

# COMUNE DI MONFORTE SAN GIORGIO

(PROVINCIA DI MESSINA)



## PROPOSTA DI CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO

(Art.2 comma 2, lettera n) D.Lgs 102/2014)

DA REALIZZARSI IN PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO



### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

**INTERVENTI FINALIZZATI ALL' EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE NEL COMUNE DI MONFORTE SAN GIORGIO (ME)**

DA REALIZZARSI AI SENSI DELL'ART.183 COMMA 15 DEL D.LGS. 50/2016

TITOLO TAVOLA:

**CARATTERISTICHE ED EROGAZIONE DELLE  
ATTIVITA' MANUTENTIVE**

TAVOLA N°:

**05.02**

03		
02		
01	Adeguamento D.Lgs. 56/2017	Settembre 2017
Num.	Integrazione	Data

PROGETTISTA

Ing. Davide **MAIMONE**



DATA: Ottobre 2016

DITTA PROPONENTE

**CONSORZIO STABILE RUACH S.c.a.r.l.**



via Francavilla n.99  
98039 Taormina (ME)  
Codice Fiscale e P.IVA: 03465600835





## Sommario

1. PREMESSA .....	2
1. MANUTENZIONE ORDINARIA .....	2
1.1. SERVIZI SMART CITY E PERIFERICHE .....	2
1.2. IMPIANTO P.I. ....	2
1.3. SISTEMA FOTOVOLTAICO .....	6
2. MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....	8
2.1. SERVIZI SMART CITY .....	8
2.2. IMPIANTO P.I. ....	9
2.3. SISTEMA FOTOVOLTAICO .....	9







## 1. PREMESSA

Il Concessionario, in sede di predisposizione del progetto esecutivo dell'Intervento è tenuto a predisporre il Programma Operativo delle ispezioni e delle manutenzioni, secondo i seguenti parametri minimi, con le migliori previste in sede di Offerta.

## 1. MANUTENZIONE ORDINARIA

### 1.1. SERVIZI SMART CITY E PERIFERICHE

Le attività di manutenzione ordinaria delle periferiche *smart city* hanno l'obiettivo di verificarne, con specifiche cadenze, le condizioni di funzionamento e di attuare una serie di operazioni volte al mantenimento delle stesse ai livelli più elevati di funzionamento e garantire, quindi, il raggiungimento dei risultati e delle prestazioni contrattualizzate. Di seguito, sono riportare le operazioni manutentive che il Concessionario deve garantire sulle periferiche *smart city*:

#### *HARDWARE/SOFTWARE E PIATTAFORME DI GESTIONE:*

- Controllo giornaliero riguardante:
  - accensione e funzionamento del *server* generale (ove presente);
  - corretta erogazione dell'energia elettrica per il corretto approvvigionamento del sistema informativo;
  - corretta connessione ad internet e del corretto funzionamento della eventuale linea di backup;
  - funzionamento del gruppo di continuità – UPS (ove presente);
  - funzionamento del “*programma di allert*” installato per garantire la tempestiva segnalazione di anomalie sul sistema di pubblica illuminazione;
- Controllo periodico (almeno annuale)
  - *software* di monitoraggio degli Impianto P.I. (telecontrollo);
  - *software* di gestione delle colonnine elettriche.

#### *PERIFERICHE: COLONNINE RICARICA VEICOLI ELETTRICI (attività da eseguirsi semestralmente):*

- controllo visivo dell'involucro per verificare eventuali difetti;
- controllo delle serrature della piastra frontale e del coperchio e, in caso di necessità, pulizia e sgrassatura;
- pulizia involucro dall'esterno con un panno umido;
- verifica fissaggio sul basamento;
- verifica della pulizia delle prese di ricarica e dello stato di usura dei contatti e delle parti in movimento delle prese di ricarica;
- verifica del funzionamento e pulizia dello *shutter*;
- verifica del funzionamento degli interruttori, dei punti di comando e dei punti di illuminazione.

### 1.2. IMPIANTO P.I.

Gli interventi di manutenzione ordinaria programmata, che non derivano da una segnalazione di guasto, devono essere



eseguiti da personale tecnico dotato di adeguati mezzi d'opera, attrezzature e strumenti, secondo le tempistiche indicate nei paragrafi successivi e fatte salve le migliorie presentate in sede di Offerta. In particolare, il Concessionario deve impiegare almeno una squadra locale composta da 2 (due) persone qualificate, formate ed istruite per le attività da svolgere (operai elettricisti).

Gli interventi di manutenzione ordinaria si articolano in:

- 1) verifiche ed ispezioni periodiche sugli Impianti P.I. e sulle relative componenti;
- 2) interventi manutentivi sugli Impianti P.I., sia programmati e cadenzati, che derivanti dalle specifiche criticità rilevate in fase di verifica e ispezione.

#### 1) VERIFICHE ED ISPEZIONI

Con cadenza bimestrale, il Concessionario è tenuto ad eseguire tutte le attività ispettive di seguito descritte, dandone apposita comunicazione al Direttore dell'Esecuzione, segnatamente:

- ✓ Ispezione su apparecchi e accessori di lampada. Allo scopo di assicurare le prestazioni illuminotecniche previste per ciascuna tipologia di installazione, mantenere in buono stato di conservazione i singoli centri luminosi, garantire nel tempo l'emissione del flusso luminoso prescritto e prevenire eventi di guasto accidentale sugli accessori di lampada, le ispezioni estese alla globalità degli apparecchi di illuminazione, devono contemplare:
  - l'apertura sistematica delle coppe e degli organi di chiusura, con contestuale controllo della bullonatura e della viteria di supporto;
  - la verifica dei cablaggi interni al fine di accertarne il reale stato di usura;
  - la verifica del corretto funzionamento degli accessori interni di lampada (condensatori, reattori, accenditori, portalampada, ecc.) per l'eventuale successiva sostituzione;
  - la verifica del corretto ancoraggio degli apparecchi illuminanti sui relativi sostegni e del prescritto orientamento ottico rispetto ai piani da illuminare, per l'eventuale conseguente sistemazione.
- ✓ Ispezione su sostegni, fondazioni e accessori. Al fine di garantire l'adeguato livello di conservazione dei sostegni e di accertarne il rispetto delle condizioni di sicurezza e di stabilità meccanica, il Concessionario deve provvedere a:
  - la verifica dello stato di degrado dei sostegni e delle mensole;
  - la verifica di stabilità e di verticalità del sostegno, per l'eventuale successivo riposizionamento e consolidamento del sostegno stesso;
  - la verifica del grado di stabilità dei blocchi di fondazione per l'eventuale successivo consolidamento degli stessi in caso di potenziale pericolo di ribaltamento;
  - il controllo dei pozzetti ispezionabili;
  - la verifica dello stato delle sigillature, degli ancoraggi delle mensole sulle facciate, delle flange di montaggio, delle barre e dei bulloni di ancoraggio dei pali, per l'eventuale successivo ripristino o sostituzione in caso di degrado;





- la verifica della continuità metallica dei conduttori e dei picchetti di messa a terra, per l'eventuale successiva sostituzione dei componenti usurati;
- Controllo del livello di integrità delle sezioni di incastro dei pali e delle relative protezioni alla base, per l'eventuale successivo ripristino delle stesse in caso di degrado.
- ✓ Ispezione sui quadri elettrici. In merito al tale aspetto il Programma Operativo delle ispezioni e delle manutenzioni deve compendiare i seguenti interventi principali, segnatamente:
  - la verifica del corretto funzionamento delle unità di controllo, protezione e comando, per l'eventuale successiva riparazione e/o sostituzione, con particolare riferimento alla verifica del tempo di intervento degli interruttori differenziali (obbligatori in ogni quadro elettrico);
  - la verifica della resistenza di isolamento degli impianti;
  - il controllo dello stato di pulizia e della corretta funzionalità delle cerniere delle serrature;
  - la verifica dello stato della carpenteria per l'eventuale conseguente verniciatura antiossidante o sostituzione in caso di degrado;
  - il controllo della regolazione del ciclo di funzionamento degli interruttori orari eventualmente presenti.
- ✓ Ispezioni su dorsali, derivazioni e accessori di linea. Il Programma Operativo delle ispezioni e manutenzioni deve prevedere le ispezioni delle linee in cavo ed aeree e sarà esteso alle dorsali di alimentazione, alle derivazioni, ai centri luminosi, alle relative giunzioni ed alle cassette di derivazione. Devono essere previsti, in particolare:
  - la verifica dei punti di derivazione alla base dei pali, per l'eventuale successivo rifacimento dei componenti di connessione;
  - Il controllo delle scatole di derivazione sulle facciate dei fabbricati o sui pali, per l'eventuale successiva sostituzione dei fusibili e delle morsettiere;
  - la verifica dei cavi di derivazione interni ai pali, per l'eventuale conseguente sostituzione in caso di degrado dell'isolamento;
  - il controllo delle dorsali di alimentazione sulle partenze dai quadri elettrici e delle relative condizioni di posa, per l'eventuale successiva sostituzione delle tratte non conformi ai requisiti normativi.

## 2) INTERVENTI MANUTENTIVI

La manutenzione ordinaria comprende l'insieme delle sottoelencate prestazioni. A totale carico del Concessionario saranno tutte le operazioni che concorrono alla corretta manutenzione degli Impianti P.I. e alla perfetta regola dell'arte, compreso lo smaltimento dei materiali di risulta in discarica o in magazzino autorizzato. **Si precisa che, salvo specifica indicazione, tali interventi verranno eseguiti qualora fosse necessario o su esplicita richiesta del Concedente.**

- ✓ Manutenzione dei sostegni, delle fondazioni e degli accessori:
  - verniciatura dei sostegni, almeno due volte durante il corso della Concessione ovvero qualora si rendesse necessario, differenziata in funzione della tipologia di materiale e delle condizioni ambientali di installazione;



- sostituzione, riposizionamento e/o consolidamento dei sostegni instabili;
  - eventuale consolidamento dei blocchi di fondazione in caso di potenziale pericolo di ribaltamento;
  - ripristino o sostituzione delle sigillature delle mensole sulle facciate, delle flange di montaggio, delle barre e dei bulloni di ancoraggio dei pali;
  - eventuale sostituzione dei conduttori e dei picchetti di messa a terra usurati;
  - eventuale ripristino delle sezioni di incastro dei pali e delle relative protezioni alla base.
- ✓ Manutenzione dei quadri:
- eventuale sostituzione delle unità di controllo, protezione e comando;
  - ingrassaggio delle cerniere delle serrature;
  - eventuale verniciatura antiossidante o sostituzione della carpenteria metalliche;
  - regolazione degli interruttori orari con controllo del ciclo di funzionamento;
  - prova del corretto funzionamento degli interruttori differenziali con verifica della tensione di guasto nelle masse che accidentalmente possono entrare in contatto a tensione in accordo con la normativa vigente in materia;
  - sostituzione e/o riparazione dei componenti guasti dei quadri.
- ✓ Manutenzione su dorsali, derivazioni e accessori di linea:
- eventuale rifacimento dei componenti di connessione nei punti di derivazione alla base dei pali;
  - eventuale sostituzione dei fusibili e delle morsettiere delle scatole di derivazione sulle facciate dei fabbricati o sui pali;
  - eventuale sostituzione dei cavi di derivazione interni ai pali in caso di degrado dell'isolamento;
  - eventuale sostituzione delle tratte di dorsale non conformi alle norme, con ripristino delle preesistenti condizioni di posa.
- ✓ Manutenzione lampade:
- sostituzione delle lampade esaurite o rotte e dei relativi accessori;
  - sostituzione - quando si rende necessario per il ripristino del funzionamento del corpo illuminante, nei casi di usura e naturale deterioramento - di tutto quanto risulta installato nelle singole derivazioni fino al portalampada cavo, fune di acciaio, ganci, collari, morsetti a cavalletto, salva corda, fascette e/o eliche reggi cavo, morsetti terminali per fune di acciaio, portafusibili, fusibili, portalampada e materiali di consumo, cavo di alimentazione;
  - pulizia, almeno una volta ogni sei mesi, dei corpi illuminanti sia interna che esterna (orientativamente nei mesi di maggio e novembre);
  - eliminazione vegetazione che possa compromettere la funzionalità e la sicurezza degli impianti, almeno una volta ogni quattro mesi;
  - sostituzione modulo LED in caso di guasto per difetti di fabbrica;





- sostituzione piastra cablaggio in caso di guasto del sistema di alimentazione;

Commessa Nr.		Committente	Comune di Scari				
Ditta		Data di intervento					
TIPO DI MANUTENZIONE	<input type="checkbox"/> ORDINARIA <input type="checkbox"/> STRAORDINARIA - Rif: segnalazione:						
Tipo di controllo	<input type="checkbox"/> Visivo <input type="checkbox"/> Strumentale						
PROBLEMA							
DESCRIZIONE INTERVENTO							
MATERIALI IMPIEGATI							
ATTREZZATURE UTILIZZATE							
MISURE EFFETTUATE							
Misura							
Punto di rilevamento							
ACQUISTI RICHIESTI							
EVENTUALI CONCLUSIONI IN MERITO ALL'INTERVENTO							
ESITO FINALE							
<input type="checkbox"/> POSITIVO, funzionamento ripristinato <input type="checkbox"/> NEGATIVO, necessita ulteriore intervento							
Firma							

- sostituzione del singolo alimentatore in caso di guasto dell'alimentatore.

A sinistra, una "scheda-tipo", contenente le principali informazioni relative all'intervento eseguito, che il Concessionario deve predisporre a seguito di ogni intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuato.

### 1.3. SISTEMA FOTOVOLTAICO

Gli interventi di manutenzione ordinaria programmata, ovvero che non derivano da una segnalazione di guasto, devono essere eseguiti dal Concessionario a mezzo di personale tecnico dotato di adeguati mezzi d'opera, attrezzature e strumenti, con cadenza almeno semestrale.



La manutenzione ordinaria comprenderà l'insieme delle sottoelencate prestazioni. Sono a totale carico del Concessionario tutte le operazioni che concorrono alla buona manutenzione del Sistema fotovoltaico e delle sue parti elettriche ed elettroniche, compreso lo smaltimento dei materiali di risulta in discarica con raccolta differenziata. Il Programma operativo delle ispezioni e delle manutenzioni deve prevedere:

- ✓ il lavaggio dei moduli fotovoltaici e sostituzione di eventuali moduli fotovoltaici non funzionanti;
- ✓ l'analisi statica del generatore fotovoltaico:
  - verifica serraggio delle bullonerie di ancoraggio dei moduli fotovoltaici alla struttura di sostegno;
  - verifica serraggio delle bullonerie di ancoraggio della struttura di sostegno all'elemento portante.
- ✓ Manutenzione parti elettriche:
  - pulizia delle apparecchiature/accessori;
  - controllo visivo delle parti elettriche e controllo del serraggio dei collegamenti elettrici;
  - prove di funzionamento degli interruttori di protezione;
  - prove di funzionamento elettrico;
  - verifica della produttività dell'impianto in funzione dell'irraggiamento;
  - verifica della parti elettroniche;
  - verifica e sostituzione di qualsiasi materiale o tratto di rete che per normale usura o per difetti intervenuti successivamente non dia garanzia di regolarità e sicurezza di funzionamento e rendimento sostituzione o riparazione di *inverter* non funzionanti.

Di seguito, si riporta una "scheda-tipo", contenente le principali informazioni relative all'intervento eseguito, che il Concessionario deve compilare a seguito di ogni intervento di manutenzione ordinaria (valido anche per interventi di manutenzione straordinaria).



RAPPORTO DI <input type="checkbox"/> INTERVENTO <input type="checkbox"/> MANUTENZIONE											
Nome Comune					Tel.						
Indirizzo					Cell.						
Comune					Prov.		E.mail				
Caposquadra			N° operai		Inizio intervento		Fine intervento		Tot ore		
MANUTENZIONE											
Entrata in servizio		Mesi/Anni		Potenza kWp		Stima Produz.		N° Moduli		Modello Moduli	
Modello Inverter:											
Ingresso CC				Uscita CA			P. Tot:				
Stringa 1		Stringa 2		Fase 1		Fase 2		Fase 3		Picco max:	
										kWp	
Tensione (V)										Note:	
Corrente (A)										Annotare eventuale presenza di altri inverter e completare un nuovo rapporto	
Potenza (kW)											
Contatore di Produzione				Contatore di Scambio							
Immissioni				Prelevi				Immissioni			
A1			kWh	A1			kWh	A1			kWh
A2			kWh	A2			kWh	A2			kWh
A3			kWh	A3			kWh	A3			kWh
TOT			kWh	TOT			kWh	TOT			kWh
INTERVENTO											
Descrizione Fasi Operative						U.M.		Q.tà		Materiali impiegati	
										Tipologia	
Stato lavori						<input type="checkbox"/> In lavorazione		<input type="checkbox"/> Fine Lavoro			
Importo Intervento:						+ iva		%		TOTALE €	
Intestatario fattura:											
Relazione finale e note											

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma del Tecnico

Firma del Cliente

## 2. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

### 2.1. SERVIZI SMART CITY

Si riportano, di seguito, gli interventi di manutenzione straordinaria a carico del Concessionario che lo stesso deve eseguire sulle componenti *hardware* e *software* sulle Periferiche smart city, segnatamente:

- sostituzione UPS (ove presente), in caso di guasto;
- sostituzione server (ove presente), in caso di guasto;
- sostituzione "Smart RF", in caso di guasto, funzionamento non corretto ovvero di difetto di fabbrica;
- sostituzione batteria di backup dello "Smart-RF" in caso di esaurimento della stessa.





## 2.2. IMPIANTO P.I.

Di seguito sono riportati gli interventi di manutenzione straordinaria relativa agli Impianti P.I., che devono essere eseguiti dal Concessionario, a sua cura e spese, segnatamente:

- ricerca dei guasti nelle linee di alimentazione;
- sostituzione di cavo interrato o aereo che risultasse danneggiato in modo tale da risultare inutilizzabile;
- sostituzione di armadi di comando e protezione, pali, sbracci, apparecchi di illuminazione, funi di sospensione e tratti di linee di alimentazione qualora in condizioni tali da non garantire il corretto funzionamento degli impianti e la loro sicurezza;
- disfacimento e realizzazione di plinti di fondazione e pozzetti di derivazione qualora ciò fosse necessario per garantire il corretto funzionamento degli impianti e la loro sicurezza;
- smontaggio di apparecchi di illuminazione, comprese linee di alimentazione e supporti, presenti sulle facciate di manufatti privati o nelle proprietà private, qualora il proprietario ne faccia richiesta per l'esecuzione di interventi di ristrutturazione o altro; eventuale installazione di illuminazione temporanea durante l'esecuzione dei lavori da parte del privato; rimontaggio degli apparecchi di illuminazione, comprese linee di alimentazione e supporti, al termine dell'esecuzione dei lavori da parte del privato;
- tutte le altre opere non precedentemente elencate, e non comprese nella manutenzione ordinaria, che si rendessero necessarie, orientativamente sostituzione/rifacimento/adeguamento linee elettriche, sostituzione/rifacimento/adeguamento quadri elettrici, sostituzione/rifacimento/adeguamento parti di armature L.E.D. per evitare l'interruzione dell'erogazione del servizio oggetto del presente appalto.

## 2.3. SISTEMA FOTOVOLTAICO

La manutenzione straordinaria consente il mantenimento della produttività del Sistema fotovoltaico in caso di eventi che ne compromettono il normale e regolare funzionamento. Questo tipo di manutenzione deve comprendere i lavori di ripristino in caso di eventi atmosferici e la riparazione/sostituzione dei seguenti componenti danneggiati, segnatamente:

- *inverter*;
- modulo di *inverter*,
- componenti quadri di campo,
- ecc.

Nel caso in cui fosse necessario, la manutenzione straordinaria deve comprendere anche il servizio di spegnimento e riaccensione del Sistema fotovoltaico.