comunicazione tra la ditta Palandri e Belli s.r.l. e la Stazione Appaltante avverrà per mezzo di comunicazioni via e-mail nelle quali verranno riportati gli interventi da effettuare.
Dopo l'effettuazione degli interventi, il personale addetto della ditta Palandri e Belli s.r.l. provvederà a compilare delle schede di manutenzione / Report per la rendicontazione degli interventi effettuati che verranno inviate alla Stazione Appaltante: su tali schede saranno riportati tutti i dati necessari per l'individuazione dell'intervento eseguito, delle attività svolte dagli operatori, dei disservizi riscontrati (specificando se sono o meno imputabili alla conduzione ordinaria dell'impianto), dei materiali utilizzati in quanto esauriti o difettosi, le note riguardanti gli eventuali ulteriori interventi che l'impianto oggetto di intervento necessita. Sarà inoltre possibile programmare un

sopralluogo congiunto con la Stazione Appaltante diretto ad accertare l'idoneità dell'intervento effettuato ed il perfetto funzionamento dell'impianto sul quale è avvenuto l'intervento.
Per agevolare la segnalazione delle anomalie e/o dei guasti la Palandri e Belli S.r.l. metterà a disposizione della Stazione Appaltante, oltre ai 2 numeri di telefono cellulari richiesti, anche il Numero Verde 800.090.151 attivo 24 ore su 24 su 365 giorni all'anno.
Il personale che la ditta Palandri e Belli S.r.l. metterà di disposizione per lo svolgimento del servizio di manutenzione sarà composto da manodopera specializzata adeguatamente formata ed informata sia per quanto riguarda i rischi ai quali sarà esposto durante l'effettuazione del lavoro sia relativamente alle procedure da adottare per lo svolgimento delle attività; inoltre si specifica che tale personale ha già svolto lavori analoghi a quelli oggetto dell'appalto e pertanto può vantare notevole esperienza.
Per lo svolgimento dell'attività di manutenzione la squadra di intervento tipo sarà composta almeno da:

- n. 1 operaio elettricista specializzato – 5° livello
- n. 1 operaio elettricista qualificato – 4° livello

Il coordinamento del personale sopra indicato spetterà ad un Tecnico di cantiere che provvederà ad interfacciarsi con personale dell'Amministrazione Comunale.
Inoltre il personale potrà essere integrato secondo le reali esigenze che richiede l'intervento da eseguire.
Tale squadra sarà composta da personale facente parte dell'organico aziendale e che avrà svolto i seguenti corsi di formazione obbligatori:

- Addetto alla conduzione di piattaforme aeree con e senza stabilizzatori, comprese quelle a pantografo
- Addetto alla conduzione di gru su autocarro
- Addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria per la prevenzione delle cadute nei lavori in quota
- Addetto alla posa di segnaletica stradale

Per quanto riguarda la sicurezza sui luoghi di lavoro, faranno parte della squadra:

- Preposto, che in genere corrisponde con Tecnico di cantiere
- Responsabile del servizio di prevenzione incendi ed evacuazione
- Responsabile del servizio di emergenza e primo soccorso
- PEI e/o PES conformi alla Norma CEI 11-27 III edizione

Si specifica che più ruoli potranno essere ovviamente ricoperti dalla stessa persona.

Di seguito viene riportato l'elenco dei dipendenti di possibile utilizzo in cantiere con le relative mansioni tecnico – professionali ed in ambito di sicurezza:

NOMINATIVO DIPENDENTE	MANSIONE /ESPERIENZA LAVORATIVA	FORMAZIONE EFFETTUATA IN AMBITO DI SICUREZZA
Casini Lorenzo	Operaio elettricista qualificato con	PEI, addetto prevenzione incendi ed

	10 anni di esperienza	evacuazione, addetto primo soccorso aziendale, addetto alla posa della segnaletica di cantiere, addetto alla conduzione di piattaforme aeree con e senza stabilizzatori, comprese quelle a pantografo, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Ceccherini Alessandro	Operaio elettricista specializzato con oltre 20 anni di esperienza	Addetto alla posa della segnaletica di cantiere, addetto alla conduzione di piattaforme aeree con e senza stabilizzatori, comprese quelle a pantografo, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Fulignati Piero	Tecnico di cantiere / Operaio elettricista specializzato con oltre 20 anni di esperienza	Preposto, addetto primo soccorso aziendale, addetto alla posa della segnaletica di cantiere, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Giusti Graziano	Operaio elettricista specializzato con oltre 20 anni di esperienza	Addetto prevenzione incendi ed evacuazione, addetto alla posa della segnaletica di cantiere, addetto alla conduzione di piattaforme aeree con e senza stabilizzatori, comprese quelle a pantografo, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Giusti Stefano	Operaio elettricista qualificato con 5 anni di esperienza	PEI, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Kuci Lorent	Operaio elettricista qualificato con 5 anni di esperienza	PEI, addetto prevenzione incendi ed evacuazione, addetto alla posa della segnaletica di cantiere, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Meta Hilmi	Muratore con esperienza di oltre 10 anni nel settore	Preposto, addetto alla conduzione di gru per autocarro, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Palandri Stefano	Operaio elettricista specializzato con oltre 20 anni di esperienza	Preposto, PEI, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria
Porcu Giacinto	Operaio elettricista specializzato con oltre 20 anni di esperienza	Preposto, PES, Addetto prevenzione incendi ed evacuazione, addetto primo soccorso aziendale, addetto all'utilizzo dei DPI di 3° categoria

Strumenti e mezzi utilizzati dall'impresa nella gestione del servizio

La ditta Palandri e Belli S.r.l. è in possesso di un vasto parco macchinari e strumenti di proprietà di cui viene regolarmente controllato lo stato di efficienza; per questo appalto verranno messi a disposizione dei dipendenti i seguenti mezzi d'opera ed attrezzature:

Descrizione mezzo d'opera / attrezzatura	Anno di produzione
Autogru MAN 15-224 con gru Palginfer PK18000 tg. AY116HC	1998
Autogru Mercedes-Benz Atego 1833 con gru HIAB mod. 245E-7 matr. 2450881 tg. CN429XV	2004
Piattaforma aerea SO.CA.GE. mod. SO-0009 T17 matr. 217T145 su autocarro IVECO Daily 35/E4 tg. DN197YR	2008
Autocarro FIAT Panda VAN tg. DS023FL	2008
Furgone Ford Transit	2015
Gruppo elettrogeno Palmieri	2006
Avvitatore elettrico a batteria Makita mod. 6261D	2009
Trapano a batteria HILTI mod. TE 6-A36 matr. 365821	2009
Flessibile Makita mod. GA9020S matr. 0110533Y	2009
Tassellatore HILTI mod. TE 60-ATC-AVR matr. SE 364136	2010
Tassellatore Makita mod. HR2811F matr. 24619Y	2012
Trapano avvitatore perc. SFH 22-A matr.7483481	2015
Trapano avvitatore perc. SFH 22-A matr.7483483	2015

Il piano di manutenzione adottato per tenere sotto controllo ed in buono stato i macchinari e gli strumenti è dettagliatamente descritto all'interno della procedura "PGQ-05 – Gestione attrezzature e strumenti" facente parte della documentazione del Sistema di Gestione Qualità Aziendale. Lo scopo di tale procedura è descrivere i criteri, le responsabilità e le modalità operative per garantire che i macchinari, le attrezzature e gli strumenti siano gestiti in modo da garantire la continuità e l'adeguatezza della loro prestazione, con particolare riguardo per le modalità di manutenzione, controllo e taratura della strumentazione di misura necessaria per verificare e assicurare la conformità dei risultati dei propri processi ai requisiti dei contratti di fornitura e di norme e regolamenti vigenti. Le attrezzature, gli automezzi e le macchine operatrici ai quali si applicano i requisiti della procedura sono quelli utilizzati per le attività produttive o di supporto logistico al cantiere che siano critiche per la qualità dell'opera e la rispondenza ai requisiti richiesti.

Per la gestione e la pianificazione della manutenzione tutti i mezzi d'opera, le attrezzature e gli strumenti sono inseriti in apposito elenco (Mod 08_04 e Mod 08_05 – Elenco mezzi attrezzature strumenti) aggiornato costantemente al Responsabile Magazzino e verificato almeno annualmente da R Q.

I mezzi d'opera, i macchinari e le attrezzature sono mantenute in efficienza dal personale responsabile (Responsabile Mezzi ed Attrezzature) e dai dipendenti utilizzatori stessi, nel caso in cui siano stati assegnati. La manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, dei mezzi d'opera, macchinari ed attrezzature soggetti a collaudo / revisione oltreché ad una verifica a vista, è gestita dal Responsabile Mezzi e Attrezzature, il quale predispone un scadenziario degli interventi programmati da eseguire (tagliandi) e successivamente registra gli interventi effettuati sulla scheda "Mod 08_03 – Scheda manutenzione mezzi" di ciascuno mezzo d'opera o macchinario.
Le modalità con le quali il Responsabile Mezzi ed Attrezzature opera per la gestione della manutenzione sono le seguenti:

- Predisporre uno scadenzario delle manutenzioni ordinarie in funzione di quanto indicato nei libretti di uso e manutenzione dei mezzi d'opera, dei macchinari e delle attrezzature, indicando in particolare quali operazioni di manutenzione dovranno essere affidate ad officine autorizzate;
- Adottare delle procedure di manutenzione ordinaria specifiche per ogni tipologia di mezzo in collaborazione con RQ;
- Agire tempestivamente attraverso interventi di manutenzione straordinaria quando si manifestano guasti o difetti;
- Durante le manutenzioni effettuate a magazzino è necessario:
  - controllare i dispositivi di sicurezza di cui sono dotati i mezzi / attrezzature;
  - controllare il corredo delle macchine utensili;
  - controllare i livelli dell'olio ed acqua;
  - oleare mediante gli appositi ingrassatori le guide, le ruote dentate e tutti gli apparati soggetti ad usura per sfregamento;
  - smontare e pulire i filtri, le slitte, i mandrini, ecc.
  - verifica a vista di eventuali danni alla carrozzeria, scocca, ecc. dei mezzi / attrezzi;
  - pulizia generale.

Per quanto riguarda gli strumenti di misura l'attuazione del programma di taratura e di conferma metrologica degli strumenti di misura è curata dal Responsabile Magazzino sotto la continua supervisione di RQ con cadenza annuale.
L'accuratezza della misura è assicurata attraverso la conferma metrologica degli strumenti di misura che si realizza con la taratura degli strumenti campione presso i centri di taratura accreditati e con il confronto degli strumenti di misura con gli stessi campioni tarati.
La verifica degli strumenti per confronto viene effettuata annualmente da RQ utilizzando l'istruzione tecnica "IT0801

– Controllo strumentazione" che stabilisce i requisiti essenziali per la conferma metrologica degli strumenti di misura dimensionale e ne indica le modalità di verifica;
– ne stabilisce inoltre i criteri di accettabilità, espressi in termini di scostamento massimo ammissibile rispetto ai campioni di riferimento.

Per ciascuna categoria così definita, le apparecchiature di misura sono registrate nell'ELENCO STRUMENTI DI MISURA (Mod 08_04 e Mod 08_05 – Elenco mezzi attrezzature strumenti) tenuto aggiornato dal RQ. Gli

strumenti presenti in elenco sono identificati con numero progressivo o dal proprio numero di matricola e per ognuno di essi viene compilata una SCHEDA ANAGRAFICA STRUMENTO (Mod 08_02 – Scheda controllo strumento).

I campioni di riferimento utilizzati dalla Palandri e Belli S.r.l. sono riferibili a campioni nazionali o internazionali; se tali campioni non esistono la Palandri e Belli S.r.l. stabilisce e registra il riferimento utilizzato.

A seguito della mancata conferma metrologica dello strumento, lo stesso viene identificato come non conforme e distrutto o segregato da RQ fino alla soluzione del problema.

Infine le modalità di utilizzo, manipolazione, trasporto, custodia e conservazione in adatte condizioni ambientali assicurano il mantenimento della precisione richiesta e dell'accuratezza ottenuta con la conferma metrologica.

Gli assegnatari della strumentazione sono tenuti a segnalare l'esigenza di rinnovo della dotazione o di verifica dello stato di taratura.

In particolare per la gestione del servizio verranno messi a disposizione dei dipendenti anche i seguenti strumenti:

Descrizione macchinario / strumento	Anno di produzione	Frequenza taratura / verifica	Note
Full Test HT 4050 (per controllo quadri elettrici)	2010	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Rilevatore METROTECH mod. 9890XT completo di METROCLAP 4" e manuali uso e manutenzione	2008	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Distanziometro laser portatile HILTI PD30	2006	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Distanziometro laser PREXISOX2 M.30 FARA 04/10	2010	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Pinza amperometrica HT4010 matr. 11042696	2013	12 Mesi	Verificata in data 13/07/2015
Multimetro di induttanza e capacitanza UNI-T UT603	2013	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Pinza amperometrica HT4014 matr.09L01764	2013	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Full Analyzer HT Italia mod. ZG47 matr. 13031714	2013	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Tester digitale Weidmuller Combi Check tipo 1156 2012	2014	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Pinza amperometrica HT4013 matr. 150226343	2015	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Pinza amperometrica HT4010 matr. 11043565	2015	12 Mesi	Verificato in data

			13/07/2015
Pinza amperometrica HT4013 matr. 150226189	2015	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015
Pinza amperometrica HT4013 matr. 150404337	2015	12 Mesi	Verificato in data 13/07/2015

Alla luce di quanto indicato in precedenza la squadra tipo che interverrà in cantiere avrà a disposizione i seguenti strumenti ed attrezzature:

- Automezzo (autocarro / autogru / piattaforma aerea a seconda delle necessità di intervento, da valutare di volta in volta)
- Full Analyzer HT Italia mod. ZG47
- Distanziometro Laser portatile
- Full Test HT Italia mod. HT 4050
- Tester digitale / multimetro digitale / pinza amperometrica
- Avvitatore / Tassellatore
- Utensili a mano di varia tipologia (scale, cacciaviti, chiavi, ecc.)
- Eventuali ulteriori attrezzature necessarie per interventi specifici

Smaltimento dei rifiuti prodotti per la gestione e manutenzione degli impianti

I rifiuti derivanti dall'attività di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere smaltiti nel rispetto dei dettami della legislazione vigente, secondo la classificazione dei materiale stessi, suddivisi per tipologia, composizione e grado di pericolosità.
In particolare la gestione dei rifiuti e dei residui di lavorazione si deve alle leggi, ai regolamenti ed alle prescrizioni emanate dalle competenti Autorità.
L'impresa esecutrice dei lavori di ricostruzione o rifacimento degli impianti, con oneri a suo esclusivo carico, dovrà recuperare o smaltire i rifiuti ed i residui di lavorazione prodotti nell'osservanza delle specifiche norme o degli ordini impartiti dal Committente e con l'obbligo di fornire su richiesta alla stessa la relativa documentazione attestante l'avvenuto recupero o smaltimento fino ai punti di raccolta e/o separazioni previsti dagli adempimenti di Legge.
Per quanto riguarda lo smaltimento delle lampade esauste, terminale ultimo del ciclo di vita delle sorgenti luminose saranno aziende in possesso di tutte le autorizzazioni necessarie per il trasporto, lo stoccaggio, il trattamento, il recupero ed il riciclaggio dei rifiuti pericolosi.
Diverse sono le categorie di materiali che vengono impiegati nei lavori di illuminazione pubblica o di risulta da lavori edili soggetti alle leggi in materia di smaltimento dei rifiuti.
Le principali tipologie dei rifiuti provenienti dalle operazioni di manutenzione devono essere suddivisi nelle seguenti categorie con i codici CER (codici europei del rifiuto) di cui all'allegato A del D.Lgs 22/1997 –

"Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti pericolosi e 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi ed i rifiuti di imballaggio" (Decreto Ronchi):

TIPO RIFIUTO	**CODICE CER**	**PROVENIENZA**
Rifiuti costituiti da laterizi, calcestruzzo, spezzoni di palo in c.a.c., terre inerti, sottofondi stradali.	101303 170101 170102 170103 170104 170701 200301	Demolizione di pavimentazioni stradali o di manufatti edili. Prelievo di pali in c.a.c.
Rifiuti di ferro, acciaio, ghisa	120102 120101 160208 150104 170405 190108 190102 200105 200106	Prelievo di pali, bracci metallici, sospensioni, parti metalliche delle apparecchiature.
Spezzoni di cavo di rame ricoperto.	170401 170408 160199 160208	Prelievo e sfridi di cavi o spandenti di terra.
Apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici, rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi	160202 200124 110104 110401 110201	Prelievo di componenti dei quadri e degli apparecchi di illuminazione (escluse le lampade), giunti.
Lampade al Sodio ad alta pressione	160205	Prelievo di lampade
Lampade ai vapori di mercurio – tubi fluorescenti	200121	Prelievo di sorgenti luminose contenenti mercurio

I rifiuti devono essere raccolti dalle squadre operative durante le operazioni di manutenzione e sostituzione, operando una prima differenziazione a monte del rifiuto e ponendo una particolare cura nella manipolazione delle lampade contenenti mercurio, collocandole in appositi contenitori posti a bordo di ciascun mezzo.

A fine servizio, ciascun mezzo operativo provvederà al trasporto e deposito del materiale recuperato presso un centro di raccolta autorizzato alla raccolta differenziata di:

- rottami metallici;
- rottami apparecchiature elettriche;
- cavi elettrici;
- lampade contenenti mercurio e JM;
- lampade ai vapori di sodio.

I rifiuti così differenziati devono essere inviati ad appositi impianti di smaltimento, dove devono essere svolte le seguenti operazioni di smaltimento e riciclaggio:

ROTTAMI METALLICI	Separazione dei corpi non metallici, fusione metallurgica
ROTTAMI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE	Disassemblaggio e separazione dei componenti riutilizzabili
CAVI CON ANIMA IN RAME	Messa in riserva di rifiuti attraverso lavorazione meccanica (cesoiatura, triturazione, separazione magnetica, vibrovagliatura e separazione densimetrica) per l'asportazione del rivestimento; macinazione e granulazione della gomma per sottoporla ad operazioni di recupero; granulazione della frazione metallica per l'invio a fusione e recupero
TUBI FLUORESCENTI, LAMPADE CONTENENTI MERCURIO	Separazione delle parti non pericolose; pirotrattamento (separazione per via umida del mercurio)
LAMPADE AI VAPORI DI SODIO	Separazione delle carcasse; estrazione del sodio per il suo riutilizzo

Per evitare impatti ambientali negativi potenzialmente dovuti allo smaltimento incontrollato dei rifiuti sul territorio, deve essere adottato il sistema di controllo del flusso del rifiuto, tramite l'impiego di formulari destinati all'identificazione delle tipologie e l'annotazione dei dati in registri di carico/scarico (così come previsto dalla normativa). Lo stoccaggio giornaliero presso il centro di raccolta garantirà l'invio a riciclaggio di ogni tipo di rifiuto proveniente dalle operazioni di manutenzione.

Uno degli obiettivi prioritari definiti dalla normativa vigente è rappresentata dalla riduzione a livello capillare della produzione di rifiuti pericolosi, in quanto essi risultano soggetti a procedure di riciclaggio particolarmente laboriose e il loro trasporto e stoccaggio richiede particolari cautele.

I principali rifiuti pericolosi, nel caso in oggetto, sono costituiti dalle sorgenti luminose contenti metalli, gas di riempimento e polveri pericolosi (lampade ai vapori di mercurio in particolare).