

**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:

**CAPITOLATO DESCRITTIVO PRESTAZIONALE  
DEI LAVORI**

TAVOLA N°:

**04**

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

DATA: Ottobre 2016

PROGETTISTA

Ing. Davide **MAIMONE**



DITTA PROPONENTE

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



**CONSORZIO RUACH**  
S.C.A.R.L.

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



## Sommario

1. DEFINIZIONI.....	2
2. OGGETTO DEL CSDP .....	8
3. INTERVENTI OGGETTO DEL CSDP .....	8
4. INIZIO ED ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PROGRAMMA E RELATIVE PENALITÀ PER I RITARDI ....	16
5. QUALITÀ DEI MATERIALI E PRESCRIZIONI PER LE OPERE .....	17
6. DOCUMENTAZIONE TECNICA.....	17
7. LAVORI NON COMPRESI NELL'OFFERTA DEL CONCESSIONARIO E/O NEGLI ONERI CONTRATTUALI PREVISTI DAL CSDP .....	18
8. VERIFICA E CORRISPONDENZA DELLE OPERE DI ADEGUAMENTO, DI AMMODERNAMENTO, DI RIQUALIFICAZIONE E DI RISPARMIO ENERGETICO .....	20
9. COLLAUDO DEI LAVORI .....	20



## DEFINIZIONI

1. **"Adeguamento normativo di un impianto"**, l'insieme degli interventi minimali atti a mettere a norma l'impianto, rendendolo cioè perfettamente conforme alle prescrizioni normative vigenti, senza alterarne o modificarne in modo rilevante le sue caratteristiche morfologiche e funzionali. Ai sensi del presente CSDP, esso si articola in:
  - a. messa in sicurezza degli impianti: interventi che riguardano la protezione contro contatti diretti ed indiretti e le sovracorrenti (C.E.I. 64 - 8) ed il rispetto delle distanze di sicurezza (C.E.I. 64 - 7), nonché la verifica della stabilità dei sostegni e di qualsiasi altro componente l'impianto che possa in qualsiasi modo provocare pericolo per la circolazione dei veicoli e delle persone sul territorio comunale;
  - b. adeguamento degli impianti alle leggi sull'inquinamento luminoso: interventi mirati al completo rispetto delle normative regionali/nazionali sul tema;
  - c. adeguamento normativo di un impianto: interventi mirati al rispetto di tutte le normative/leggi riguardanti gli impianti di pubblica illuminazione. Esso si applica per la realizzazione di nuovi impianti e/o interventi di ristrutturazione e riqualificazione;
2. **"Amministrazione, Stazione Appaltante, Committente"**, il Comune di Monforte San Giorgio (ME);
3. **"Apparecchiatura di telecontrollo e telegestione"**, complesso dei dispositivi che permettono di raccogliere informazioni, anche con funzioni diagnostiche, predisposto anche con comandi a distanza per l'esercizio dell'impianto; complesso dei dispositivi che ha lo scopo di svolgere le seguenti funzioni:
  - a. concentrare la supervisione di uno o più impianti in una stazione remota di controllo;
  - b. conoscere in tempo reale lo stato delle principali apparecchiature dell'impianto attraverso la ricezione dal campo di una serie di segnali remoti;
  - c. intervenire sugli impianti dalla stazione remota di controllo effettuando manovre e regolazioni;
  - d. utilizzare forme di risparmio energetico attraverso un'opportuna regolazione del flusso luminoso;
  - e. pianificare interventi di monitoraggio sulle componentistiche dell'impianto;
  - f. parcellizzare aree di intervento o settori dell'impianto;
  - g. effettuare diagnostiche di consumo dell'energia, del tasso di guasto, del livello di manutenzione a programma.
4. **"Apparecchio di illuminazione"**, Apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce emessa da una o più lampade a scarica (sodio, ioduri metallici, fluorescenza, ecc.), e che comprende tutti i componenti necessari al sostegno, al fissaggio ed alla protezione delle lampade (ma non le lampade stesse) e, se necessario, i circuiti ausiliari e i loro collegamenti al circuito di alimentazione;
5. **"Apparecchio di illuminazione per sorgenti LED"**, Apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce emessa da sorgenti a LED e che comprende tutti i componenti necessari al sostegno, al fissaggio ed alla protezione delle



PROPOSTA DI CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO

04\_ Capitolato descrittivo  
prestazionale dei lavori

lampade a LED incluse, nonché i relativi circuiti ausiliari di alimentazione e raffreddamento (dissipazione del calore) ed i loro collegamenti al circuito di alimentazione. L'apparecchio è equipaggiato con modulo di telegestione (programmabile per la dimmerazione e telecontrollabile), in grado di regolare l'emissione luminosa agendo direttamente sulla corrente che alimenta i LED del gruppo ottico (dotato di ottica dedicata all'applicazione per cui viene utilizzato), variabile da 350mA a 700mA, a seconda del progetto illuminotecnico;

6. "Braccio", parte del sostegno al quale è fissato direttamente l'apparecchio di illuminazione. Il braccio può essere fissato ad un palo o ad una parete verticale;
7. "Centro luminoso", complesso costituito dall'apparecchio di illuminazione, dalla lampada in esso installata, dagli eventuali apparati ausiliari elettrici, anche se non incorporati, e da un eventuale braccio di caratteristiche e lunghezza variabili atto a sostenere e far sporgere l'apparecchio illuminante dal sostegno;
8. "Collaudo", attività di certificazione finale che il progetto esecutivo è stato realizzato nel completo rispetto del progetto Esecutivo e che le forniture, le attività, i materiali siano quelli espressamente previsti nel capitolato dei materiali;
9. "Concessionario", un operatore economico cui è stata affidata o aggiudicata una concessione;
10. "Direttore lavori", il soggetto incaricato dal Concessionario per la supervisione dei lavori per conto di quest'ultimo, in conformità a quanto previsto dal DPR 207/2010;
11. "Efficienza luminosa di una sorgente", rapporto tra il flusso luminoso emesso e la potenza elettrica assorbita dalla sorgente. Ogni tipo di lampada ha una efficienza luminosa specifica. L'efficienza luminosa è una caratteristica importante delle lampade in quanto ad un aumento della stessa corrisponde un risparmio dei costi di energia consumata; l'unità di misura è il lumen per Watt (lm/W). Per i gruppi di LED si intende come "efficienza luminosa della sorgente" il rapporto tra il flusso luminoso emesso dal modulo LED e la potenza elettrica assorbita dal singolo modulo LED;
12. "Economie gestionali", riduzioni dei costi attinenti alla gestione del servizio di pubblica illuminazione, ad esclusione delle riduzioni dei consumi energetici, derivanti da qualsiasi intervento inerente al know-how gestionale del Concessionario;
13. "Finanziamento tramite terzi", accordo contrattuale che comprende un terzo, ai sensi dell'art. 2, lett. m) del D.Lgs. 115 del 2008, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica (Stazione Appaltante), che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito, avvalendosi della misura stessa;
14. "Flusso luminoso", quantità di luce emessa dalla sorgente luminosa in un secondo. L'unità di misura è il lumen (1 W = 683 lm);
15. "Gestione o esercizio degli impianti", s'intende sia la conduzione, sia il controllo degli impianti nei termini previsti dalle leggi vigenti, dai regolamenti in vigore, nonché dalle specifiche del presente capitolato;
16. "Illuminamento", quantità di luce che arriva sulla superficie dell'oggetto osservato (è il rapporto tra la quantità di flusso luminoso che incide su di una superficie e l'area della superficie stessa). Un buon illuminamento è la





condizione minima per consentire la visibilità dell'oggetto. L'unità di misura è il lux ( $\text{lux} = \text{lm}/\text{mq}$ ).

17. "Impianto di illuminazione pubblica", complesso formato dalle linee di alimentazione, dal quadro elettrico, dai sostegni, dai centri luminosi e dalle apparecchiature di pertinenza, destinato a realizzare l'illuminazione di aree esterne ad uso pubblico. L'impianto ha inizio dal punto di consegna dell'energia elettrica secondo definizione CEI;
18. "Impianto in derivazione", impianto i cui centri luminosi sono derivati dalla linea di alimentazione e risultano in parallelo tra loro;
19. "Impianto in serie", impianto i cui centri luminosi sono connessi in serie tra loro attraverso la linea di alimentazione;
20. "Impianto indipendente", impianto nel quale i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione adibita soltanto ad un impianto medesimo;
21. "Impianto promiscuo", impianto di derivazione nel quale i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione utilizzata anche per i servizi diversi dall'illuminazione pubblica;
22. "Inquinamento luminoso", ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolar modo verso la volta celeste, come specificato dalla L.R. 31/00 e s.m.i.);
23. "Intensità luminosa", quantità di luce emessa in una data direzione dalla sorgente; l'unità di misura è la candela ( $\text{cd} = 1 \text{ lm}/\text{sr}$ );
24. "Interdistanza", distanza tra due successivi centri luminosi di un impianto, misurata parallelamente all'asse longitudinale della strada;
25. "Modulo di telegestione", dispositivo usato con le lampade a scarica per stabilizzare la corrente nel tubo di scarica, ovvero per adeguare l'alimentazione di lampade a scarica alle caratteristiche della rete elettrica;
26. "Sorgente LED", acronimo di "Diodo ad Emissione Luminosa". Sorgente luminosa nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, mediante un Diodo ad Emissione Luminosa alimentato con corrente di alimentazione da 350mA a 525 mA. Temperatura di colore: 2500 - 6000° K. Tensione nominale 220 - 240 V. Fattore di potenza: > 0,98, Vita utile: > 80.000 hr ( $I_f=350\text{mA}$ );
27. "Linea di alimentazione", complesso delle condutture elettriche destinato all'alimentazione dei centri luminosi a partire dai morsetti di uscita dell'apparecchiatura di comando fino ai morsetti d'ingresso dei centri luminosi;
28. "Luminanza", intensità di luce che raggiunge l'occhio dall'oggetto; contrariamente all'illuminamento, la luminanza dipende dalla direzione in cui si guarda e dal tipo di superficie che rimanda o emette luce. L'unità di misura è il nit ( $\text{nit} = \text{cd}/\text{mq}$ );
29. "Manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica", l'esecuzione delle operazioni atte a garantire il corretto funzionamento di un impianto o di un suo componente ed a mantenere lo stesso in condizioni di efficienza e sicurezza, fatta salva la normale usura e decadimento conseguenti al suo utilizzo ed invecchiamento. 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 componenti stessi. Sono compresi i soli ricambi specifici per i quali sia prevista la sostituzione periodica, quali lampade, accenditori, reattori, condensatori, fusibili, alimentatori, ecc.;



PROPOSTA DI CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO

04\_ Capitolato descrittivo  
prestazionale dei lavori

30. "Manutenzione programmata - preventiva degli impianti di illuminazione pubblica", l'esecuzione di operazioni di manutenzione volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità ed il rispetto delle condizioni di funzionamento progettuali, garantendo al tempo stesso la massima continuità di funzionamento di un apparecchio o di un impianto, limitando il verificarsi di situazioni di guasto, nonché l'insieme degli interventi per la sostituzione delle lampade e degli ausiliari elettrici in base alla loro durata di vita, compresa la pulizia degli apparecchi di illuminazione con esame a vista del loro stato di conservazione generale;
31. "Manutenzione straordinaria degli impianti di illuminazione pubblica", tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e programmata, compresi gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dai progetti e/o dalla normativa vigente, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione di apparecchi e componenti dell'impianto. Con questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento, e comunque tutte le operazioni attinenti alla "messa/mantenimento a norma" degli impianti stessi con riferimento alla condizione elettrica, meccanica ed illuminotecnica;
32. "Persona addestrata - persona informata", personale addestrato mediante appositi corsi di formazione nel rispetto della norma UE 50110 e norma CEI 11 — 27, che dovrà operare su, con ed in prossimità di parti elettriche in tensione;
33. "Preposto ai lavori", persona idonea sotto l'aspetto tecnico e professionale incaricata ad organizzare il lavoro di personale operaio in condizioni di sicurezza;
34. "PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA" o "PFTE", il progetto di fattibilità tecnico economica, sviluppato in coerenza con il Codice Appalti, individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Il PFTE è redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento di indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche, di verifiche preventive dell'interesse archeologico, di studi preliminari sull'impatto ambientale e evidenzia, con apposito adeguato elaborato cartografico, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia; deve, altresì, ricomprendere le valutazioni ovvero le eventuali diagnosi energetiche dell'opera in progetto, con riferimento al contenimento dei consumi energetici e alle eventuali misure per la produzione e il recupero di energia, anche con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera; indica, inoltre, le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali, le esigenze di compensazioni e di mitigazione dell'impatto ambientale, nonché i limiti di spesa, calcolati secondo le modalità indicate dal Codice Appalti, dell'infrastruttura da realizzare ad un livello tale da consentire, già in sede di approvazione del progetto medesimo, salvo circostanze imprevedibili, l'individuazione della localizzazione o del tracciato dell'infrastruttura nonché delle opere compensative o di mitigazione dell'impatto ambientale e sociale necessarie.;
37. "Progetto Definitivo", il progetto definitivo individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dal Concedente e, ove presente, dal PFTE; il progetto



definitivo contiene, altresì, tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo, ove esistenti, dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti;

38. *"Progetto Esecutivo"*, il progetto esecutivo, redatto in conformità al progetto definitivo, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto, il cronoprogramma coerente con quello del progetto definitivo, e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Il progetto esecutivo deve essere, altresì, corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al ciclo di vita;

39. *"Pulizia"*, azione meccanica o manuale di rimozione di sostanze depositate, ovvero di rimozione dei materiali di risulta conseguente all'esecuzione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ed il loro smaltimento nei modi conformi alla legge, ovvero le normali operazioni di pulizia necessarie a mantenere in ordine i locali tecnici e/o i luoghi di lavoro affidati al Concessionario;

40. *"Pulizia dell'apparecchio illuminante"*, azione meccanica o manuale di rimozione di sostanze depositate, ovvero di rimozione delle incrostazioni, ragnatele, depositi di pulviscolo ovvero le normali operazioni di pulizia necessarie a mantenere in efficienza l'emissione del flusso luminoso in uscita dall'apparecchio illuminante;

41. *"Punto di consegna"*, è il punto ove avviene la fornitura di energia elettrica da parte dell'Ente Distributore. Esso è normalmente posto all'interno di un quadro ove possono essere alloggiate anche le apparecchiature di comando e controllo dell'impianto di pubblica illuminazione e può o meno essere dotato di gruppo di misura dell'energia attiva e reattiva;

42. *"Punto luce"*, grandezza convenzionale riferita ad un'apparecchiatura dotata di una sorgente luminosa, o gruppo di sorgenti in caso di LED, e agli accessori dedicati all'esclusivo funzionamento del sistema. Nel caso di apparecchi con più sorgenti si considera un punto luce ogni sorgente a scarica o ogni gruppo di sorgenti tipo LED;

43. *"Rendimento ottico di un apparecchio di illuminazione"*, rapporto tra il flusso luminoso fornito dall'apparecchio illuminante e quello emesso dalla sorgente o gruppo di sorgenti (moduli) tipo LED;

44. *"Responsabile del Servizio"*, la persona fisica, individuata dal Concessionario, quale proprio nei confronti del Concedente;

45. *"Risparmio energetico"*, minor consumo di energia elettrica per l'erogazione del servizio di pubblica illuminazione, nel rispetto delle normative di settore;

46. *"Ristrutturazione e riqualificazione"*, tutti gli interventi rivolti a trasformare gli impianti mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un impianto in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi



comprendono il ripristino o la sostituzione di elemento costitutivi dell'impianto, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e rifacimento degli impianti;

47. "Sostegno", supporto destinato a sostenere uno o più apparecchi di illuminazione, costituito da uno o più componenti: il palo, un eventuale braccio, una eventuale palina;

48. "Spesa storica elettrica (SSE)", la somma delle voci di costo sostenuta dal Concedente l'Amministrazione nell'ultima annualità di riferimento per la fornitura dell'energia elettrica necessaria all'alimentazione degli impianti affidati in gestione, nonché per gli impegni di potenza ad essa relativi;

49. "Spesa storica per manutenzione (SSM)", la somma delle voci di costo, sostenute dal Concedente, nell'ultima annualità di riferimento per la manutenzione degli impianti affidati in gestione;

51. "Tesata", fune portante atta a reggere in sospensione uno o più apparecchi di illuminazione ed i conduttori di alimentazione elettrica;

52. "Verifica", attività finalizzata al periodico riscontro della funzionalità di apparecchiature ed impianti o all'individuazione di anomalie occulte;

53. "Antenna ricetrasmittente per reti WIFI", Dispositivi di comunicazione che seguono lo standard di networking wireless IEEE 802.11 e che opportunamente dislocati e configurati in tutto l'impianto di P.I. rappresentano l'infrastruttura di comunicazione di tutti i dati che viaggiano nella rete di P.I.. In tale infrastruttura informativa viaggiano i dati per le periferiche "Smart City", i dati di misurazione dei parametri elettrici dell'intero impianto di P.I. ed i segnali di controllo per i dispositivi di pilotaggio dei punti luminosi;

54. "Dispositivo Smart – RF", dispositivo funzionante in Radio Frequenza (RF) e Bassa Energia (LE) in grado di comunicare con dispositivi mobili dotati di sistemi di comunicazione Wireless come ad esempio Cellulari o Tablet. Tale dispositivo è in grado di attivare funzionalità e servizi in dispositivi mobili su cui è installata una opportuna APP di gestione.





## 2. OGGETTO DEL CSDP

Il presente CSDP è stato predisposto sulla base di quanto previsto dall'art. 43 comma 3 del D.P.R 207/2010 e contiene le specifiche tecniche dei Lavori che il Concessionario è tenuto ad eseguire e, in particolare, dei Lavori aventi ad oggetto:

- a) Sistema *smart city*;
- b) Efficientamento energetico Impianto P.I.;
- c) Altri Lavori sugli impianti e sulla rete di P.I.;
- d) Realizzazione Sistema fotovoltaico.

## 3. INTERVENTI OGGETTO DEL CSDP

Per la realizzazione del progetto in esame sono previste le seguenti lavorazioni:

### a) LAVORI SU SISTEMA SMART CITY:

• Fornitura e posa in opera di un Sistema di Trasmissione dati per Telecontrollo ed implementazione "Smart City" costituito da:

- ✓ Antenna Ricetrasmittente per rete WIFI;
- ✓ Server di controllo per il monitoraggio dei consumi;
- ✓ Dispositivo di comunicazione Smart-RF;
- ✓ Sistema di monitoraggio, articolato in due sistemi indipendenti funzionali al monitoraggio della Rete e del Sistema fotovoltaico.

### b) LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

• REFITTING in lanterne "artistiche" esistenti tramite sostituzione del corpo illuminante presente, mantenendone inalterate le caratteristiche estetiche, con kit comprendenti corpi illuminanti a LED, caratterizzati da temperatura di colore prevista dalle normative in materia, corpo in pressofusione di alluminio, verniciata a polveri, IP66, classe II, ottica cut-off, completi di sistemi di regolazione del Flusso luminoso, stabilizzatori di tensione e sistema di telecontrollo. I corpi illuminanti dovranno garantire prestazioni illuminotecniche almeno pari a quelle esistente e comunque tali da garantire la conformità alle norme UNI11248:2007 e UNI EN 13201:2004-2/3/4;

• Installazione di armature stradali, caratterizzate da lampade LED, in sostituzione delle armature stradali esistenti. I nuovi corpi illuminanti saranno dotati di corpo e copertura in alluminio pressofuso, con verniciatura a polveri epossidiche e dei relativi accessori elettrici e minuterie, ed integrate con sistemi di regolazione del Flusso luminoso, stabilizzatori di tensione e sistema di telecontrollo. Le nuove armature dovranno garantire prestazioni illuminotecniche



almeno pari a quelle esistente e comunque tali da garantire la conformità alle norme UNI11248:2007 e UNI EN 13201:2004-2/3/4, in particolare tutti gli apparecchi di illuminazione devono presentare le seguenti caratteristiche minime:

- ✓ Telaio e copertura in alluminio;
- ✓ Dispositivo di ancoraggio al sostegno in materiale metallico (es. pressofusione di alluminio);
- ✓ Dispositivo di regolazione tale da consentire la variazione dell'inclinazione rispetto al piano stradale degli apparecchi. La regolazione dovrà essere continua per corpi illuminanti destinati ad essere installati su sbracci, mentre potrà essere a passi fissi solo se destinato ad un'installazione testa-palo. Comunque la regolazione dovrà consentire l'installazione del corpo illuminante con vetro di chiusura parallelo al piano di calpestio;
- ✓ Schermo di chiusura del vano ottico in vetro piano temperato;
- ✓ Grado di protezione vano ausiliari IP44 minimo;
- ✓ Grado di protezione vano lampada IP55 minimo;
- ✓ Classe d'isolamento II con sezionatore di linea bipolare completo di fusibile;
- ✓ Ottica full cut-off, rispondente ai requisiti previsti dalla normativa vigente;
- ✓ Condensatore di rifasamento per mantenere il valore di  $\cos(\phi)$  0,9;
- ✓ Cablaggio adatto per l'utilizzo di sorgenti luminose non provviste di accenditore (l'accenditore dovrà essere cablato all'interno del corpo illuminante).

Considerando che la rete di P.I. è l'impianto di supporto per la fruizione di informazioni (attraverso l'installazione di specifiche periferiche di rilevazione dati) il Concessionario deve predisporre un sistema di trasmissione dati attraverso:

- L'utilizzo dell'infrastruttura esistente per la predisposizione e la trasmissione di dati ad un server che funga da "Cabina di regia";
- la sostituzione/ammodernamento dei quadri elettrici di comando con dispositivi atti alla ricezione ed all'invio di segnali al server e ad accogliere strumentazione di misura certificata per la verifica ed il controllo dei parametri elettrici.

Il server deve essere dotato di una piattaforma telematica ad esso collegata e, dall'interfaccia grafica ed intuitiva, inoltre, deve consentire di visualizzare/modificare i possibili stati di esercizio dei quadri elettrici (stato dello sportello del quadro; assenza tensione; sezionatore generale fuori servizio; derivazione e/o fase fuori servizio; impianto acceso/spento; impianto spento per assenza tensione, impianto acceso in manuale by-pass, blocco interazioni automatiche, blocco in dispersione, etc.) e di rilevarne i consumi di energia elettrica (attiva e reattiva) annuali/mensili/giornalieri.

Tale sistema informatico deve permettere di accedere alle informazioni specifiche relative alle singole linee quali, come minimo: descrizione, stato della rete (FLN), stato interrogazione dati (FDR), eventuali messaggi di errore (FEM), livello di regolazione luminosa (FDL), ultimo orario di accensione (FON), ultimo orario di spegnimento (FOF), tensione elettrica



(FCV), corrente elettrica (FCC), potenza elettrica (FCP), ecc, ovvero di compiere una serie di operazioni sullo stesso corpo illuminante (accensione, spegnimento, regolazione del Flusso luminoso ecc.).

**c) ALTRI LAVORI SUGLI IMPIANTI E SULLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

- Interventi sulle reti di alimentazione al fine di risolvere le promiscuità di natura elettrica/meccanica. Nel caso in cui si renda necessaria la realizzazione di nuovi cavidotti essi dovranno essere con marchio IMQ e CE costituito da tubo doppia parete corrugato esternamente, liscio internamente, in polietilene medio, protetti da cassetta in CLS, e da posa di apposito nastro con scritta "illuminazione pubblica", posati all'interno di scavi con sottofondo, rinfilanco e ricoprimento del tubo in sabbia, ad una profondità minima di 0,5 m dal piano di calpestio. Il diametro interno del cavidotto dovrà essere pari ad almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi e comunque non inferiore a 125 mm nominale esterno (110 mm interno utile). Nel caso in cui si renda necessaria la realizzazione di nuovi pozzetti, essi dovranno essere realizzati mediante anelli in CLS senza fondo ispezionabili con chiusino in ghisa carrabile UNI EN 124 aventi luce netta minima pari a 40x40 cm senza personalizzazione (ENEL / TELECOM), completi di fori di aggancio per apertura con attrezzo apri-chiusini. La scelta della classe di portata, da definire sulla base del sito di posa, rimane a cura del progettista. I pozzetti dovranno essere posizionati in corrispondenza di ciascuna derivazione e di ciascun cambio di direzione, ed almeno ogni 30 - 35 m nei tratti rettilinei;
- Installazione di quadri di fornitura e distribuzione di energia elettrica in sostituzione di quelli esistenti. I nuovi quadri dovranno essere in SMC (vetroresina) a doppio isolamento, autoestinguente, con resistenza meccanica secondo norme DIN VDE 0660 parte 503 e IEC 60439-5. I quadri dovranno avere grado di protezione non inferiore a IP55, secondo Norma CEI EN 60259 e tenuta all'impatto minimo secondo CEI EN 60439-5. A sportelli aperti le parti interne del quadro devono avere grado di protezione almeno IP20 e dovranno essere muniti di sistemi e apparecchiature per la protezione dai contatti diretti e indiretti (secondo Norma CEI 64-8). La capienza dovrà essere tale da garantire un'ampliabilità minima del 30% dei dispositivi modulari installabili, e comunque di almeno 35 moduli DIN per un'eventuale sistema di telecontrollo. Il cablaggio del quadro dovrà essere realizzato direttamente sulla piastra di fondo dell'armadio in vetroresina, senza l'impiego di ulteriori cassette o centralini modulari.

I componenti contenuti nel quadro dovranno almeno essere i seguenti:

- ✓ N°1 interruttore generale quadro elettrico di tipo automatico magnetotermico quadripolare, con corrente nominale non inferiore a 63A, con Pdi non inferiore a 10kA, curva d'intervento "C", norma CEI EN 60947-2 completo di dispositivo coprimorsetti per i terminali di ingresso dell'alimentazione elettrica, che dovrà avvenire esclusivamente dall'alto;
- ✓ N°1 relé differenziale polivalente regolabile per controllo di guasti a terra per fissaggio su profilato DIN, tensione di alimentazione 230Vac, campo di taratura della corrente 25mA÷25A, campo di taratura del tempo di ritardo 30msec÷5 sec, classificazione secondo IEC 755 di tipo "A", temperatura di funzionamento -10°C -



- +55°C, diagnostica mediante test manuale, test automatico del collegamento toroide-relè (guardia), test automatico dell'elettronica di bordo;
- ✓ N°1 dispositivo limitatore di sovratensione (scaricatore) di tipo 2 secondo CEI EN 61643-11, in configurazione "3+NPE" idoneo per l'impiego nel concetto di protezione da fulminazione a zone, ai passaggi 0B – 1 e maggiori, con segnalazione visiva dello stato di funzionamento;
  - ✓ N°1 interruttore di alimentazione regolatore di flusso di tipo automatico magnetotermico quadripolare, con Pdi non inferiore a 10kA, curva d'intervento "C", norma CEI EN 60947-2;
  - ✓ N°1 sezionatore commutatore quadripolare con funzione 1-0-2 per gestione di bypass regolatore, installato a valle del regolatore di flusso secondo schema elettrico tipo allegato, con categoria d'impiego AC 23 ≤ 400V;
  - ✓ N°1 interruttore automatico differenziale puro di tipo selettivo, protetto contro gli scatti intempestivi, posto a protezione di ogni linea trifase in partenza di dorsale per l'alimentazione dei punti luce (dispositivo da prevedersi anche per impianti di classe II);
  - ✓ Interruttori di tipo automatico magnetotermico unipolari, con Pdi non inferiore a 6kA, curva d'intervento "C", norma CEI EN 60947-2 posti a protezione di ciascun conduttore di fase delle linee in partenza di dorsale per l'alimentazione dei punti luce;
  - ✓ In caso di presenza di sistemi di segnalazione del traffico e/o semaforici si dovrà prevedere l'installazione di un ulteriore interruttore di tipo automatico magnetotermico differenziale bipolare con Pdi non inferiore a 10kA, curva d'intervento "C", norma CEI EN 60947-2, di tipo selettivo, protetto contro gli scatti intempestivi;
  - ✓ Collegamenti al contatore di energia ed al regolatore di flusso con cavo unipolare tipo FG7-R 0,6/1kV con sezione minima di 16 mm<sup>2</sup> sia per i conduttori di fase, sia per il conduttore di neutro (i conduttori attivi devono avere stessa sezione - non è ammessa riduzione di sezione del neutro);
  - ✓ Collegamenti interni siglati e numerati con cavo N07V-K con un minimo di 10 mm<sup>2</sup> per i circuiti di potenza e 1,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di comando;
  - ✓ Morsettiera di uscita, di sezione adeguata;
  - ✓ Canaline in PVC per raccolta cavi, di tipo ispezionabile, e tali che i cavi occupino il 50% della sezione totale;
  - ✓ Collegamenti e derivazioni realizzati "a regola d'arte";
- Messa in pristino e manutenzione dei sostegni (pali e/ bracci) ammalorati tramite spazzolatura, raschiatura e carteggio della superficie per l'eliminazione totale della ruggine e della vecchia vernice, applicazioni successive di: strato di antiruggine e strato di vernice di elevata qualità adatta per verniciatura su ghisa e garantita per la durata nel tempo;
  - Sostituzione di sostegni (pali e/o bracci) fatiscenti con nuovi sostegni. I nuovi pali di sostegno dovranno essere di tipo tronco-conico o cilindrico in acciaio zincato a caldo, completi di targhetta identificativa con marchiatura UNI EN 40, con spessore minimo pari a 3 mm per pali fino a 5,5 m fuori terra e 4 mm per pali da 6,0 m fuori terra ed oltre. In caso di pali di sostegno di tipo rastremato, per altezze fuori terra uguali o superiori a 6,0 m, lo spessore minimo di tutte le sezioni componenti il palo dovrà essere pari a 4 mm. La protezione della base del palo dovrà essere sempre realizzata



dal costruttore del palo stesso, con certificazione di conformità alla Norma UNI EN 40, e potrà essere costituita da guaina termorestringente o, in alternativa, manicotto in acciaio saldato alla base. In corrispondenza della zona d'incastro del palo nel plinto di fondazione dovrà essere realizzato un cordolo in CLS di tipo "a raso". All'interno dell'apposito alloggiamento dovranno essere installate morsettiere ad incasso palo di tipo Conchiglia o equivalente di altra marca, in doppio isolamento, complete di:

- ✓ n° 1 fusibile di protezione se il Punto luce è costituito da singola luce;
- ✓ n° 2 fusibili di protezione se il Punto luce è costituito da due o più luci.

Gli alloggiamenti per le morsettiere ad incasso palo dovranno essere dotate di idonea portella di chiusura in alluminio pressofuso, complete di linguette in ottone per serraggio su palo, viteria in acciaio inox, guarnizione in gomma EPDM resistente agli agenti atmosferici, senza personalizzazione (p.es. "ENEL"). Grado di protezione IP 54 secondo norma CEI EN 60529 ed IK 08 secondo norma CEI EN 50102. L'eventuale verniciatura dei pali dovrà essere realizzata e certificata direttamente dalla casa costruttrice;

- I plinti di fondazione dei nuovi sostegni, laddove necessario, dovranno essere prefabbricati o realizzati in getto di calcestruzzo, con tubo di cemento o PVC per innesto palo, di diametro non inferiore a 1,5 volte il diametro di base del palo stesso, e della lunghezza minima di 80 cm. I plinti dovranno essere completi di pozzetto ispezionabile posizionato nelle immediate vicinanze del palo, con chiusino in ghisa carrabile UNI EN 124, avente luce netta minima pari a 40x40 cm, senza personalizzazione (ENEL / TELECOM), completo di fori di aggancio per apertura con attrezzo apri-chiusini. La scelta della classe di portata, da definire sulla base del sito di posa, rimane a cura del progettista. I pali dovranno essere posizionati all'interno del plinto in modo che la parte interrata sia quella richiesta dal costruttore, e che la protezione a base palo si venga a trovare nella zona d'incastro. I pali dovranno essere infine bloccati all'interno della loro sede mediante l'uso di sola sabbia costipata, al fine di garantirne l'eventuale successiva sfilabilità. Non sarà ammesso l'impiego di materiali diversi dalla sola sabbia.

**d) LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI:**

- Fornitura e posa in opera di moduli fotovoltaici, in numero e dimensioni necessarie a coprire in parte, o in toto, il fabbisogno di energia elettrica, in silicio policristallino o monocristallino, con superficie anteriore in vetro temperato con trattamento antiriflettente, incapsulamento delle celle in EVA, cornice in alluminio anodizzato, completi di scatole di giunzione precablata e avente grado di protezione IP67 e provviste di diodi di by-pass. I moduli dovranno essere forniti di Certificazione CEI-EN 61215, IEC 61730, Conformità CE, Garanzia lineare 25 anni sulle prestazioni elettriche. Potenza erogata non inferiore al 90% (novanta per cento) di quella minima dichiarata per un periodo di 10 anni a partire dalla vendita al cliente originale e per un periodo di 25 anni, potenza erogata non inferiore all'80% (ottanta per cento) di quella minima dichiarata al momento della vendita (la potenza nominale dei moduli sarà





definita in fase di progettazione esecutiva);

- Fornitura e posa in opera di struttura di sostegno realizzata in acciaio zincato a caldo o *inox* e idonea a supportare i moduli fotovoltaici, gli eventuali carichi da neve e più il carico dovuto all'azione del vento. Essa sarà composta da profilati longitudinali e tubi di acciaio zincato a caldo, profili Zeta ed Omega in acciaio *inox* per il fissaggio dei moduli sulla struttura, ancoraggi in acciaio *inox*. Tutta la viteria e bulloneria utilizzata sarà in acciaio inossidabile. L'inclinazione dei moduli sarà pari a 10-30° (nel caso di installazione su copertura piana), ovvero compianare alla falda (nel caso di installazione su copertura a falde). Sono a carico del Concessionario la verifica dei carichi statici dell'impianto completo, la verifica dei carichi di neve e vento secondo la normativa vigente. La struttura di sostegno dovrà consentire l'agevole smontaggio di singoli moduli per la loro riparazione e sostituzione. La struttura di sostegno dovrà permettere un agevole smaltimento dell'acqua piovana raccolta dai moduli e sarà realizzata in modo da evitare che l'acqua possa dirigersi verso i profili di sostegno e possa creare ristagni al loro interno. Il fissaggio stabile della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici alla struttura piana di copertura può essere realizzata in due modi: o mediante sistema di ancoraggio chimico o mediante l'utilizzo di zavorre, previo accertamento dello stato dei luoghi (con eventuali assaggi ed indagini conoscitive) e dietro indicazione insindacabile del Concedente e della Direzione Lavori. Nel caso si utilizzi il sistema di ancoraggio chimico, questo dovrà essere realizzato con tirafondi costituiti da apposite ed idonee barre filettate e resine (compresi tutti gli accessori e materiali necessari, minuterie, ecc.), scelte e dimensionate sia in funzione delle sollecitazioni esterne e degli sforzi a cui sarà soggetta la struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici (vento, carico di neve, peso proprio, ecc.; da valutare a seconda delle condizioni locali e nel rispetto delle vigenti norme di legge a cura della ditta installatrice), sia in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali costituenti il piano di copertura, compresa l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari al mantenimento delle condizioni igrometriche preesistenti, di isolamento ed impermeabilizzazione della copertura (mediante l'utilizzo di: guaine impermeabilizzanti, prodotti isolanti ed impermeabilizzanti, sigillanti, guaine o guarnizioni di tenuta, flange di fissaggio, rondelle, resine, ecc. da realizzare nel caso ci siano delle infiltrazioni nel solaio sottostante). Nel caso si utilizzi il fissaggio con zavorre, questo dovrà essere realizzato con apposite zavorre in calcestruzzo di idonea resistenza, già preforate e dotate di idonei tirafondi in acciaio *inox* per l'ancoraggio della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici; le zavorre dovranno avere una forma regolare a parallelepipedo, dimensionate in funzione delle sollecitazioni esterne e degli sforzi a cui sarà soggetta la struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici (vento, carico di neve, peso proprio, ecc.; da valutare a seconda delle condizioni locali e nel rispetto delle vigenti norme di legge a cura della ditta installatrice). Ad ogni modo, nel caso la copertura abbia problemi di infiltrazioni d'acqua, sarà a cura del Concessionario l'adozione di accorgimenti tali da risolvere l'inconveniente, mediante l'utilizzo sull'intera copertura di guaine impermeabilizzanti, prodotti isolanti ed impermeabilizzanti, sigillanti, guaine o guarnizioni di tenuta, guaina elastomerica impermeabilizzante monocomponente ad acqua rinforzata fibrata;



- Fornitura e posa in opera di gruppi di conversione (*inverter*) da corrente continua a corrente alternata, idonei al trasferimento della potenza del generatore fotovoltaico alla rete, in conformità di tutti i requisiti tecnici e normativi e di sicurezza applicabili. Gli *inverter* dovranno essere dotati di *display*, all'interno dei quali saranno visualizzati i principali parametri di funzionamento del Sistema fotovoltaico o di opportuno sistema di monitoraggio in grado di permettere la lettura dei dati, in tempo reale da PC o altri dispositivi multimediali. I convertitori dovranno avere grado di protezione idoneo anche alla posa all'esterno, quindi almeno pari a IP 65, con idonea e completa certificazione del costruttore. I valori della tensione e della corrente di ingresso ai gruppi di conversione dovranno essere compatibili con quelli dichiarati dal costruttore per il generatore fotovoltaico di che trattasi. I valori della tensione, della corrente e della frequenza in uscita dell'*inverter* dovranno essere compatibili con la rete trifase esistente a cui l'intero impianto sarà connesso. A monte di ciascun gruppo di conversione sarà installato un dispositivo di sezionamento in corrente continua, mentre, a valle sarà installato un dispositivo magnetotermico differenziale di protezione con idoneo potere di interruzione. La potenza nominale e il numero di *inverter* saranno definiti in fase di progettazione esecutiva. Tutte le macchine dovranno essere dotate delle certificazioni CE, rispettare le Norme EMC e di Sicurezza: EN 50178, EN62109-1, EN62109-2, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12, rispettare le norme di connessione alla rete CEI 0-21, CEI 0-16, EN 50438, avere garanzia minima di 10 anni e garantire le seguenti prestazioni operative minime:
  - ✓ Efficienza Massima ( $\eta_{max}$ ): 98.2%;
  - ✓ Efficienza Pesata (EURO/CEC): 98.0% / 98.0%;
  - ✓ Soglia di Alimentazione della Potenza: 40 W;
  - ✓ Consumo in Stand-by: < 8W.
- Fornitura e posa in opera, tra i gruppi di conversione e la rete di Sistema di protezione di interfaccia costituito da interruttore magnetotermico con bobina di sgancio a mancanza di tensione o contattore in AC3, asservito alle protezioni di interfaccia secondo quanto previsto dalle norme CEI 0-21 (o CEI 0-16 nel caso di connessione su forniture MT). La protezione dovrà essere dotata di certificazione di tipo emessa da idoneo organismo accreditato. Il dispositivo di interfaccia deve essere unico per tutto l'impianto ed adatto per impianti maggiori di 20 Kw. Esso deve essere deputato al controllo della tensione e frequenza di rete, in grado di provvedere al distacco della generazione diffusa (GD) qualora i parametri siano al di fuori delle soglie impostate. L'apparecchio dovrà avere le seguenti caratteristiche:
  - ✓ Protezione di massima/minima frequenza doppia soglia;
  - ✓ Protezione di minima tensione doppia soglia;
  - ✓ Protezione di massima tensione e massima tensione media;
  - ✓ Elevata precisione di misura;
  - ✓ Ingressi dedicati per teledistacco e per abilitazione soglie di frequenza;
  - ✓ Gestione integrata della funzione di ricalzo (per impianti con potenze > 20 kW o > 400 kW per



- connessione su forniture MT);
- ✓ Relè di uscita aggiuntivo per la gestione della richiusura di interruttori motorizzati e/o per il comando di un secondo DDI;
  - ✓ Led frontali per un'immediata segnalazione degli stati;
  - ✓ Ampio *display* frontale per la lettura delle informazioni/allarmi, nonché per facilitare gli eventuali settaggi, effettuabili mediante appositi comandi;
  - ✓ Protezione della configurazione tramite *password*;
  - ✓ Funzione di autodiagnosi;
  - ✓ Memorizzazione degli ultimi 10 eventi;
  - ✓ Alimentazione ausiliaria 24 V c.a./c.c. e 230 V c.a. in un unico codice;
  - ✓ Custodia modulare, larghezza 6 moduli installabile su profilati DIN;
  - ✓ Garanzia 10 anni;
  - ✓ Certificati e omologazioni: CEI 0-21 (o CEI 0-16 nel caso di connessione su forniture MT).
- Fornitura e posa in opera quadro protezioni nel quale sarà possibile sezionare i vari ingressi di alimentazione agli *inverter*, le uscite degli stessi e isolare completamente il generatore fotovoltaico dalla rete di distribuzione. Tale quadro presenta una serie di protezioni contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti di tipo magnetotermico, e protezioni contro le sovratensioni indotte dovute a scariche atmosferiche o altro. Nel quadro è, inoltre, presente la protezione di interfaccia. Le apparecchiature saranno installate nel locale tecnico in un idoneo armadio di tipo autoportante, con porta di sicurezza, per avere la possibilità di verificare gli stati di funzionamento e gli interventi delle protezioni dall'esterno. Il dimensionamento ed i componenti del quadro di interfaccia saranno meglio definiti in fase di progettazione definitiva;
  - Fornitura e posa in opera di tutti i dispositivi di sezionamento e protezione e dei collegamenti elettrici necessari alla corretta installazione e alla connessione alla rete elettrica dell'impianto, nel rispetto della normativa vigente e delle regole tecniche di settore, da definire in fase di progettazione definitiva.

Il Sistema di monitoraggio degli impianti FV deve consentire sia al Concessionario, che al Concedente di monitorare costantemente la produzione dell'impianto fotovoltaico, così da garantire il massimo dell'efficienza.

A tal fine, deve procedersi all'installazione del Data logger "Energy Control", che permette di monitorare e valutare l'efficienza dell'impianto, oltre che raccogliere dati per effettuare statistiche ed elaborare report sulla produzione dello stesso. In particolare, l'"Energy Control" si interfacerà con un portale on-line e, grazie all'inserimento di un nome utente e di una password personalizzata, dovrà permettere di accedere ad una serie di dati ed informazioni quali: produzione, consumo, immissione e prelievo dalla rete, irraggiamento, temperatura ambientale, temperatura pannello, velocità del vento, etc., che si aggiornano con una frequenza di 60".



Il sistema, che prevede l'invio di segnali di alert a mezzo e-mail, in caso di guasti o malfunzionamenti, deve consentire di verificare e monitorare, intuitivamente, i dati sulla produzione dei singoli impianti attraverso grafici e tabelle riepilogativi.

Di seguito, i dati tecnici del dispositivo di monitoraggio:

- Dimensioni (mm) 107x92x60;
- MCU ad alte prestazioni;
- Dimensioni (mm) 107X92X60;
- Interfaccia RS485 per la comunicazione con gli inverter;
- 4 ingressi allarme e 4 ingressi per sensori ambientali;
- Interfaccia ethernet 10/100 Mbit configurabile da browser web;
- Monitoraggio fino a 64 inverter;
- Led di segnalazione stato dispositivo;
- Contenitore da guida DIN;
- Alimentazione 24 Vcc.

#### **4. INIZIO ED ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PROGRAMMA E RELATIVE PENALITÀ PER I RITARDI**

I Lavori, il loro andamento, completamento e collaudo, saranno documentati e disciplinati dalla normativa vigente, le cui disposizioni risulteranno applicabili in quanto compatibili con il presente CSDP. Il Concessionario si impegna a rispettare il cronoprogramma Lavori rispettando i tempi di avanzamento e comunicando tempestivamente le eventuali correzioni, gli aggiornamenti ed ogni altra variazione.

La consegna dei lavori avverrà in contraddittorio e verrà documentata da apposito verbale. Da tale data decorrerà il tempo utile per l'esecuzione dei Lavori.

Il Concedente si riserva la facoltà, con disposizione del Direttore dei Lavori, di variare nell'esecuzione l'ordine del programma.

Ferma restando la durata dell'intervento, i singoli lotti di Lavori saranno realizzati entro i tempi convenuti fra il Concessionario e il Concedente, al momento della consegna delle aree. In tale periodo, non sono compresi i tempi per le approvazioni, i benestare, e, nulla osta, le autorizzazioni edilizie richieste dalle norme in vigore ai fini dell'esecuzione dei Lavori, ove necessario per la realizzazione delle opere.

Il Concessionario comunicherà al Concedente e, per conoscenza, al Direttore dei Lavori, a mezzo PEC, la data nella quale ritiene di avere ultimato i Lavori.

La Direzione dei lavori provvede, in contraddittorio con il Concessionario, alle necessarie constatazioni, redigendo il verbale di ultimazione Lavori.



## 5. QUALITÀ DEI MATERIALI E PRESCRIZIONI PER LE OPERE

Tutti i materiali e manufatti da impiegarsi nei Lavori dovranno rispondere ai requisiti fissati nel Progetto Esecutivo, da disposizioni di legge e da prescrizioni in uso sul mercato di riferimento. I materiali, i manufatti e gli apparecchi dovranno essere nuovi, di prima scelta e selezionati scelti fra quelli previsti ed aggiudicati in sede di gara. **Qualsiasi variazione dei materiali proposti in sede di offerta, dovrà essere sottoposta per approvazione scritta dalla Direzione dei Lavori che potrà comunque rifiutarla. Tale variazione è comunque subordinata alla consegna dei documenti minimi previsti dal Progetto Esecutivo.**

Il Concessionario è tenuto a presentare, se richiesto, un campione di ciascuna provvista per la scelta dei tipi, delle lavorazioni, ecc., segnalandone la provenienza, e non potrà dare corso alle forniture se non a seguito dell'approvazione dei campioni da parte del Direttore dei Lavori.

Le partite di materiali, manufatti ed apparecchi che a giudizio del Direttore dei Lavori non siano rispondenti ai requisiti e non conformi ai campioni approvati, verranno rifiutate e il Concessionario dovrà, a sua cura e spese, ritirarle e sostituirle nel più breve tempo possibile.

Inoltre, se i materiali, i manufatti e gli apparecchi accettati e posti in opera si scoprissero di cattiva qualità, i relativi Lavori dovranno essere demoliti e eseguiti nuovamente a spese del Concessionario, salvo il loro mantenimento, ma con l'applicazione di adeguata riduzione del prezzo e salvo l'esame e giudizio finale del collaudatore.

Nell'esecuzione dei Lavori, il Concessionario deve rispettare le norme tecniche dettate nel Progetto Esecutivo, nelle leggi e nei regolamenti e circolari vigenti e dovrà seguire le migliori regole d'arte. In ogni caso, deve uniformarsi alle disposizioni e prescrizioni del S.L. Direttore dei Lavori, richiedendo tutte le istruzioni ed i chiarimenti necessari e rimanendo a tutti gli effetti responsabile sia della non rispondenza dei Lavori alle prescrizioni ed ai disegni, che della arbitraria esecuzione delle opere.

## 6. DOCUMENTAZIONE TECNICA

Ai completamento dei Lavori, il Concessionario dovrà consegnare al Concedente, anche in formato digitale, la documentazione tecnica di seguito elencata, aggiornata secondo il reale modo di esecuzione, al fine di consentire a qualunque tecnico un facile accesso agli impianti e apparecchiature realizzati:

- relazione tecnica particolareggiata degli interventi;
- disegni e particolari costruttivi e d'installazione, ed in particolare:
  - ✓ planimetria generale con la indicazione della condizione generale e strutturale dell'impianto come da norme CEI 64 - 8 - 7 - 714 allegati A e B;
  - ✓ scheda generale di consistenza con le condizioni degli impianti sotto l'aspetto elettrico, meccanico ed illuminotecnico;
  - ✓ schede tecniche di prodotto e manuali di funzionamento;





- dichiarazione di conformità degli impianti alle leggi vigenti;
- elenco dei pezzi di ricambio d'uso più comune;
- programma di gestione e manutenzione particolareggiato;
- piano di manutenzione pluriennale dell'opera;
- piano pluriennale di manutenzione delle strutture;
- prove di isolamento;
- prove di caduta di tensione;
- prove di corretto funzionamento degli organi di manovra e protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
- eventuale hardware e software per telegestione, completi di manuali d'uso.

## 7. LAVORI NON COMPRESI NELL'OFFERTA DEL CONCESSIONARIO E/O NEGLI ONERI CONTRATTUALI PREVISTI DAL CSDP

Il Concedente potrà avvalersi del Concessionario per eventuali ulteriori lavori di modifica, potenziamento, ammodernamento, riqualificazione, ampliamento degli impianti oggetto della Concessione che si rendessero necessari nel corso della Concessione e non compresi negli oneri contrattuali del presente CSDP. Il Direttore dei Lavori provvede alla loro successiva contabilizzazione secondo la procedura di seguito descritta:

### a) Preventivazione:

- Il Comune comunicherà per iscritto al Concessionario l'entità della richiesta di intervento, fornendo gli elementi disponibili ed occorrenti al Concessionario per la preventivazione del costo dell'opera;

### b) Ordinazione dei lavori:

- Previ i prescritti adempimenti amministrativi, ogni lavoro sarà affidato al Concessionario mediante apposita ordinazione scritta, nella quale sarà riportato il progetto di fattibilità tecnica ed economica approvato dal Concedente ed il termine per l'ultimazione delle opere;

### c) Approvazione del progetto esecutivo:

- Ricevuto il progetto, il Concedente provvederà alla relativa approvazione e ne darà comunicazione al Concessionario, che provvede all'avvio ed alla realizzazione dei nuovi lavori, oltre agli adempimenti di carattere autorizzativo di propria competenza;

### d) Presentazione dei conti:



- Entro 30 (trenta) giorni dalla data di ultimazione di ogni lavoro, così come suddiviso e concordato con il Concedente sarà obbligo del Concessionario presentare il relativo conto con l'indicazione dei lavori eseguiti e delle somministrazioni effettuate in base alla preventiva offerta approvata dal Comune;

Nel preventivo di cui alla lett. a) del presente articolo, il Concessionario deve esplicitare:

- Gli oneri per l'ottenimento delle previste autorizzazioni e licenze;
- Gli oneri per la sicurezza;
- La fornitura, il trasporto e l'installazione delle apparecchiature e dei componenti, comprese:

Spese di cantiere:

Spese per l'organizzazione dei cantieri con gli attrezzi, macchinari e mezzi d'opera necessari all'esecuzione dei nuovi lavori, nel numero e potenzialità in relazione all'entità delle opere, provvedendo alla loro installazione, spostamento nei punti di lavoro, tenuta in efficienza ed allontanamento al termine delle opere. Spese per tenere sgombri i luoghi di lavoro da materiale di risulta, da detriti e sfridi di lavorazione, provvedendo al loro allontanamento.

Segnaletica stradale:

Spese dipendenti dall'installazione provvisoria di apparecchiature atte alle segnalazioni diurne e notturne, mediante cartelli e fanali nei tratti di strada interessati dall'esecuzione dei nuovi lavori, secondo l'osservanza delle norme vigenti e di quanto il Concedente eventualmente dovesse prescrivere.

Sorveglianza e custodia.

Spese per la custodia e la buona conservazione dei materiali e manufatti dal momento del loro ingresso in cantiere fino alla loro posa in opera. Si esclude, in ogni caso, qualsiasi compenso da parte del Concessionario per danni e furti di materiali, manufatti, attrezzi e macchinari, anche in deposito, nonché per opere di terzi. Spese per la protezione, custodia e conservazione dei nuovi lavori eseguiti fino alla consegna delle opere, adottando i provvedimenti necessari per evitare rotture e deterioramenti, restando il Concessionario responsabile in merito.

Condotta e assistenza tecnica.

Spese per la condotta e l'assistenza tecnica per tutta la durata dei nuovi lavori. Il Concessionario dovrà comunicare per iscritto i nominativi e le qualifiche del personale tecnico preposto all'assistenza e conduzione dei lavori, informando il Concedente di eventuali sostituzioni e cambiamenti.



#### **8. VERIFICA E CORRISPONDENZA DELLE OPERE DI ADEGUAMENTO, DI AMMODERNAMENTO, DI RIQUALIFICAZIONE E DI RISPARMIO ENERGETICO**

Al termine dei Lavori, il Concessionario dovrà far pervenire al Direttore dei lavori e al RUP la comunicazione di aver compiuto e ultimato i Lavori. Il Concedente procederà, quindi, procederà alla verifica della rispondenza delle opere compiute, secondo quanto previsto dalle norme di legge.

#### **9. COLLAUDO DEI LAVORI**

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 102 del Codice appalti, il Concedente dovrà provvedere all'effettuazione del collaudo dei Lavori. I collaudi gravano economicamente sul Concessionario. La nomina del collaudatore spetta al Concedente.