

city green light



Comune di Oristano

Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO;
ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

PROGETTO: Studio di Fattibilità

TITOLO ELABORATO: Capitolato di Gestione

COD. ELABORATO: CG

REVISIONI: PRIMA EMISSIONE - 22/02/2022

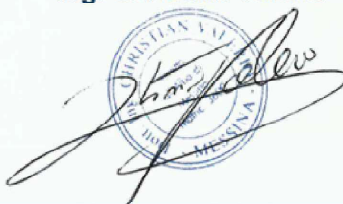
SCALA: -

PROGETTISTI

Ing. Alessandro Visentin



Ing. Christian Valerio



Ing. Laura Romito





Sommario

1	PREMESSA.....	4
1.1.	Definizioni	4
2	Quadro normativo di riferimento	7
1.2.	Direttive europee	7
1.3.	Decreti Legislativi Nazionali	8
1.4.	Norme Uni	8
1.5.	Norme CEI	9
1.6.	Norme generali	10
1.7.	Criteri Ambientali Minimi	11
2.	Presentazione dell'Offerente	11
3.	Oggetto della concessione.....	14
3.1.	Servizi di Disponibilità	14
3.2.	Efficientamento e gestione degli impianti di illuminazione pubblica e perimetro	15
3.3.	Efficientamento e Gestione degli impianti semaforici e perimetro	15
3.4.	Servizi Accessori alla Disponibilità	16
3.5.	Fornitura di energia elettrica green	17
3.6.	Servizio integrato di Gestione Energia e perimetro	17
3.7.	Servizi Smart City e perimetro	17
4.	Presa in consegna degli impianti e avvio del servizio.....	18
5.	Fasi del Servizio Offerto	18
5.1.	Fase di Progettazione	18
	Diagnosi energetica	20
	Progettazione degli interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico per gli impianti di IP, semaforici.....	20
	Progettazione degli interventi migliorativi	21
	Progettazione infrastruttura tecnologica per l'interoperabilità dei servizi.....	22
	Sistema informativo	25
	Assistenza nella redazione PRIC e PUT	26
	Misure adottate nella fase di progettazione per la minimizzazione dell'impatto ambientale	28
5.2.	Fase di Esecuzione dei Lavori	28
	Realizzazione degli interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico per gli impianti di IP e semaforici.....	28
5.3.	Prove e collaudi	30
6.	Fase di Gestione	31
6.1.	Struttura organizzativa	31



6.2. Presa in carico e riconsegna degli impianti	32
6.3. Esercizio e conduzione degli impianti	32
6.4. Monitoraggio dello stato di conservazione degli impianti, delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle norme in materia di illuminotecnica	33
6.5. Impianti di illuminazione pubblica	33
6.6. Impianti semaforici	34
7. Manutenzione degli impianti	34
7.1. Manutenzione ordinaria preventiva	34
7.2. Manutenzione ordinaria a guasto	38
7.3. Manutenzione straordinaria	38
7.4. Gestione carichi esogeni elettrici e statici (spromiscuamento)	38
7.5. Sistemi di telecontrollo e telegestione	39
7.6. Fornitura di energia elettrica	40
7.7. Servizio integrato di Gestione dell'Energia	41
7.8. Servizi di Smart City	41
7.9. Obiettivi e parametri di erogazione del servizio	42
8. Servizi di governo	43
8.1. Sistema Informativo	43
8.2. Call Center	44
8.3. Pronto intervento	44
8.4. Anagrafica impiantistica	47
8.5. Sistema di monitoraggio dei consumi e certificazione dei risparmi energetici	47
8.6. Corsi di formazione e Piani di comunicazione	48
Corsi di formazione	48
Piani di comunicazione	49
Report periodici sul servizio	49
9. Modalità di remunerazione	50
9.1. Corrispettivo Totale	50
9.2. Corrispettivo di Disponibilità	50
Corrispettivo relativo al servizio di manutenzione C_{MAN}	50
Corrispettivo relativo al risparmio energetico CRISP	51
Variazione del consumo energetico per ore di funzionamento ($\Delta CONS_{ore}$)	52
Variazione del consumo energetico per variazione del perimetro di gestione ($\Delta CONS_{per}$)	54
Variazione POD esistente	54
Variazione nuovo POD	54
Interventi svolti singolarmente	56
Interventi svolti congiuntamente	56



9.3. Corrispettivo per i Servizi Accessori $C_{SERV-ACC}$	57
Corrispettivo relativo al servizio di fornitura di energia elettrica CEE	57
Corrispettivo relativo al servizio integrato di gestione dell'energia CGE	58
9.4. Revisione dei Prezzi Unitari	59
9.5. Revisione prezzi unitari relativi ai Corrispettivi C_{MAN} e C_{GE}	59
9.6. Revisione prezzo unitario relativo al Corrispettivo C_{EE}	59
10. Fatturazione e pagamenti	60
11. Penali	60
11.1. Penali relative al mancato raggiungimento del valore minimo prestabilito per la resa del servizio	61
11.2. Altre Penali	62



1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Disciplinare Descrittivo e Prestazionale del progetto preliminare di supporto alla proposta di Project Financing, promossa, ai sensi dell'art. 183, comma 15, del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., dal Proponente, per gli interventi di riqualificazione energetica, del servizio di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici del Comune di Oristano.

Esso disciplina i rapporti tra la proponente e l'Amministrazione Contraente relativamente agli aspetti tecnici, esecutivi e prestazionali afferenti il Servizio di gestione, conduzione, manutenzione, efficientamento energetico ed adeguamento normativo dell'impianto di illuminazione pubblica e semaforico di proprietà dell'Amministrazione stessa che utilizzerà, durante il suo periodo di vigenza, il contratto per la gestione.

La redazione delle migliorie tecniche al progetto preliminare, il progetto definitivo, il progetto esecutivo e l'esecuzione dei lavori saranno disciplinati da quanto contenuto nel presente capitolato prestazionale, nonché da tutte le norme e prescrizioni e regole tecniche nazionali ed europee che riguardano le specifiche lavorazioni.

1.1. Definizioni

Soggetto	Definizione
Area Omogenea	Sottoinsieme omogeneo di impianti del Perimetro di Gestione con caratteristiche omogenee di tecnologia illuminante e/o di tipologia area urbana (centro, semiperiferia, etc.) e/o destinazione (area turistica, area urbana, parchi, etc.).
Building Information Modeling, BIM	Modalità avanzata di progettazione degli impianti tramite software di modellazione specifici
Collaudo	Collaudo dell'Opera risultante dal Certificato di Collaudo di cui all'articolo 102 del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016).
Concedente	Comune di Oristano
Concessionario	City Green Light S.r.l.
Concessione	Rapporto tra Concedente e Concessionario regolato dalla Convenzione, ai sensi degli articoli 164 e ss.mm.ii. del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016).
Convenzione	Intesa come Convenzione, comprensiva delle premesse, degli Allegati e dei Documenti Contrattuali, con i quali sono definiti i termini e le condizioni che regolano tutti i rapporti tra le Parti nell'ambito della Concessione.
Corrispettivo	Remunerazione economica con cui è retribuita la prestazione dei Servizi oggetto del presente documento.
Cronoprogramma	Documento da prevedere nel Progetto Esecutivo, che definisce i tempi necessari per la progettazione e la realizzazione dell'Opera fino alla fase di Collaudo, ivi compresi i tempi previsti per l'ottenimento delle Autorizzazioni, preordinate alla corretta e compiuta realizzazione dell'Opera e alla regolare prestazione dei Servizi.
Database	Anagrafica informatizzata di tutti i dati registrati nel tempo riguardanti i componenti di impianto e lo stato dei servizi offerti.
Dimming	Processo mediante il quale si regola il flusso luminoso della sorgente illuminante.



Documentazione progettuale	Comprende il Progetto di fattibilità tecnica ed economica, il Progetto Definitivo e il Progetto Esecutivo.
Energy Manager/Esperto in Gestione dell'Energia	Responsabile delle azioni per l'ottimizzazione energetica.
Equilibrio Economico Finanziario	L'equilibrio economico finanziario degli investimenti e della gestione dell'Opera ai sensi e per gli effetti degli articoli 165, comma 2 e 3, comma 1, lett. fff, del Codice degli Appalti, determinato sulla base dei presupposti e delle condizioni di base del Piano Economico Finanziario, come aggiornato a seguito di procedura di revisione ai sensi dell'articolo 23 della Concessione e rappresentato dai valori degli Indicatori di Equilibrio esposti nel Piano Economico Finanziario.
Fase di Esecuzione dei Lavori	Periodo che intercorre dalla data di avvio dei lavori indicata nel Verbale di Presa in Consegna degli Impianti e la data di ultimazione dei lavori riportata nel relativo Certificato di Collaudo.
Impianto di Illuminazione Pubblica	Sistema tecnologico che include i punti di consegna dell'energia elettrica, le linee di alimentazione, i sostegni, le sorgenti luminose, le apparecchiature e i sistemi ad esso connessi, adibito all'illuminazione di aree esterne ad uso pubblico. L'impianto ha origine nei punti di consegna dell'energia elettrica e termina le sorgenti luminose.
Impianto Semaforico	Sistema tecnologico costituito dai punti di consegna dell'energia elettrica, dalle linee di alimentazione, dai sostegni, dalle lanterne semaforiche e dalle apparecchiature e sistemi ad esse connessi, destinato al supporto della viabilità ad uso pubblico. L'impianto ha origine nei punti di consegna dell'energia elettrica e termina con le lanterne semaforiche e i segnali luminosi.
Interventi di Riqualficazione Energetica	Attività volte a migliorare le prestazioni energetiche degli impianti.
Intervento di adeguamento normativo	Attività volte a sanare eventuali non conformità alle normative vigenti.
Life Cycle Costing, LCC	Voce del bilancio materico che quantifica il costo globale del prodotto, tramite cui si valutano anche i costi ambientali esterni come: costo di installazione, costo di dismissione e tutti i costi legati all'impatto ambientale associato alle emissioni dei gas serra lungo il ciclo di vita dei prodotti/servizi/lavori.
Modulo LED	Tipologia di apparecchiatura luminosa, che include sia i diodi che i componenti ottici, meccanici, elettrici ed elettronici per il corretto funzionamento della tecnologia, ad esclusione dell'unità di alimentazione.
Ora convenzionale di accensione	Orario convenzionalmente stabilito per l'accensione degli impianti di illuminazione pubblica.
Ora convenzionale di spegnimento	Orario convenzionalmente stabilito per lo spegnimento degli impianti di illuminazione pubblica.
Point Of Delivery, POD	Punto di consegna dell'energia elettrica per l'alimentazione degli impianti oggetto dei servizi.



Prima fascia di accensione	Per ciascun giorno di ciascuna decade del mese, periodo che intercorre dall'ora convenzionale di accensione alle 24.00 dello stesso giorno.
Seconda fascia di accensione	Per ciascun giorno di ciascuna decade del mese, periodo che intercorre dalle 24.00 all'ora convenzionale di spegnimento.
Punto Luce, Sorgente Luminosa	Sorgente luminosa a LED, ioduri metallici o di altra tipologia e relativi accessori quali alimentatori e sostegni.
Quadro elettrico di alimentazione	Parte dell'impianto elettrico che ha la funzione di alimentare l'impianto
Rete elettrica	Complesso dei componenti elettrici a valle del contatore di energia elettrica e compreso lo stesso, che veicola l'energia elettrica acquisita dal distributore e impegnata per erogare il servizio di illuminazione pubblica.
Total Cost Ownership, TCO	Voce del bilancio materico che quantifica il costo di acquisto, il costo di manutenzione ordinaria, il costo di manutenzione straordinaria e i costi relativi al consumo di energia elettrica.
Verbale di Controllo	Verbale che certifica la corretta esecuzione a regola d'arte e nel rispetto della normativa vigente delle attività e degli interventi di cui alle sezioni del Programma Operativo degli Interventi
Verbale di Presa in Consegna	Verbale redatto in contraddittorio tra Concessionario e Concedente, attraverso il quale si conferma la presa visione della consistenza e delle caratteristiche degli impianti per l'attivazione dei servizi erogati.
Verbale di Riconsegna	Verbale redatto per accertare lo stato di conservazione degli stessi alla scadenza del Contratto, firmato in contraddittorio tra Concessionario e Concedente.

Il seguente elenco riporta i termini maggiormente utilizzati nel presente Disciplinare e le relative definizioni di carattere generale.

- **Amministrazione contraente:** L'Ente locale, così come identificato dall'art. 2 comma 1 del D. Lgs. n. 267 del 18 agosto 2000, che utilizza il contratto nel periodo della sua validità ed efficacia, richiedendo i servizi oggetto del presente Capitolato Tecnico;
- **Proponente:** City Green Light S.r.l.;
- **CAM servizio illuminazione pubblica:** Criteri Ambientali Minimi per il Servizio di Illuminazione Pubblica di cui al DM 28/03/2018 e s.m.i.;
- **CAM apparecchi e servizio di progettazione:** Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica e l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica di cui al DM 27/09/2017 e s.m.i.;
- **Contratto di concessione:** Il documento che formalizza l'accordo tra l'Amministrazione Contraente e la proponente a seguito della specifica procedura di gara. È costituito dall'insieme delle prescrizioni e delle condizioni disciplinate nel contratto e nei suoi allegati ed appendici, nonché da quanto disciplinato dall'Amministrazione in sede di riapertura del confronto competitivo;
- **Data di presa in consegna degli impianti o Data di Avvio del Servizio:** Data di sottoscrizione, in contraddittorio con l'Amministrazione, del Verbale di Presa in Consegna. A partire



da tale data la proponente prende in carico gli impianti, per l'esecuzione del servizio. Tale data coincide con la data di Avvio del Servizio;

- **Perimetro di gestione:** Insieme dei Punti luce in oggetto della singola Concessione sui quali viene erogato il Servizio;
- **Progetto definitivo/esecutivo:** Il Progetto definitivo/esecutivo è il documento redatto dal proponente necessario per la definizione tecnica, economica e gestionale del Servizio;
- **Responsabile del contratto:** La persona fisica, nominata dall'Amministrazione Contraente, quale responsabile dei rapporti con la proponente per il Servizio afferente la Concessione;
- **Responsabile del servizio:** La persona fisica, nominata dal proponente, quale referente responsabile nei confronti della dell'Amministrazione Contraente, con il ruolo di supervisione e coordinamento dei Referenti Locali. Al Responsabile del Servizio è delegata la funzione di supervisione e coordinamento delle attività del Servizio;
- **Referente locale:** La persona fisica, nominata dal proponente, responsabile nei confronti della singola Amministrazione Contraente della gestione di tutti gli aspetti del Contratto attuativo inerenti allo svolgimento delle attività previste dalla Concessione.

2 Quadro normativo di riferimento

Il Concessionario garantisce l'espletamento delle operazioni necessarie al corretto svolgimento del contratto, nel pieno rispetto dei seguenti riferimenti normativi.

Si fa presente che ogni fonte normativa, citata nel presente documento, deve essere intesa nella forma "e successive modifiche ed integrazione" anche se non esplicitamente specificato.

Si elencano di seguito a titolo esemplificativo e non esaustivo gli elementi del quadro normativo di riferimento in materia di illuminazione pubblica, impianti semaforici ed impianti per l'illuminazione delle gallerie stradali.

1.2. Direttive europee

- Direttiva 2002/95/CE Restrizione nell'uso di determinate sostanze chimiche nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS), recepite dal D.Lgs. 151/2005;
- Direttiva 2002/96/CE Rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE);
- Direttiva 2004/108/CE Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE;
- Direttiva 2005/32/CE EUP su eco-design di prodotti che consumano energia;
- Direttiva 2006/95/CE Ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione;
- Regolamento CE n.245/2009 Modalità di esecuzione della Dir. 2005/32/CE riguardante le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade;
- Direttiva 2004/54/CE Sicurezza nelle gallerie.



1.3. Decreti Legislativi Nazionali

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 in attuazione dell'articolo 1 della L. 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs.18 aprile 2016, n.50 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE in merito all'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- D.Lgs.30 aprile 1992, n.285 Nuovo codice della strada, e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. 18/04/2016, n. 50 pubblicato nella G.U. il 19 aprile 2016, n. 91: S.O. in attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

1.4. Norme Uni

- UNI EN 12368:2015 Attrezzatura per il controllo del traffico - Lanterne semaforiche;
- UNI 10439/ A1 – Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;
- UNI 10819 - Requisiti per la limitazione della luminanza del cielo da luce artificiale;
- UNI 12464-2 Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: esterni;
- UNI 11248 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 12665:2004 Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici;
- UNI EN 13032-1:2005 Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file;
- UNI 11095:2019 Illuminazione gallerie in sostituzione 11095:2011;
- UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
- UNI EN 12368:2006 – Segnaletica stradale;
- UNI EN 40-3-1:2001 Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica - Specifica dei carichi caratteristici;
- UNI/TS 11726:2018 - Progettazione illuminotecnica degli attraversamenti pedonali nelle strade con traffico motorizzato;
- UNI EN 40-3-2:2001 Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica - Verifica tramite prova;
- UNI EN 40-1:1992 Pali per illuminazione. Termini e definizioni;
- UNI EN 40-2:2004 Pali per illuminazione pubblica - Parte 2: Requisiti generali e dimensioni;
- UNI EN 40-3-1:2001 Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica - Specifica dei carichi caratteristici;



- UNI EN 40-3-2:2001 Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica – Verifica tramite prova;
- UNI EN 40-3-3:2004 Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica – Verifica mediante calcolo;
- UNI EN 40-4:2006 Pali per illuminazione pubblica - Parte 4: Requisiti per pali per illuminazione di calcestruzzo armato e precompresso;
- UNI EN 40-5:2003 Pali per illuminazione pubblica - Requisiti per pali per illuminazione pubblica di acciaio;
- UNI EN 40-6:2004 Pali per illuminazione pubblica - Requisiti per pali per illuminazione pubblica di alluminio;
- UNI EN 40-7:2008 Pali per illuminazione pubblica - Parte 7: Requisiti per pali per illuminazione pubblica di compositi polimerici fibrorinforzati;
- UNI EN 61347-1:2008 Unità di alimentazione di lampada - Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza;
- UNI EN 61347-2-1:2001 Unità di alimentazione di lampada - Parte 2-1: Prescrizioni particolari per dispositivi di innesco (escluso gli starter a bagliore);
- UNI EN 60927:2007 Ausiliari per lampade - Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore) Prescrizioni di prestazione;
- UNI EN 61000-3-2:2006 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso $\leq 16A$ per fase);
- UNI EN 61000-3-3:1995 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-3: Limiti - Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale $\leq 16 A$ e non soggette ad allacciamento su condizione;
- UNI EN 61347-1 Reattori, unità di alimentazione e alimentatori;
- UNI EN 61049 Condensatori di rifasamento;
- UNI EN 60927 Accenditori;
- UNI EN 60838-1 Portalampe;
- UNI EN 62031 Prescrizioni di sicurezza per apparecchi LED;
- UNI EN 61347-2-13 Prescrizioni di sicurezza per schede di controllo apparecchi LED;
- UNI EN 62384 Performance schede di controllo apparecchi LED;
- UNI EN 60838-2-2 Prescrizioni sui connettori da utilizzare in apparecchi LED;
- UNI 1601781 Illuminazione delle gallerie stradali;
- UNI CEI 70030 Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa;
- UNI EN ISO 6708 30/04/97 Elementi di tubazione. Definizione e selezione dei DN L1 Marzo 1968, n.186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

1.5. Norme CEI

- CEI EN 60598-1 Apparecchi di illuminazione - Parte 1 - Prescrizioni generali e prove;



- CEI EN 60598-2-3 Apparecchi di illuminazione - Parte 2 - Prescrizioni particolari - Sez.3 - Apparecchi per illuminazione stradale;
- CEI EN 60598-2-5 Apparecchi di illuminazione - Parte 2 - Prescrizioni particolari - Sez.5 – Proiettori;
- CEI EN 61547 Apparecchiature per l'illuminazione generale - Prescrizioni di immunità EMC (compatibilità elettromagnetica);
- CEI EN 61048:2006 Ausiliari per lampade - Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica Prescrizioni generali e di sicurezza;
- CEI EN 61049:1993 Ausiliari per lampade - Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica Prescrizioni di prestazione;
- CEI EN 55015 Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radio disturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi;
- CEI EN 60926 Ausiliari per lampade - Dispositivi. di innesco (esclusi gli starter a bagliore);
- CEI EN 60923 Alimentatori;
- CEI EN 60439 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione;
- CEI EN 61439 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- CEI 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari: per l'individuazione dei minimi requisiti per le caratteristiche elettriche e meccaniche degli impianti in progetto;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c.: per l'individuazione di tutte le necessarie prescrizioni richieste allo scopo di garantire l'incolumità delle persone, degli animali e dei beni dai pericoli dell'energia elettrica;
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto per gli impianti elettrici;
- CEI 11-1 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica;
- CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- CEI 11-8 Norme per gli impianti di messa a terra;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – linee in cavo;
- CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- CEI 23-29 Cavidotti in materiale plastico rigido;
- CEI 34-33, fascicolo n.803 Apparecchi per illuminazione stradale;
- CEI 34-21, Apparecchi di illuminazione.

1.6. Norme generali

- DPR 447/91 Regolamento di attuazione della L. 46/90, in materia di sicurezza impianti;
- DPR 503/96 Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche;
- DPR 151/2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina in materia di prevenzione incendi in gallerie;



- DM LLPP del 12/12/1985 Norme tecniche relative alle tubazioni;
- Circ.M. LLPP 20/03/86, n.27291 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni;
- 1. L.18 ottobre 1977, n.791 Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n.72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- L. 28 giugno 1986, n.339 Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- DM 21 marzo 1988 Approvazione norme tecniche per la progettazione, esecuzione, ed esercizio delle linee aeree elettriche esterne;
- DPR 21 dicembre 1999, n.554 Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, e ss.mm.ii.;
- DPR 25 gennaio 2000, n.34 Regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 8 L. 11/02/1994, n.109, e ss.mm.ii.;
- L. 10/1991 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale, e ss.mm.ii.

1.7. Criteri Ambientali Minimi

Il Proponente garantisce il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, descritti nell'art. 18 della Legge 28 dicembre 2015 n.221 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" e ss.mm.ii (modificato dal D.lgs 56/2017), nell'ambito dell'acquisto di beni e servizi necessari alla gestione degli impianti di illuminazione pubblica. In particolare, si riporta il decreto relativo al servizio di fornitura e progettazione di illuminazione pubblica DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017 e DM 28 marzo 2018, in GU n. 98 del 28 aprile 2018.

2. Presentazione dell'Offerente

City Green Light S.r.l. è una società italiana ad oggi principale operatore privato di pubblica illuminazione in Italia. La società unisce l'esperienza industriale del Gruppo Gemmo, dal quale deriva, a quella finanziaria di primari fondi di investimento specializzati nell'efficientamento energetico: il fondo Marguerite, partecipato dalle Casse Depositi e Prestiti di diversi paesi europei, tra cui la CDP italiana, il Fondo Italiano per l'Efficienza Energetica (FIEE), primo fondo italiano specializzato in progetti di efficientamento, nonché la Banca Europea per gli investimenti (BEI).

Conseguentemente, potendo contare su una solida struttura patrimoniale, City Green Light ha ampliato ulteriormente la propria gamma di servizi offerti; ad oggi, infatti, si occupa di illuminazione pubblica, illuminazione e gestione delle gallerie, impianti di segnalazione, sistemi di videosorveglianza, di sicurezza, di monitoraggio ambientale, di controllo da remoto e di gestione della viabilità.

	Illuminazione Pubblica		Segnalazione		Gestione gallerie
	Utilizzo fonti rinnovabili		Progettazione e Servizi		Viabilità
	Controllo e Smart Cities		Energy Management		Sorveglianza e Sicurezza



Attualmente CGL gestisce contratti di pubblica illuminazione in 140 Comuni, per un totale di oltre 650.000 punti luce gestiti, in 13 Regioni d'Italia.

La società ha maturato e perfezionato una importante esperienza nella gestione di impianti di pubblica illuminazione, semaforici e di gallerie, grazie alla fornitura del "Servizio Luce" Consip, fin dalla sua prima edizione (unica società a risultare aggiudicataria in tutte le edizioni indette da Consip), alla gestione di numerose e importanti città a seguito di gare indette dagli Enti con la formula del Finanziamento Tramite Terzi e della Concessione, nonché per lungo tempo come gestore di tutte le gallerie extraurbane della Regione Lombardia nell'ambito di una Concessione Anas.

La continua collaborazione con enti di ricerca nazionali, spin-off universitari e diversi leader nel settore dell'innovazione tecnologica, garantiscono a City Green Light un continuo aggiornamento nell'utilizzo e nell'implementazione delle più recenti e innovative tecnologie in ambito illuminotecnico e in ambito Smart City.

City Green Light oltre a proporsi come fornitore e gestore dei servizi in cui è specializzata, si propone come partner qualificato con cui sviluppare progetti di efficientamento energetico, riduzione dell'inquinamento luminoso, valorizzazione del territorio Comunale e incremento dei servizi offerti alla Cittadinanza.

La Società è accreditata come ESCo - Energy Service Company - secondo quanto previsto dal Sistema di Gestione Integrato per Qualità Sicurezza e Ambiente.

Di seguito le norme secondo cui è certificata City Green Light:

	UNI EN ISO 9001 Sistema gestione qualità		UNI EN ISO 45001 Salute e sicurezza lavoratori		UNI CEI 11352 Società che forniscono servizi energetici
	UNI EN ISO 14001 Sistema gestione ambientale		UNI EN ISO 50001 Sistema gestione energia		SA 8000 Responsabilità sociale d'impresa

Per sviluppare strategicamente il proprio core business, City Green Light pone sempre al centro dell'attenzione la sostenibilità ambientale, con l'obiettivo di ottimizzare le risorse energetiche e ambientali per ridurre drasticamente gli sprechi e minimizzare l'impatto ambientale in tutte le fasi di erogazione dei servizi offerti. Pertanto, ciò si rifletterà anche nel presente documento, in cui saranno più volte richiamati i CAM per definire le specifiche dei servizi offerti anche dal punto di vista della sostenibilità ambientale.

Sistema di qualità

La certificazione di qualità **ISO 9001:2015** definisce i requisiti del sistema di gestione per la qualità dell'impresa ed è rilasciata per il seguente campo applicativo: progettazione, costruzione, installazione, riqualifica, conduzione e manutenzione di impianti tecnologici, speciali e di telecomunicazione. Erogazione di servizi di gestione, conduzione e manutenzione di impianti di pubblica illuminazione, compresa la fornitura di energia, ed opere/ lavori connessi.



Tutela dell'ambiente



Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016



City Green Light è in possesso della certificazione relativa alla tutela ambientale per le stesse attività iscritte per la certificazione ISO 9001. La certificazione **ISO 14001:2015** certifica la responsabilità ambientale dell'impresa che, attraverso il proprio sistema di gestione ambientale, fornisce valore aggiunto per l'ambiente, per l'organizzazione stessa e per le parti interessate. Tiene monitorato l'impatto ambientale delle proprie attività e ne cerca costantemente il miglioramento.

Sistemi di Gestione dell'Energia

La società persegue con un approccio sistematico, il miglioramento continuo della propria prestazione energetica. Lo standard **ISO 50001:2011** migliora il rendimento energetico e consente all'impresa di trarre benefici rapidi, massimizzando l'utilizzo delle proprie fonti energetiche e le attività ad essa correlate, migliorando sia il costo energetico che il consumo. Così facendo l'impresa contribuisce positivamente alla riduzione dell'esaurimento delle risorse energetiche e alla mitigazione degli effetti dell'uso di energie in tutto il mondo, così come il riscaldamento globale.



Salute e sicurezza sui luoghi di lavoro

Per le stesse attività per le quali sono state rilasciate le certificazioni di qualità ISO 9001:2015 e di tutela dell'ambiente ISO 14001:2015, City Green Light ha ottenuto la certificazione inerente la gestione della salute e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Lo standard **ISO 45001:2018** consente all'impresa di controllare i rischi relativi alla SSL (Sicurezza e Salute dei Lavoratori) e di migliorare le sue performance.

Energy Service Company (ESCO)

City Green Light è accreditata come società di servizi energetici che, a partire da diagnosi energetiche, realizzano gli interventi di efficientamento energetico necessari, con garanzia di risultato

La società è iscritta nel registro TEE (Titoli di Efficienza energetica) tenuto dal Gestore dei Mercati Energetici S.p.A. Ai fini dell'ottenimento della certificazione **UNI EN ISO 11352:2014**, la società conta all'interno del proprio organico, di un Esperto nella Gestione dell'Energia (EGE) in possesso della certificazione UNI CEI 11339:2009.



Social Accountability

La certificazione **SA 8000 (Social Accountability 8000)** costituisce il primo standard a livello internazionale con cui si garantisce che un'organizzazione sia socialmente responsabile, cioè si impegni al **rispetto delle regole dell'etica del lavoro** e ricusi apertamente tutte le condizioni lavorative caratterizzate dalla disumanità, dallo sfruttamento, dall'iniqua retribuzione e dall'insalubrità del luogo di lavoro. Tale standard si basa, infatti, su principi dettati dai riferimenti internazionali in materia di diritti umani e dei lavoratori ed in particolare fa riferimento ai concetti della **Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo**, delle **Convenzioni ILO (International Labour Organization)**, delle **Convenzioni delle Nazioni Unite sui Diritti del Bambino** e per eliminare tutte le forme di **Discriminazione contro le donne**.



Sicurezza Informazioni ISO 27001



La certificazione secondo lo standard ISO 27001, di recente acquisizione parte di City Green Light, è uno standard internazionale, promosso dalla ISO e dalla IEC, per la gestione della sicurezza delle informazioni. Questa certificazione definisce i requisiti per pianificare, attuare, operare, monitorare, riesaminare, mantenere e migliorare il sistema di gestione per la sicurezza delle informazioni delle aziende. La certificazione del sistema di gestione della sicurezza delle informazioni dimostra l'impegno a gestire e proteggere proattivamente le informazioni e le risorse e a garantire la conformità ai requisiti legali.

Rating di legalità

L'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato ha, recentemente, attribuito a City Green Light S.r.l. il rating di legalità con punteggio pari a: ★★+. L'impresa, pertanto, sarà inserita nell'elenco previsto dall'art. 8 del Regolamento (rif. Delibera dell'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato n.28361 del 28/07/2020).

La Società, infine, è in possesso delle seguenti Categoria SOA:

Categoria	Classifica	Descrizione
OG 10	VIII	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione
OS 5	III - Bis	Impianti pneumatici e antintrusione
OS 9	IV - Bis	Impianti per la segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico
OS 19	III - Bis	Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissioni e trattamento

3. Oggetto della concessione

Con il presente documento il Proponente illustra le specifiche del servizio in concessione avente ad oggetto la "Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di smart cities del Comune di Oristano, ai sensi dell' Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016" ed avente durata contrattuale pari ad anni 15.

Tale servizio si compone a sua volta di lavori, prestazioni e forniture, dettagliati nelle sezioni seguenti, distinti tra **Servizi di Disponibilità** e **Servizi Accessori alla Disponibilità** dell'Opera.

3.1. Servizi di Disponibilità

I **Servizi di Disponibilità** dell'Opera includono tutti i lavori e i servizi volti all'efficientamento e gestione degli impianti oggetto della concessione, ovvero gli impianti di illuminazione pubblica e gli impianti semaforici presenti sul territorio del Comune di Oristano. Essi si possono dunque distinguere in:

- Efficientamento e gestione degli impianti di illuminazione pubblica;
- Efficientamento e gestione degli impianti semaforici.



3.2. Efficientamento e gestione degli impianti di illuminazione pubblica e perimetro

L'efficientamento e gestione degli impianti di pubblica illuminazione includono le seguenti attività:

- Progettazione e realizzazione di interventi di adeguamento normativo e tecnologico;
- Progettazione e realizzazione di interventi di efficientamento energetico;
- Gestione, conduzione e manutenzione degli impianti in concessione (come indicato nei documenti *02_RI_all1_Tabellare Stato di Fatto_Punti Luce*, *03_RI_all2-Tabellare Stato di Fatto_Quadri elettrici*).

Tutte le precedenti attività saranno finalizzate a massimizzare l'efficienza energetica del parco impiantistico e al contempo a fornire alla cittadinanza una migliore qualità della luce, più armonica e adeguata alle diverse caratteristiche delle singole aree omogenee, riducendo di conseguenza l'inquinamento luminoso.

In particolare, il Concessionario, previa analisi energetica degli impianti presi in consegna, provvederà alla redazione di un progetto esecutivo nel quale definirà un target di efficientamento energetico e l'insieme di lavori di riqualificazione e adeguamento normativo necessari al raggiungimento del suddetto obiettivo.

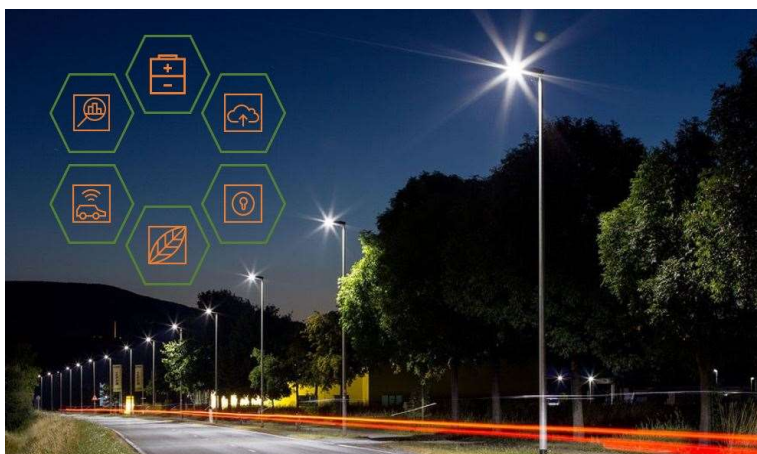
Gli ambiti di intervento saranno principalmente:

- adeguamento normativo degli impianti;
- adeguamento tecnologico degli impianti;
- sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con tecnologie a LED di ultima generazione;
- installazione di sistemi per il telecontrollo e la telegestione degli impianti;
- definizione dei profili di potenza personalizzati in base alle diverse classificazioni stradali.

Lo svolgimento di tutte le attività sarà effettuato da personale qualificato, messo a disposizione della società sotto la supervisione della direzione tecnica indicata dal Concedente, al fine di garantire il costante adempimento delle normative ed il rispetto dei tempi stimati.

I servizi di conduzione e gestione degli impianti saranno invece espletati per mezzo di collaudate piattaforme di telecontrollo e telegestione fornite dal Proponente, attraverso le quali si garantisce un controllo del singolo punto luce presente nel territorio Comunale.

Infine, la manutenzione sarà condotta da professionisti altamente qualificati, nel pieno rispetto del piano manutentivo presentato all'Amministrazione, per tutta la durata del contratto, assicurando la massima sicurezza ai cittadini e mantenendo elevata la qualità del servizio offerto.



3.3. Efficientamento e Gestione degli impianti semaforici e perimetro

L'efficientamento e la gestione degli impianti semaforici includono le seguenti attività:

- Progettazione e realizzazione di interventi di adeguamento normativo e tecnologico;



- Conduzione e manutenzione degli impianti in concessione (come indicato nei documenti *04_RI_all3-Tabellare Stato di Fatto_Lanterne semaforiche* e *04_RI_all4-Tabellare Stato di Fatto_Centraline semaforiche*).

La riqualificazione delle lanterne semaforiche prevede la sostituzione della tecnologia di illuminazione della lente con il Led. La resa cromatica è migliore ed il consumo minore.

Gli impianti semaforici sono accesi per 8760 h all'anno, ovvero per 24 h per 365 gg.

La gestione degli impianti semaforici include le seguenti attività:

1) manutenzione ordinaria correttiva, cioè attività e somministrazioni di pronto intervento quali:

- ripristino a richiesta delle funzionalità d'impianti e apparati compromesse per normale usura, alla eliminazione di eventuali pericoli per la pubblica incolumità;
- reimpostazione a richiesta di parametri e funzioni di sistema per adeguamento ai flussi di traffico o a mutati criteri di disciplina del traffico.

2) manutenzione ordinaria preventiva, cioè attività e somministrazioni periodiche programmate per conservare la perfetta efficienza e funzionalità degli impianti, quali:

- revisione semestrale degli impianti e regolatori semaforici;
- misurazione biennale e adeguamenti degli impianti di messa a terra o di loro parti, per rendere gli stessi idonei alle eventuali variazioni della vigente legge;
- pulizia e lavaggio di tutti i corpi ottici ogni sei mesi;
- regolazione degli orologi a seguito dell'ora legale, due volte all'anno;
- aggiornamento annuale degli schemi regolatori semaforici, delle opere impiantistiche, edili, della segnaletica orizzontale e dell'etichettatura impianti, con restituzione dei disegni in formato DWG.

3) manutenzione straordinaria e non prevedibile: Comprendono lavori e/o somministrazioni non previsti nella manutenzione ordinaria fra i quali:

- intervento per qualsiasi guasto al regolatore od a qualunque altra parte dell'impianto;
- fornitura in opera di eventuale regolatore "Jolly" in caso d'impossibilità di riparazione in loco;
- sostituzione di tutte le parti danneggiate da eventi improvvisi (incidenti, inondazioni, fulmini, eventi sismici, atti vandalici, furti ecc);
- eventuali sostituzioni o adeguamenti per rendere gli impianti semaforici idonei alle eventuali variazioni delle vigenti normative;
- adeguamento strutturale, sostituzione regolatore semaforico con tipo attuato, nuovi impianti, ampliamenti o riduzione impianti;
- Prove e ispezioni relative alla sicurezza previste dalla norma tecnica CEI 214-9:2002-04 elencate nella TAB. 2 "Prescrizioni per i provvedimenti di manutenzione".

Gli interventi di manutenzione saranno registrati e annotati in una scheda d'intervento riportante il luogo, la data, le opere eseguite, i materiali, i noleggi, la manodopera e i mezzi utilizzati.

3.4. Servizi Accessori alla Disponibilità

In aggiunta ai Servizi di Disponibilità sopra elencati, il Proponente offre all'Amministrazione Concedente ulteriori servizi accessori.



I **Servizi Accessori di Disponibilità** dell'Opera includono i seguenti lavori, servizi e forniture:

- Fornitura dell'energia;
- Servizio di gestione energia;
- Realizzazione di interventi finalizzati all'implementazione dei servizi *Smart City* e la gestione degli stessi.

3.5. Fornitura di energia elettrica green

Il Proponente offre come servizio accessorio la fornitura di energia elettrica necessaria a garantire le condizioni di comfort luminoso e di sicurezza nonché il corretto funzionamento degli impianti semaforici, adempiendo alle vigenti normative in materia di illuminazione e sicurezza stradale.

Il servizio di fornitura di energia elettrica prevede:

- Voltura dei POD dei quadri elettrici oggetto della concessione;
- Fornitura del vettore energetico;
- Fatturazione basata sul reale consumo degli impianti.
- Energia verde secondo quanto stabilito dai CAM Art. 4.4.5 del Decreto del MATTM 28/03/2018

Il servizio di fornitura di energia elettrica combinato al servizio di gestione degli impianti di illuminazione permetterà di ricevere in un'unica fattura gli importi da corrispondere per i due servizi, semplificando e velocizzando le attività amministrative in capo al Concedente.

3.6. Servizio integrato di Gestione Energia e perimetro

Il servizio integrato di gestione energia prevede l'erogazione da parte del Proponente di una serie di servizi correlati alla fornitura di energia elettrica, quali:

- Attività di bonifica dei POD: verifica dei POD attivi e controllo che i carichi connessi al POD in esame siano riconducibili ai servizi compresi nella concessione (come indicato nel documento *03_RI_all2-Tabellare Stato di Fatto_Quadri elettrici*);
- Ottimizzazione del numero di forniture elettriche attraverso l'eventuale unificazione degli impianti con conseguente abbattimento dei costi di fornitura fissi, verifica delle potenze disponibili contrattualizzate e dei parametri prestazionale post riqualificazione degli impianti.

3.7. Servizi Smart City e perimetro

City Green Light offre al Concedente la possibilità di attivare diversi servizi "*Smart City*" tra cui:

- a) Interventi di adeguamento normativo dell'illuminazione e di predisposizione tecnologie Smart per Passaggi Pedonali;
- b) Utilizzo dell'infrastruttura per lo sviluppo di servizi Smart tramite rete dati 5G;
- c) Installazione di totem informativo digitale;
- d) Totem con Defibrillatore Automatico per Esterni;
- e) Postazioni smart per la ricarica dispositivi elettronici;
- f) Centralizzazione impianti semaforici;



- g) Supporto al Concedente nelle attività di consulenza per la progettazione e realizzazione di nuovi servizi in ottica Smart City e nell'ottenimento di incentivi, fondi e finanziamenti nazionali ed europei.

Riferimento tavole 10_SDP_MIG-01 e 10_SDP_MIG-02.

4. Presa in consegna degli impianti e avvio del servizio

L'avvio del servizio viene formalizzato attraverso la redazione e la sottoscrizione del verbale di presa in consegna degli impianti successivo alla approvazione del progetto esecutivo.

Esso rappresenta il documento con il quale la proponente prende formalmente in carico gli impianti e le apparecchiature oggetto del servizio per tutta la durata della Concessione. Il verbale dovrà essere redatto in duplice copia, in contraddittorio tra Proponente ed Amministrazione contraente e recare la firma congiunta delle parti contrattuali.

I tempi di realizzazione dei lavori decorrono dalla data del verbale di presa in consegna degli impianti.

5. Fasi del Servizio Offerto

5.1. Fase di Progettazione

Il Proponente, forte dello spirito innovativo che ha da sempre caratterizzato la filosofia delle società, ha stabilito partnership tecniche con le principali società leader nel settore tecnologico della trasmissione di dati (CISCO, Huawei, etc.) con le quali ha in progetto di sviluppare e testare sistemi di telecontrollo e telegestione di impianti caratterizzati da estensioni spaziali sempre maggiori. Inoltre, sono in corso collaborazioni con spin-off universitari con i quali sperimentare l'implementazione su larga scala di tecnologie innovative caratterizzate da elevato valore tecnologico.

City Green Light fornirà per la fase di progettazione, sia finalizzata all'efficientamento energetico sia all'adeguamento normativo degli impianti, la completa disponibilità e profonda conoscenza del team di progettazione. L'esperienza maturata negli anni, combinata al continuo aggiornamento normativo e tecnologico in materia illuminotecnica, ha permesso al Proponente di ricevere innumerevoli Certificati di regolare esecuzione delle fasi di progettazione da parte delle Amministrazioni Concedenti.

Il team di progettazione del Proponente si compone di diverse figure professionali altamente qualificate e in possesso di tutte le certificazioni necessarie alle attività da eseguire.

- **Responsabile della progettazione:** ingegnere con almeno 15 anni di esperienza, responsabile del coordinamento tecnico di tutte le attività inerenti la fase di progettazione avendo acquisito una formazione specifica sulle normative vigenti e sulle prescrizioni tecniche vigenti. È inoltre il primo responsabile di tutta la documentazione progettuale prodotta;
- **Responsabile illuminotecnico:** profilo tecnico con almeno 10 anni di esperienza, responsabile della progettazione illuminotecnica, dalla fase di studio illuminotecnico alla fase di ricerca e selezione dei componenti più performanti per rispondere alle esigenze illuminotecniche dello specifico sito;



- **Responsabile elettrotecnico:** profilo tecnico con almeno 10 anni di esperienza, responsabile della progettazione degli impianti elettrici;
- **Responsabile sicurezza, protezione e prevenzione:** ingegnere con almeno 10 anni di esperienza, che si occupa di garantire che tutte le attività inerenti la progettazione degli impianti includano aspetti inerenti la sicurezza nel rispetto di tutte le leggi, normative e prescrizioni vigenti;
- **Responsabile dei sistemi informativi e dei sistemi di telegestione:** tecnico con almeno 10 anni di esperienza, responsabile della corretta progettazione dei sistemi informativi e di telegestione.
- **Team di progettisti:** ingegneri con almeno 5 anni di esperienza che contribuiscono alle attività di progettazione seguendo la leadership dei responsabili.

Nel corso degli anni è stato sviluppato un modello proprio di verifica e catalogazione delle tecnologie illuminanti presenti nel mercato. Partendo dall'analisi dettagliata delle schede tecniche dei prodotti e sulle dichiarazioni dei fornitori, i tecnici procedono ad effettuare studi illuminotecnici tipologici, coinvolgendo i diversi fornitori di componentistiche, al fine di classificare i singoli prodotti che meglio si adattano alle differenti condizioni ambientali (strade, gallerie, arredo storico, etc.).

In particolare, partendo dai livelli minimi garantiti dal costruttore, verranno analizzate le seguenti caratteristiche, suddivise per componenti:

- Modulo LED: Efficienza nominale, tempo di vita, temperature di colore disponibili.
- Modulo driver: Efficienza, grado di isolamento, protezione, tempo di vita, protocolli di comunicazione, programmabilità, temperature di esercizio.
- Modulo meccanico: materiale, grado di isolamento, modularità, metodi apertura, fattori di perdita (es. vetro), temperature di esercizio, verniciatura, protezioni, connettori, metodi di montaggio, tilt inclinazione.
- Sistema complessivo: efficienza nominale, tempo di vita, perdite, peso, grado di isolamento, ottiche, certificazioni, protezioni, garanzie, IPEA e IPEI.

A valle della definizione del miglior ambito di utilizzo per singolo prodotto, sarà effettuata una simulazione dei consumi generati a parità di condizione di funzionamento, per selezionare i prodotti che garantiscono le prestazioni migliori in termini di efficienza e prestazioni globali al variare delle condizioni operative.

Questo modello di controllo, condotto con scrupolosità e precisione dal personale interno, termina con la selezione dei fornitori che offrono i prodotti caratterizzati dalle prestazioni ricercate al prezzo più vantaggioso.

La creazione del database così definito costituisce un prezioso valore aggiunto in termini di controllo dei componenti e delle prestazioni offerte e in termini di selezione del miglior prodotto per le differenti condizioni operative.

Nel corso degli anni, il database verrà costantemente aggiornato con i nuovi prodotti presenti sul mercato, dedicando una attenzione sempre maggiore alle tecnologie che prevedono di supportare soluzioni "smart" in associazione e in aggiunta all'illuminazione pubblica.



Inoltre, si specifica che il team di progettazione in combinazione al modello interno di catalogazione delle componenti si avvale dell'utilizzo delle più moderne tecnologie di materia di progettazione, modellazione e simulazione presenti sul mercato, garantendo pertanto un prodotto che non richiede correzioni in fase di cantierizzazione o di collaudo finale.

Si rimanda al progetto definitivo/esecutivo per il dettaglio delle soluzioni individuate.

Diagnosi energetica

La diagnosi energetica prevede le seguenti attività:

- Analisi dei consumi e dei costi storici del servizio;
- Analisi dello stato dell'arte degli impianti;
- Definizione interventi di efficientamento energetico e valutazione dei risparmi ottenibili.

Il Concessionario, a seguito della presa in consegna gli impianti e della documentazione tecnica fornita dal Concedente, per mezzo dei tecnici specializzati e dell'esperto in gestione dell'energia (EGE)/Energy Manager, provvederà all'analisi degli impianti oggetto della concessione e dei relativi consumi, al fine di individuare gli interventi di riqualificazione energetica necessari.



La diagnosi energetica verrà redatta entro **12 mesi** dalla presa in consegna degli impianti.

A valle della realizzazione degli interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico che verranno realizzati nella prima fase del contratto, per tutta la restante durata della concessione e con frequenza annuale, il

Proponente si impegna ad effettuare valutazioni energetiche degli impianti al fine di individuare nuove soluzioni tecniche che possano garantire livelli di efficienza, sicurezza ed economicità sempre maggiori.

Progettazione degli interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico per gli impianti di IP, semaforici

Entro i termini previsti all'art. 14 della bozza di Convenzione, ovvero 90 giorni dalla firma della Convenzione, il Concessionario si impegna a presentare al Concedente il **Progetto Esecutivo**. Tale documento, redatto sulla base del progetto definitivo e in conformità con la scheda 11 dei CAM Servizio IP del 28/03/2018, fornirà dettagli maggiormente accurati riguardo il cronoprogramma degli interventi, e fornirà una descrizione ulteriormente dettagliata dei singoli interventi e delle componenti che verranno impiegate: tipologie di componenti, quantità e i prezzi associati. Tale documentazione sarà corredata, altresì, da descrizione del piano di manutenzione degli impianti e dei sottocomponenti, che il Concessionario si impegna ad attuare per tutta la durata della concessione oggetto del documento.

Si specifica che tutti gli elaborati relativi alla fase di progettazione saranno sviluppati su una piattaforma digitale che permette di effettuare una progettazione integrata, che tiene conto di tutti i requisiti normativi specifici in materia elettrotecnica piuttosto che strutturale. Il vantaggio derivante dall'applicazione di questa metodologia si riscontra nella riduzione drastica delle tempistiche



dedicate alla fase esecutiva del progetto, in quanto viene ridotta la necessità di ricorrere a varianti di progetto o a modifiche a causa di eventuali errori di progettazione.

Progettazione degli interventi migliorativi

Progettazione di attraversamenti pedonali luminosi

Il Proponente offre l'installazione di sistemi per la segnalazione ed illuminazione di attraversamenti pedonali volti a rendere l'attraversamento interattivo e maggiormente sicuro. I lampeggianti e i segnali retroilluminati supportano gli utenti della strada nell'individuare con più facilità la presenza di un attraversamento pedonale.

Progettazione di illuminazione architettonica

City Green Light ha una vasta esperienza nella progettazione degli interventi di riqualificazione dei sistemi di illuminazione architettonica per le aree monumentali presenti nei territori Comunali e potrà quindi sviluppare progetti di riqualificazione in funzione di specifiche richieste dell'Amministrazione.

Il know-how in materia illuminotecnica e architettonico/artistico, acquisito dal personale interno alle società, provvederà a valorizzare gli aspetti estetici e architettonici di monumenti, chiese, piazze, siti storici ed aree archeologiche, utilizzando tecnologie caratterizzate da consumi ridotti e limitato inquinamento luminoso. Suddetto progetto sarà preventivamente condiviso con il Concedente e verrà corredato dalle eventuali certificazioni di conformità relative alle restrizioni imposte dalla Sovrintendenza ai beni culturali.

Qui di fianco, esempi di interventi di illuminazione architettonica; uno è stato realizzato presso il Comune di Avellino, dove si è provveduto alla fornitura e posa di un sistema per l'illuminazione di arredo e di accento delle aree archeologiche del **Centro Storico, della Torre Campanaria e della casa Victor Hugo**, l'altro, (ultima foto) è l'illuminazione della cattedrale del Comune di Trapani, in particolare le sue cupole.





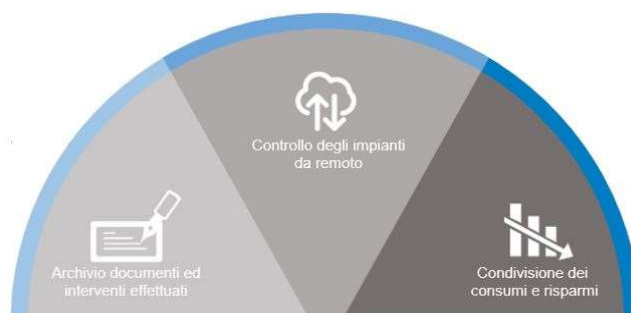
Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

Progettazione infrastruttura tecnologica per l'interoperabilità dei servizi



Grazie al know-how tecnico acquisito tramite collaborazioni con i principali player del settore informatico, il Proponente ha realizzato in più occasioni progetti di digitalizzazione urbana. Il Concessionario offre infatti la progettazione di un'innovativa infrastruttura tecnologica (Smart City Platform) basata su sensoristica IoT con protocollo aperto per l'interscambio di tutte le informazioni di natura tecnica ed economica rilevate nel corso della concessione.

Tale piattaforma permetterà sia di gestire in maniera innovativa gli impianti di illuminazione oggetto del servizio, dialogando con il sistema di telegestione e telecontrollo degli stessi, sia di integrare software di gestione di specifici servizi Smart City integrando in un'unica vista tutti gli asset oggetto della concessione. Il vantaggio primario della Smart City Platform è quello di essere nativamente predisposta all'integrazione di tutti i servizi offerti dal Concessionario (Servizi di Disponibilità e Servizi Accessori), consentendo al Concedente la possibilità di attivarli anche in un secondo momento e sollevandolo dall'onere di rivolgersi a terzi per la predisposizione e successiva integrazione. Di fatti l'utilizzo di tale piattaforma consentirà di annullare il rischio di non compatibilità delle soluzioni individuate.



In questo modo si assicura, con un'unica architettura hardware-software, un flusso informativo tra i diversi servizi con scambio continuo, affidabile e sicuro dei dati, ottimizzando le risorse disponibili. La soluzione offerta garantisce:

- **Scalabilità:** semplicità nell'incremento dell'area di copertura della tecnologia e dei volumi di dati trattati;
- **Flessibilità:** immediato collegamento wire-less con ulteriore sensoristica prevista nel corso della concessione;
- **Sicurezza:** trasmissione criptata dei dati in modo da garantire la privacy dei dati;
- **Interoperabilità:** capacità di cooperare e scambiare dati con altri servizi come stabilito dal livello 4 del CAM (D.M. 28 marzo 2018). Ciò garantirebbe anche l'attivazione automatica tra servizi di ambito differente, semplificandone l'esercizio e conseguentemente abbattendone i costi operativi;
- **Accessibilità:** attraverso totem informativi e APP dedicate, tale piattaforma potrebbe consentire la consultazione di determinati dati ai cittadini con la finalità di informarli e su richiesta del Concedente, anche coinvolgendoli nel processo di segnalazione.

Piattaforma operativa di telecontrollo e telegestione



Nell'ottica di digitalizzare i processi di gestione e controllo degli impianti d'illuminazione pubblica e impianti semaforici, la presente proposta prevede la progettazione e l'installazione di una piattaforma integrata di **telecontrollo e telegestione** attraverso la quale efficientare le attività di gestione degli impianti.

In base alle necessità riscontrate in sede di sopralluogo dai tecnici, si provvederà a definire la configurazione migliore tra una configurazione ad isola e una configurazione punto-punto. Mentre i sistemi di telecontrollo o telegestione del tipo ad isola permettono il monitoraggio, controllo e comando a livello del quadro di alimentazione realizzando sottoinsiemi di punti luce afferenti allo stesso quadro, i sistemi tipo punto-punto permettono il monitoraggio, controllo e comando del singolo punto luce.

Tutta la struttura del software utilizzato è caratterizzata da una scala gerarchica a tre elementi, Lotto→ Contratto→ Quadro per la visualizzazione e la gestione degli elementi oggetto di analisi. La struttura del comparto energetico è inoltre suddivisa in sottosezioni, ciascuna legata alle diverse funzionalità dell'applicativo. Tra le più importanti si elencano:

- Dashboard;
- Sala Regia;
- Gestione eventi;
- Gestione ticket;
- Gestione Energia.

Attraverso il monitoraggio e l'analisi delle grandezze di seguito elencate, si ha la possibilità di mappare in tempo reale lo stato di funzionamento degli impianti e di attuare procedure di manutenzione predittiva. In questo modo sarà possibile ridurre il numero di guasti e offrire quindi un servizio migliore al Concedente e alla Cittadinanza.

I dati trasmessi al sistema di telegestione e telecontrollo potranno essere:

- Consumi mensili;
- Ore complessive di esercizio,
- Potenze attive;
- Potenze reattive;
- Potenze apparenti;
- Energie attiva e reattiva;
- Tensioni di fase;
- Correnti di linea;
- Fattori di potenza;
- Durata delle micro-interruzioni;
- Intensità delle armoniche.





Inoltre, per mezzo di segnalazione in tempo reale dei malfunzionamenti, i tecnici presenti in sala controllo avranno la possibilità di avviare prontamente tutte le procedure di pronto intervento necessarie, riducendo le tempistiche di ricerca del guasto.

L'architettura necessaria al corretto funzionamento del sistema di telecontrollo e telegestione prevede la distribuzione di dispositivi elettronici di controllo, in corrispondenza di ogni punto luce (configurazione punto-punto) o in corrispondenza del quadro elettrico (ad isola), e di concentratori elettronici in grado di inviare le informazioni al centro di controllo. Attraverso questa configurazione, le informazioni raccolte dalle componenti di controllo dei punti luce vengono convogliati e trasmesse al centro di comando, dove verranno elaborate e memorizzate.

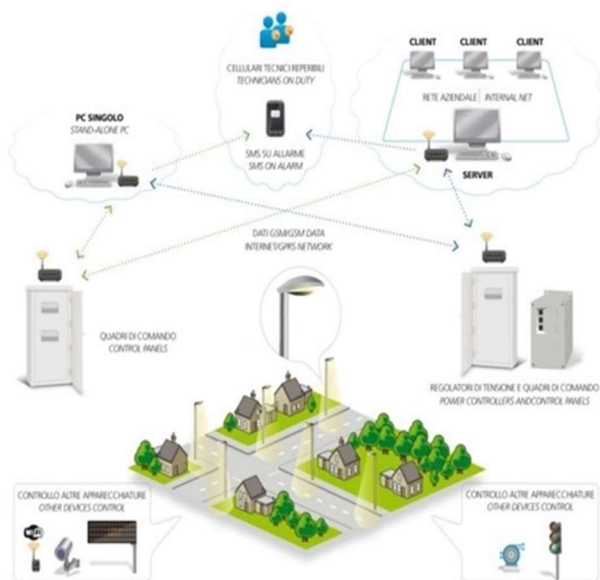
Di seguito si riporta esempio di **componente di controllo dei Quadri Elettrici (SCS2021 Sidora)**. Il dispositivo è stato progettato per fungere da Gateway sicuro multi-purpose con la capacità di connettere una moltitudine di sensori e device attraverso un unico dispositivo utilizzabile in scenari di Illuminazione Pubblica, Building Automation, Smart Mobility e Smart Metering. In particolare, Il sistema SCS2021 implementa e supporta 3 tipologie di protocolli di comunicazione: GSM/UMTS/GPRS/LTE, Wi-Fi e Ethernet. Oltre alla normale SIM, è disponibile in versione chip SIM (ETSI TS 1202.671 MFF2) per offrire una maggiore flessibilità al Cliente.

Grazie al sistema GPS integrato, SCS2021 individua autonomamente la propria posizione esatta. Ciò permette il perfetto calcolo degli orari di alba e tramonto per una puntuale gestione delle funzioni di accensione e spegnimento degli impianti di Pubblica Illuminazione. L'Energy Meter trifase integrato permette di ottenere i parametri fondamentali della linea elettrica, di monitorare i suoi consumi e di reagire tempestivamente a condizioni anormali o di errore. Oltre alle tre fasi canoniche, SCS2021 rileva anche la corrente differenziale, così da scongiurare, soprattutto nella Pubblica Illuminazione, pericolose situazioni di dispersione.

SCS2021 integra un processore 32 bit Arm Cortex M4 a 180 MHz con 2 MB di memoria flash e 256 KB SRAM on-chip; 2 MB di flash e 8 MB di RAM esterne; modem 2G,4G LTE con funzione GPS.

Attraverso queste centraline installate nei Quadri Elettrici di comando, avviene la comunicazione con il centro di controllo. Le centraline, dopo aver raccolto i dati, li trasmettono, attraverso reti cellulari, ethernet o Wi-Fi, verso i sistemi informativi di controllo. Le informazioni così raccolte verranno immediatamente elaborate da software specifici, al fine di determinare la presenza di funzionamenti anomali e al fine di attuare tecniche data-driven di manutenzione predittiva.

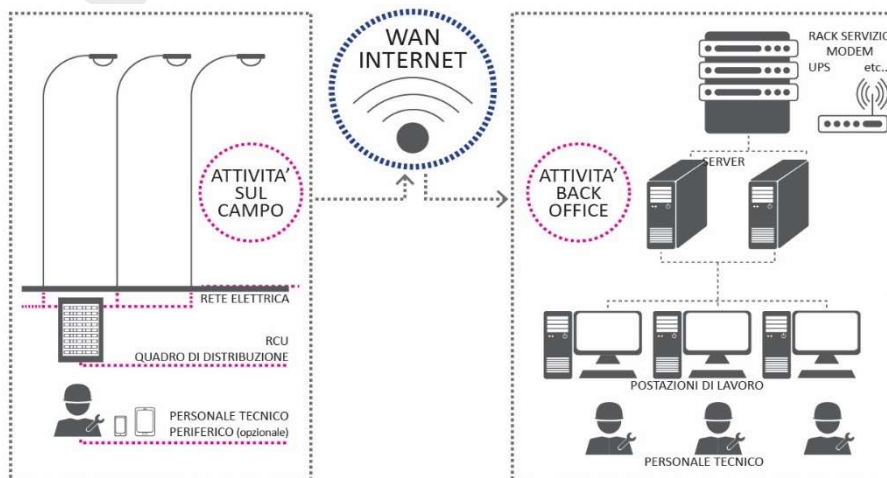
Alla suddetta piattaforma di telecontrollo, il Concessionario potrà, anche in una fase successiva, integrare un sistema centralizzato di **telecomando** degli impianti, attraverso il quale si aggiunge la possibilità di regolare da remoto il funzionamento degli impianti d'illuminazione e le singole grandezze funzionali. Ne deriva la possibilità di personalizzare, secondo le specifiche orarie e/o





Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

della tipologia di strada, il flusso luminoso, contribuendo in modo concreto al processo di razionalizzazione dei consumi e al contenimento dell'inquinamento luminoso.



Il sistema di **telegestione potrà quindi essere un sistema bidirezionale** (centrale operativa-impianti) che contribuisce ad aggiungere rapidità ed efficienza nel processo di gestione e conduzione degli impianti.

Il Concessionario, qualora non sia possibile installare soluzioni di gestione da remoto, provvederà alla definizione di soluzioni locali. Suddette configurazioni, definite soluzioni *stand alone*, verranno preferite laddove non sia possibile, per motivi di copertura spaziale o di rientro economico, predisporre un controllo centralizzato per la gestione degli impianti. Le soluzioni *stand alone* si baseranno ad esempio sull'installazione di orologi astronomici in corrispondenza delle scatole di accensione, che garantiscono l'accensione e lo spegnimento in prossimità del raggiungimento dell'orizzonte da parte del sole e/o sull'installazione di sensori crepuscolari con i quali regolare autonomamente l'intensità del flusso luminoso in base alla luminanza percepita dal sensore. L'utilità di quest'ultima tecnologia si riscontra in casi di scarsa visibilità, nei quali il sistema provvede ad aumentare l'intensità incrementando la sicurezza.

Sistema informativo

Il Proponente provvederà alla creazione di una piattaforma digitale (sito web ed eventuale APP), collegata al server della società (data center), per mezzo della quale gestire i flussi informativi necessari a fornire una pronta fruibilità e disponibilità di dati e di informazioni (di tipo tecnico, operativo ed economico) necessarie nelle diverse fasi di pianificazione, programmazione esecuzione e controllo dei servizi erogati.

Gli obiettivi che il Concessionario si impegna a garantire con l'implementazione del Sistema Informativo possono essere così riassunti:

- Favorire la collaborazione tra Concessionario e Concedente attraverso un'opportuna condivisione delle informazioni;
- Consentire la piena conoscenza dello stato di consistenza e di conservazione degli impianti in tempo reale con l'aggiornamento dinamico delle informazioni;
- Consentire la pianificazione, gestione e consuntivazione degli interventi di manutenzione periodica;
- Garantire, tramite appositi tool di elaborazione dati il controllo dei dati tecnici relativi ai consumi energetici e al grado di efficientamento raggiunto dal Concessionario;
- Garantire il controllo degli SLA.



Il sistema informativo sarà:

- Accessibile via web in modalità sicura ed attraverso tutti i browser più diffusi (Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari);

- Dotato di un tool di integrazione per l'interfacciamento con altri sistemi che, attraverso configurazione e parametrizzazione, riduca al minimo la necessità di sviluppi ad hoc;

- Dotato di un tool di Business Intelligence che consenta la predisposizione di

reportistica avanzata e dashboard di controllo e monitoraggio;

- Compatibile con tutti i motori di DB standard e diffusi sul mercato (Oracle, SQL – Server, Sybase);

- Compatibile con tutti i container di applicazioni web standard e diffusi sul mercato (Tomcat, WebSphere, WebLogic, Oracle Application Server);

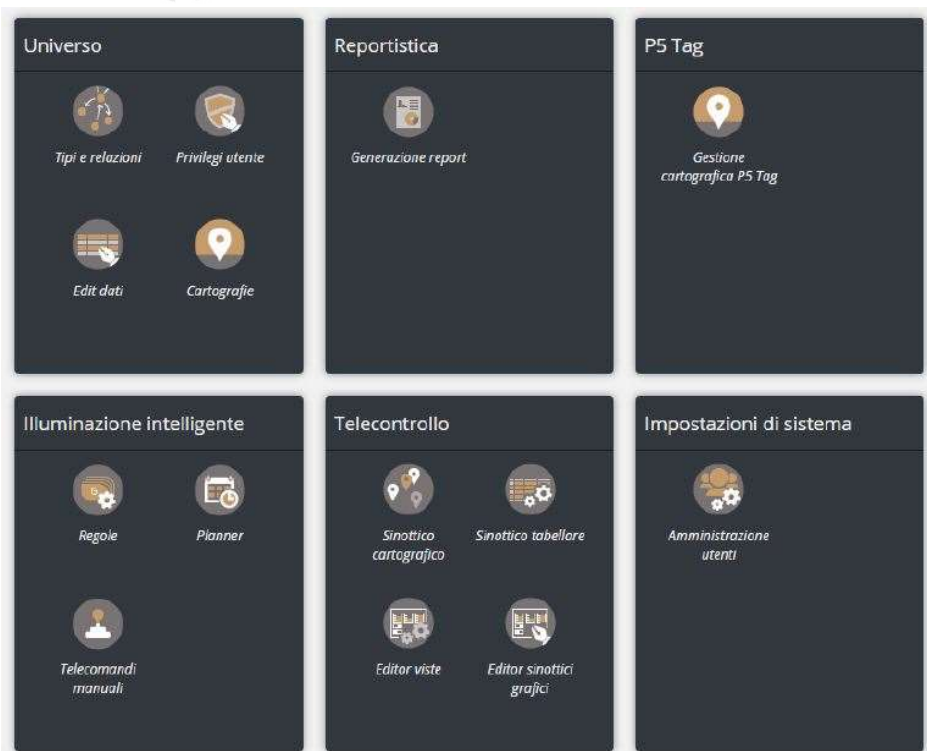
- Dotato nativamente della gestione delle informazioni grafiche mediante standard di mercato (DWG della Autodesk);

- In grado di garantire uno schema di accesso ai dati con caratteristiche di Indipendenza dai RDBMS - Relational database management system;

- In grado di integrarsi e/o essere già integrata con sistemi di tipo IVR e/o Voip;

- Dotato nativamente di un sistema di log e tracciatura delle modifiche capillari sul singolo dato.

Il sistema informativo inoltre offrirà servizi differenziati in funzione del tipo di utente che vi accede (Concessionario, Concedente, Cittadino, altro) provvedendo a soddisfare le diverse necessità. Si rimanda al successivo paragrafo 5.4.1. per il dettaglio delle funzionalità.



Assistenza nella redazione PRIC e PUT

Per mezzo dei suoi responsabili tecnici, la Scrivente si impegna a garantire supporto al Concedente nell'attività di redazione annuale dei **Piani Regolatori dell'Illuminazione Pubblica Comunale (PRIC)**, fornendo tutte le informazioni utili a censire lo stato di consistenza e lo stato di manutenzione degli impianti che compongono l'insieme di illuminazione pubblica. Qualora il Concedente, all'avvio della concessione, non fosse provvisto del suddetto strumento (e desiderasse disporne), il Concessionario si impegnerà a fornire il supporto necessario per la redazione condividendo l'esperienza maturata in anni di gestioni di impianti di illuminazione pubblica e fornendo le specifiche Linee Guida Regionali utili alla redazione. L'elaborato finale sarà



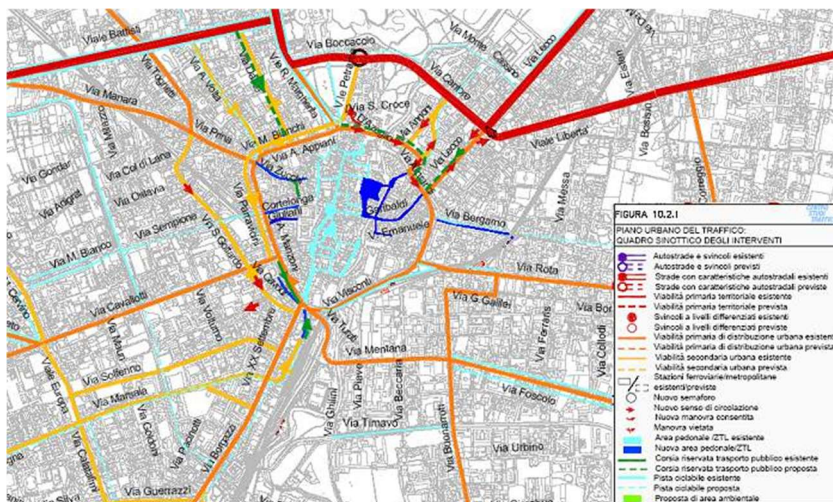
pertanto redatto in conformità della Legge Regionale vigente e di eventuali normative nazionali, e sarà firmato e certificato da un professionista abilitato.

La redazione del PRIC avrà lo scopo di:

- Migliorare la sicurezza per il traffico stradale veicolare al fine di ridurre gli incidenti;
- Incrementare l'efficienza energetica degli impianti;
- Minimizzare i consumi ed i corrispondenti costi energetici;
- Ottimizzare i costi d'installazione, esercizio e manutenzione degli impianti;
- Ridurre l'inquinamento luminoso;
- Migliorare la vivibilità della città e la sostenibilità ambientale;
- Aumentare la sicurezza;
- Valorizzare l'ambiente urbano, i centri storici e quelli residenziali, aree verdi etc.

I PRIC saranno aggiornati e redatti in conformità ai **Piani Urbani del Traffico (PUT)** delle Amministrazioni, nel rispetto della normativa vigente in materia di illuminotecnica, del Nuovo Codice della Strada e di eventuali disposizioni Comunali (laddove più restrittive) e/o Leggi nazionali/regionali e loro Regolamenti Attuativi.

Nel caso il Concedente sia sprovvista di PUT¹, o questi non siano aggiornati, il Concessionario fornirà supporto nella redazione/ aggiornamento dello stesso.



In particolare, gli operatori specializzati interni alla società forniranno, sulla base della direttiva G.U. n° 146 24/06/1995 e dell'art. 35 del Codice della strada, un'unica linea direttrice attraverso cui progettare i prossimi interventi in tema di viabilità e gli strumenti tecnologici necessari al controllo della circolazione automobilistica (es: reti sensoristiche, sistema di telecamere, control room). Pertanto, il Proponente supporterà il Concedente nel perseguimento dei seguenti obiettivi:

- Miglioramento delle condizioni di circolazione: incremento dell'indice di fluidità dei movimenti veicolari;
- Miglioramento della sicurezza stradale: analisi delle criticità per pedoni e ciclisti, studenti;
- Riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico: rilevazione inquinanti e campagne di fluidificazione del traffico;
- Risparmio energetico: incentivazione all'utilizzo di mezzi pubblici e utilizzo di mezzi green;
- Armonizzazione con gli strumenti urbanistici esistenti.

¹ La redazione del PUT è obbligatoria per tutti i Comuni che hanno una dimensione demografica superiore a 30.000 abitanti o che, in particolari periodi dell'anno, hanno un'affluenza turistica e/o un pendolarismo per motivi di lavoro e di studio tale che la popolazione presente risulti in detti periodi eguale o superiore a 30.000 unità. (l'art.36 del Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada))



Inoltre, si sottolinea come, nell'eventualità in cui il Concedente decidesse di sottoscrivere il servizio accessorio di videosorveglianza, questo sarà utilizzato attivamente anche per la gestione e il controllo dei flussi veicolari presenti nel territorio Comunale.

Misure adottate nella fase di progettazione per la minimizzazione dell'impatto ambientale

La Proponente provvederà a strutturare il Progetto Definitivo ed Esecutivo in parallelo alla redazione di un bilancio materico che avrà per oggetto lo studio dell'insieme delle componenti che saranno utilizzate all'interno del servizio.

La redazione di tale documento sarà condotta in ottemperanza ai CAM e sarà finalizzata a prediligere, fin dalla fase di progettazione, il recupero dei materiali e il tracciamento di questi lungo tutta la durata utile degli impianti. Il fine sarà quello di ridurre al minimo l'impatto ambientale generato sia direttamente che indirettamente con gli interventi di adeguamento normativo, di efficientamento energetico e di manutenzione, perseguendo un consumo responsabile delle risorse materiche che saranno impiegate.

Il bilancio quindi quantificherà:

- Le risorse materiche oggetto dell'impianto in input ed in output (a fine vita dei manufatti) indicando anche la destinazione dei materiali giunti a fine vita (es. riuso, riciclo, valorizzazione energetica, discarica, ecc.);
- Risorse materiche stimate, suddivise per tipologia di componente oggetto della fase di manutenzione ordinaria dell'impianto;
- Quantità, le tipologie e il peso dei singoli componenti per cui non è di facile reperimento la composizione materica originaria (a titolo di esempio schede elettroniche, cavi, cablaggi, ecc.).

La scelta di utilizzare una componentistica caratterizzata da parti riciclabili e/o a ridotto impatto ambientale (i.e. componenti con colorazione ottenuta per pigmentazione e non attraverso vernici) permette di attuare politiche di riutilizzo o riciclo delle singole parti, razionalizzando quindi l'utilizzo di nuove componenti e riducendo il volume dei rifiuti destinati alla discarica. Tali scelte permetteranno una riduzione dei costi (*Total Cost Ownership e Life Cycle Costing*) indicati nel bilancio materico e una maggior sostenibilità dell'intervento.

Si specifica che l'attuazione di suddetto programma di recupero sarà condotto nel totale rispetto delle normative tecniche in materia, privilegiando la sicurezza e la qualità del servizio offerto ai cittadini.

Infine, adempiendo a quanto prescritto dai CAM, si specifica che il documento di bilancio materico verrà aggiornato annualmente con una descrizione delle componenti impiegate nelle varie fasi di gestione degli impianti.

5.2. Fase di Esecuzione dei Lavori

Realizzazione degli interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico per gli impianti di IP e semaforici

Il Proponente si impegna a realizzare tutti gli interventi di adeguamento normativo e di riqualificazione energetica, in conformità agli elaborati tecnici presenti nel progetto definitivo/esecutivo e nelle tempistiche definite nel relativo cronoprogramma, adempiendo rigorosamente alle normative vigenti, anche in ambito sicurezza.



In materia di sicurezza, infatti, si farà ricorso a tutta l'esperienza accumulata dalla Scrivente in anni di gestione e manutenzione, provvedendo a predisporre tutte le opere e presidi necessari per garantire la sicurezza sia alle maestranze direttamente o indirettamente impiegate, che ai terzi che frequentano i luoghi oggetto del servizio nel rispetto scrupoloso della legislazione vigente in materia.

Si provvederà pertanto, laddove necessario, all'attuazione di tutte le azioni preventive necessarie all'isolamento delle zone sottoposte a interventi manutentivi dalla cittadinanza o del traffico locale.

Per quanto riguarda le modalità di realizzazione degli interventi, si garantisce l'esecuzione degli stessi durante orari a bassa viabilità (es. orari notturni) in modo da non arrecare disagi ai cittadini. Inoltre, adotterà metodi innovativi per l'esecuzione dei lavori evitando la realizzazione di cantieri a cielo aperto, attraverso scavi in trincea e l'utilizzo della tecnologia spingitubo; tale tecnologia *no-dig* permette la posa in opera di cavi interrati senza scavi ma attraverso una trivellazione orizzontale controllata che comporta numerosi vantaggi tra cui: minor durata dei cantieri, costi contenuti, riduzione degli incidenti nei cantieri, minori consumi energetici, minor consumo di risorse naturali, riduzione dei volumi dei materiali di risulta da smaltire, minor polveri e inquinamento acustico, limitato impatto sulla viabilità, riduzione delle emissioni di CO₂ e minor invasività ambientale.

L'organizzazione predisposta per la realizzazione dei lavori sarà costituita da personale tecnico fornito dal Concessionario in coordinamento e sotto la supervisione del Direttore dei lavori nominato dal Concedente. Il personale messo a disposizione dal Concessionario, che sia interno sia (se necessario) subordinato, sarà in grado di dimostrare, attraverso documentazione specifica come qualifiche tecniche e certificazioni, il grado di competenza rispetto al compito svolto.

Il personale sarà organizzato in squadre operative, suddivise per area di competenza e in cui ogni figura professionale ha ruoli e responsabilità definite sulla base delle competenze richieste dal singolo intervento. La predisposizione e realizzazione dei diversi progetti sarà coordinata dal **Responsabile del Cantiere e della Sicurezza** con il supporto di diversi **Coordinatori dei Lavori**, ciascuno responsabile delle diverse aree di competenza.

In merito alla configurazione logistica adottata per gestire in maniera ottimale tutte le risorse in termini di personale, di mezzi, di attrezzature e apparecchiature da installare, si garantisce una disponibilità continua; ciò sarà reso possibile dalla gestione sistemica dei presidi fissi e mobili eventualmente predisposti per l'esecuzione dei lavori, sfruttando anche le potenzialità dei cantieri limitrofi eventualmente attivi e delle sedi e dei magazzini di propria competenza.

A seguito di un'attenta valutazione della propria capacità operativa (distanza tra aree di propria competenza e consistenza di mezzi e strumenti a disposizione), il Proponente prediligerà il percorso stradale più breve per rispondere prontamente alle eventuali esigenze riscontrate in fase di realizzazione lavori. Ciò gli consentirà una più pronta risposta ad eventuali criticità emerse in fase di esecuzione e una modalità di intervento in tempi anche più competitivi di quelli schedulati nel cronoprogramma. Ciò aiuterà a mitigare anche l'impatto ambientale del servizio reso attraverso una minore emissione in atmosfera di CO₂.

Nell'ambito della logistica, l'efficacia e la rapidità dell'esecuzione degli interventi sarà agevolata anche dall'informatizzazione dell'anagrafica delle risorse presenti in magazzino, integrata alla gestione statistica dei dati di servizio (registrazione di eventuali criticità in sede di esecuzione dell'intervento, manodopera impiegata, percorrenze e relativo costo di incidenza). Attraverso un





database completo e aggiornato, tutti i materiali, le apparecchiature di ricambio e le attrezzature per la corretta esecuzione dell'intervento saranno opportunamente codificati; ciò agevolerà gli addetti nella registrazione del prodotto, nella previsione degli ordini da effettuare e quindi nella redazione dei piani di acquisto.

Si specifica che in tali piani si prediligeranno prodotti realizzati con materiali riciclabili e apparecchiature che mitigheranno gli oneri inerenti lo smaltimento dei rifiuti. L'approvvigionamento prevederà anche la costituzione di una riserva di sicurezza per minimizzare il rischio di mancata fornitura e quindi evitare l'eventuale rallentamento dei lavori. Tale riserva sarà garantita tramite preventiva richiesta ad ogni fornitore, di una quota % aggiuntiva sui singoli ordini (dimensionata in base all'intervento).

Per quanto riguarda la fase di smaltimento dei rifiuti, la Scrivente garantisce di provvedere allo smaltimento (ed a tutte le ulteriori azioni: registrazione, archivio, etc. previste ai sensi delle normative vigenti) di tutti i rifiuti classificati come RAEE ed i residui di lavorazione prodotti nell'espletamento delle attività.



Tutti gli interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico prevederanno l'installazione di un sistema di telecontrollo e telegestione per ottimizzare la supervisione e il controllo degli impianti. Sotto tale sistema verranno aggiunti anche tutti gli impianti che dovessero eventualmente entrare nel perimetro di gestione durante la concessione.

Resta inteso che anche durante lo svolgimento dei lavori finalizzati all'installazione delle

componenti necessarie al corretto funzionamento del sistema di telecontrollo e telegestione, il Proponente si impegnerà a adempiere a tutte le normative in materia di sicurezza.

5.3. Prove e collaudi

Al termine dell'esecuzione dei lavori, nonché degli interventi di manutenzione che prevedono la sostituzione di componenti o la variazione del posizionamento degli stessi, il Concessionario si impegna ad effettuare azioni di collaudo.

La Commissione di Collaudo, nominata dal Concedente, in collaborazione con i tecnici del Concessionario, provvederà all'espletamento delle azioni di verifica e collaudo degli interventi realizzati secondo le disposizioni delle normative specifiche in materia (ad es. UNI EN 13201-3-4/2004 per la misurazione di parametri fotometrici, UNI 11248/2012 per la sicurezza, UNI 11095/2011 per le gallerie e relative zone esterne di uscita, etc.).

Qualora si riscontrassero dei malfunzionamenti, si provvederà alla risoluzione degli stessi a proprie spese. A valle della verifica, si caricherà a Sistema la documentazione tecnica "As Built" e del Certificato di Collaudo rilasciato dalla Commissione.



6. Fase di Gestione

Durante la fase di gestione, il Proponente sarà responsabile dello svolgimento di tutte le attività necessarie a mantenere in buono stato di funzionamento gli impianti oggetto dei servizi attivati e garantire le condizioni di sicurezza.

Pertanto, sono comprese nella fase di gestione le attività di:

- Presa in carico e riconsegna degli impianti;
- Esercizio e conduzione degli impianti;
- Manutenzione ordinaria degli impianti;
- Manutenzione straordinaria degli impianti;
- Gestione dei carichi esogeni e statici;
- Gestione dei sistemi di telecontrollo e telegestione;
- Fornitura di energia elettrica;
- Servizio integrato di gestione energia;
- Gestione dei Servizi *Smart City* offerti.

6.1. Struttura organizzativa

La struttura organizzativa prevista è composta dalle seguenti figure:

- **Direttore tecnico:** ingegnere con almeno 15 anni di esperienza, responsabile del coordinamento tecnico di tutte le attività di adeguamento ed efficientamento degli impianti in gestione;
- **Responsabile sistemi informativi e dei sistemi di telegestione:** profilo tecnico con almeno 10 anni di esperienza, responsabile del corretto funzionamento dei sistemi informativi e di telegestione e referente amministrativo nella gestione delle segnalazioni di guasto;
- **Responsabile commerciale:** responsabile di interagire con il Concedente al fine di assecondare e promuovere nuovi servizi;
- **Responsabile della qualità:** profilo con almeno 5 anni di esperienza, responsabile della corretta applicazione del Piano Qualità attraverso riunioni periodiche e l'esecuzione di verifiche ispettive pianificate. Il Responsabile Qualità ha il compito di predisporre, emettere e controllare la documentazione prodotta durante lo svolgimento del contratto, in conformità al Sistema di gestione della qualità adottato dalla società;
- **Responsabile della sicurezza, protezione e prevenzione:** ingegnere con almeno 10 anni di esperienza, responsabile per la gestione della sicurezza sui luoghi di lavoro;
- **Energy manager/Esperto in Gestione dell'Energia:** responsabile della definizione e controllo degli obiettivi di efficientamento prefissati a inizio concessione e nell'individuazione di nuove opportunità di efficientamento energetico;
- **Responsabile amministrativo:** responsabile di tutti gli aspetti inerenti la fatturazione dei corrispettivi;
- **Responsabile della progettazione:** ingegnere responsabile del coordinamento tecnico di tutte le attività inerenti la fase di progettazione avendo acquisito una formazione specifica sulle normative e sulle prescrizioni tecniche vigenti. È inoltre il primo responsabile di tutta la documentazione progettuale prodotta;



- **Responsabile esercizio impianti:** responsabile del corretto esercizio degli impianti (Illuminazione pubblica, semaforici, impianti interni a gallerie e sottopassi) e del rispetto delle normative in materia di ore di esercizio e attuazione di profili di riduzione del flusso luminoso;
- **Tecnici operativi specializzati:** personale tecnico con almeno 5 anni di esperienza, chiamato ad intervenire in situazioni di guasto e sostituzione di componenti.

6.2. Presa in carico e riconsegna degli impianti

Il Concessionario, previa visione degli impianti e successiva redazione del Verbale di Presa in Consegna da effettuare in contraddittorio con il Concedente, prende possesso formalmente dei seguenti impianti presenti sul territorio del Comune di Oristano:

- impianti di illuminazione pubblica;
- impianti semaforici;

Il Verbale di Consegna indicherà:

- Impianti presi in consegna;
- Stato di funzionamento degli impianti;
- Nominativo del responsabile della gestione;
- Quanto altro ritenuto necessario.

In questa fase il Concedente dovrà provvedere a fornire al Concessionario tutta la documentazione tecnica ed amministrativa relativa agli impianti presi in gestione. Laddove il contratto preveda anche la fornitura di energia elettrica, il Concedente o precedente gestore del servizio di fornitura deve provvedere alla voltura dei contratti a favore del Concessionario.

Alla fine del rapporto contrattuale, il Concessionario è tenuto a riconsegnare al Concedente gli impianti oggetto del contratto nel rispetto della normativa vigente ai fini della sicurezza e dell'esercizio nonché a facilitare il passaggio di consegna. Inoltre, il Concessionario, nell'ultimo anno di vigenza della concessione, si impegna, congiuntamente al Concedente, ad accertare dello stato di conservazione degli impianti. Questa verifica può essere eseguita con la consulenza di collaudatori esterni, remunerati dal Concedente e dovrà completarsi con la redazione del Verbale di Riconsegna, che includerà:

- Documentazione attestante il servizio offerto;
- Documentazione degli interventi di efficientamento svolti;
- Dichiarazione che attesti la funzionalità degli impianti;
- Dichiarazione che attesti la funzionalità delle apparecchiature necessarie alla gestione degli impianti;
- Dichiarazione che attesti lo stato di conservazione degli impianti.

6.3. Esercizio e conduzione degli impianti

Le attività per l'esercizio e la conduzione degli impianti oggetto della concessione consistono nello svolgimento delle seguenti azioni, nel pieno rispetto delle normative vigenti:

- Tenuta in esercizio degli impianti;
- Mantenimento del buono stato di funzionamento e della sicurezza degli impianti;



- Mantenimento delle caratteristiche e delle condizioni di normale funzionamento delle apparecchiature tecnologiche al fine di garantire i livelli prestazionali previsti.

6.4. Monitoraggio dello stato di conservazione degli impianti, delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle norme in materia di illuminotecnica

La proponente deve eseguire, nel corso della durata del contratto, attività di verifica sugli impianti, oltre che mediante controlli a vista e misure strumentali specifiche, finalizzati a valutare:

- lo stato di conservazione degli impianti;
- le condizioni di sicurezza statica ed elettrica degli impianti;
- il livello di rispondenza degli impianti alle norme vigenti in materia.

Le attività di verifica sono effettuate dalla proponente sotto la propria responsabilità e si distinguono in due tipologie:

- attività periodiche, consistenti in controlli a vista e misure, svolti con periodicità.
- attività consistenti in controlli a vista ed eventuali misure, svolti contestualmente all'esecuzione di altri interventi di manutenzione ordinaria programmata e di interventi di manutenzione ordinaria correttiva.

Resta inteso che è piena responsabilità della proponente eseguire tutte le attività necessarie per il rispetto delle prescrizioni della normativa vigente in materia di sicurezza.

La proponente è tenuta a fornire all'Amministrazione Contraente tutta la documentazione inerente la taratura e le caratteristiche tecniche degli strumenti utilizzati per effettuare le verifiche.

Gli esiti delle attività di verifica devono essere resi disponibili e accessibili all'Amministrazione; tutte le eventuali non conformità rispetto ai requisiti di sicurezza elettrica, statica o illuminotecnica, devono essere comunicate tempestivamente all'Amministrazione e la proponente è tenuta ad intervenire immediatamente per la messa in sicurezza dell'impianto e comunque a pianificare l'intervento di ripristino necessario.

6.5. Impianti di illuminazione pubblica

Il Concessionario si farà carico della gestione degli impianti oggetto della concessione, per tutta la durata del periodo contrattuale, assicurando che il servizio di illuminazione pubblica venga espletato nel rispetto degli orari convenzionali di accensione e spegnimento stabilito dalla delibera dell'ARERA (già AEEG) ARG/elt 29/08 e di quanto altro definito in eventuali Delibere Comunali in vigore, laddove queste risultino più restrittive rispetto a quanto previsto dall'ARERA.

Verranno pertanto calcolate le ore di funzionamento degli impianti considerando le caratteristiche definite da ARERA, quali:

- Ora convenzionale di accensione e spegnimento;
- Decadi del mese;
- Prima fascia di accensione;
- Seconda fascia di accensione;
- Fascia geografica (occidentale, centrale, orientale).

In questo modo saranno calcolati e garantiti i livelli di illuminazione rispondenti alle esigenze del Comune di Oristano, adottando sistemi che minimizzino l'inquinamento luminoso.



Inoltre, al fine di raggiungere gli obiettivi di efficientamento energetico prefissati nel progetto definitivo/esecutivo, durante la gestione degli impianti sarà prevista l'applicazione di tecniche di riduzione del flusso luminoso in misura pari a quanto consentito in ottemperanza alle normative in materia di sicurezza stradale. Ne conseguirà un risparmio significativo in termini di consumi complessivi. Si specifica che le operazioni di accensione, spegnimento e regolazione degli impianti saranno comandate dalla centrale operativa, attraverso le piattaforme di telegestione sopra descritte, nel massimo rispetto delle normative di riferimento.

6.6. Impianti semaforici

Data la primaria importanza di aspetti quali la sicurezza e la viabilità per quanto riguarda gli impianti semaforici, il Concessionario garantisce la rigorosa continuità della fornitura del servizio ad essi correlato, sovrintendendo al normale funzionamento per mezzo della piattaforma di telecontrollo e telegestione.

La conduzione degli impianti sarà espletata in conformità alle recenti normative e al Codice della Strada, e in caso di guasto la società garantisce squadre di intervento che, in coordinamento con la Polizia Municipale, provvederanno ad intervenire prontamente per ripristinare il servizio.

7. Manutenzione degli impianti

La procedura di manutenzione proposta dalla Proponente sarà caratterizzata dalla messa in atto di misure per la prevenzione dei guasti, trasformando il processo di gestione degli stessi da passivo, ovvero al manifestarsi del guasto, ad attivo, monitorando il funzionamento degli impianti per prevenire l'eventuale verificarsi di anomalie.

L'adozione di tale strategia manutentiva sarà garantita dall'utilizzo di specifici algoritmi di predizione del guasto, basati sull'analisi dei dati registrati dal sistema di telecontrollo, e da una stretta collaborazione con i produttori delle componenti utilizzate. Suddetti fattori, in aggiunta a una consolidata esperienza della società Concessionaria nel settore illuminotecnico, garantiranno una riduzione dei malfunzionamenti, dei guasti che richiedono un intervento straordinario, minimizzando i disagi per i cittadini.

7.1. Manutenzione ordinaria preventiva

L'attività di manutenzione ordinaria preventiva offerta nella presente Proposta è finalizzata alla conservazione dell'integrità e delle funzionalità degli impianti di illuminazione pubblica e al miglioramento o alla sostituzione di apparecchiature che, pur non compromettendo la funzionalità del sistema e non essendo quindi passibili di un intervento di manutenzione straordinaria, non garantiscono delle condizioni di esercizio ottimali. Tali operazioni di controllo ed intervento saranno condotte in base alla frequenza definita nel programma di manutenzione. Inoltre, si provvederà anche alla verifica periodica della rispondenza dei livelli di illuminamento/luminanza ai calcoli illuminotecnici di progetto.

In accordo con i CAM sull'erogazione del servizio di illuminazione pubblica (D.M. 28 marzo 2018), le principali attività per la corretta esecuzione della manutenzione ordinaria preventiva sono:

- **Ispezione notturna**, servizio di controllo del funzionamento degli impianti, che oltre ad essere espletato attraverso continuo monitoraggio da remoto, viene condotto per mezzo di ispezioni notturne degli impianti nei giorni lavorativi con cadenza prefissata. La combinazione di queste due modalità di controllo garantisce un perfetto funzionamento degli impianti e previene situazioni critiche in cui, sebbene il sistema di telecontrollo non segnali malfunzionamenti, l'illuminazione può non essere ottimale a causa di interferenze tra fascio luminoso e l'ambiente circostante;



- **Verifica accensione e spegnimento impianti**, attraverso piattaforme di telecontrollo da remoto, si verifica costantemente il corretto funzionamento degli impianti all'accensione e allo spegnimento attraverso l'analisi delle prestazioni dei componenti e dei relativi indici di degradazione;
- **Verifica dello stato delle sorgenti luminose**, con particolare attenzione allo stato di degradazione dell'armatura e dell'apparecchiatura luminosa. Qualora le prestazioni non siano conformi ai valori predefiniti, si procede alla sostituzione del componente;
- **Verifiche illuminotecniche**: con frequenza prefissata si effettuano misure illuminotecniche attraverso personale specializzato ed utilizzando le strumentazioni di proprietà del Concessionario con metodologie coerenti alla norma europea UNI EN 13201- 4);
- **Pulizia degli impianti e dei componenti** (riflettori, diffusori, apparecchiature luminose etc.) predisposti all'illuminazione pubblica nonché degli impianti semaforici al fine di mantenere un'elevata efficienza luminosa degli stessi;
- **Verifica sostegni**: con frequenza indicata nel piano di manutenzione, si procede a un'analisi dello stato strutturale dei sostegni e dello stato di degrado delle vernici protettive; qualora necessario, si procede quindi a un raddrizzamento del sostegno e al ripristino della tinteggiatura protettiva;
- **Verifica impianti di terra** con la frequenza definita nel piano di manutenzione, si verificano i cavi di terra attestati sulle morsettiere, sui dispersori di terra sui pali e sui corpi illuminati, in modo da garantire la corretta messa a terra per contatti diretti e indiretti;
- **Verifica quadri elettrici**: attraverso ispezioni visive ed elettrotecniche si verifica l'integrità delle scatole e il corretto funzionamento dei morsetti, degli interruttori differenziali, dei collegamenti a terra e dei circuiti ausiliari. Particolare attenzione viene dedicata anche ai dispositivi di accensione e spegnimento da remoto;
- **Verifica delle cabine**: a periodicità regolare i tecnici specializzati provvederanno alla verifica dello stato di funzionamento e pulizia delle cabine elettriche;
- **Sezioni di trasformazione**: verifica delle cabine di trasformazione presenti sul territorio, sia in bassa che in media tensione.

Ogni intervento effettuato sarà annotato sul registro digitale degli interventi all'interno del sistema informativo, così come il materiale impiegato in tali operazioni. Pertanto, si garantisce al Concedente la possibilità di consultare lo stato di manutenzione degli impianti, le operazioni eseguite e i componenti utilizzati e l'estrapolazione di report periodici sugli interventi.

A titolo esemplificativo vengono illustrate nella tabella seguente le frequenze con cui verranno condotti i principali interventi di verifica e controllo delle componenti e degli impianti oggetto della concessione. *Si specifica che la modalità di esecuzione della manutenzione ordinaria preventiva sarà condotta nel pieno rispetto dei CAM Servizio 28/03/2018.*



Descrizione intervento	Frequenza
Controllo armadio di comando e protezione	2 mesi
Controllo apparecchiature nel quadro	6 mesi
Rifasamento in cabina (verifica impianto, centralina, equilibratura delle fasi, condensatori, fusibili)	3 mesi
Controllo rispondenze schema elettrico	5 anni
Rete elettrica	1 anno
Verifica di terra o verifica doppio isolamento	1 anni
Verifica corpo apparecchio (punto luce)	2 mesi
Pulizia del corpo dell'apparecchio (involucro esterno, riflettori, diffusori, coppe di chiusura, portalampada)	4 anni
Verifica pozzetti impianto	2 anni
Controllo pali e sbracci (incastro, allineamento, integrità strutturale e verniciatura)	1 anno
Controllo della Verniciatura dei sostegni	1 anno
Verifica dispositivo di accensione	2 anni
Verifica dispositivi di protezione (fusibili, differenziali, interruttori)	1 anno
Verifica sostituzione sorgente luminosa	4 anni
Verifica sostituzione apparecchio di illuminazione	1 anno



Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

Inoltre, la Proponente intende offrire le seguenti, specifiche, attività di manutenzione nel corso della durata della Concessione:

Pali

• Sostituzione di 300 pali (oltre a quelli previsti nel progetto di riqualifica), da effettuarsi nel corso della durata della Concessione in funzione delle necessità riscontrate sul campo.

Pali

• Verniciatura straordinaria di 732 sostegni (compresi i sostegni in vetroresina esistenti), realizzata entro i primi due anni di attività.

Pali

• Verniciatura per due volte nel corso della Concessione di tutti i sostegni verniciati che necessitano di intervento.

Assist.

• Assistenza annuale su impianti di illuminazione, con personale specializzato, nel corso di manifestazioni comunali per tutta la durata della Concessione, per circa 65 ore/anno.

Bil. Mat

• Redazione Bilancio Materico, fin dalla fase di riqualifica e aggiornamento annuale con una descrizione delle componenti impiegate nelle varie fasi di gestione degli impianti.

TLC

• Completa riqualificazione del sistema di Telecontrollo e Telegestione degli impianti, tra il 9° e 10° anno della Concessione per adeguamento tecnologico dello stesso.

**Centr.
Semaf.**

• Sistema di centralizzazione degli impianti semaforici per tutta la durata della Concessione che comprende:

- collegamento alla piattaforma software tramite server in hosting remoto;
- comunicazione continua con l'impianto;
- registrazione e archivio di ogni parametro di funzionamento o anomalia;
- servizio di controllo diagnostico in tempo reale sullo stato dell'impianto, con analisi continua dello stato delle comunicazioni;
- teleassistenza tramite apertura ticket su sito o telefonica con numero dedicato;
- fornitura dei dati archiviati nel Database entro 24 ore dalla richiesta;
- servizio TAlert per avviso a mezzo e-mail e/o SMS in tempo reale al verificarsi di qualsiasi anomalia sull'impianto controllato.



7.2. Manutenzione ordinaria a guasto

La manutenzione ordinaria a guasto si esegue a seguito di un'avaria, di un malfunzionamento e/o di una interruzione anche parziale del servizio ed è volta a riportare l'unità nello stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta. Si provvederà quindi alla sostituzione delle parti o dei componenti dell'apparecchiatura che non garantiscono la corretta esecuzione del servizio, con parti sostitutive aventi caratteristiche prestazionali analoghe o migliorative rispetto alle precedenti. I suddetti interventi possono essere attivati sia su rilevamento di anomalia da parte del personale del Proponente sia su segnalazione del Concedente e/o eventualmente dei cittadini.

Le tempistiche entro cui saranno condotti gli interventi per ripristinare l'anomalia saranno conformi a quanto prescritto dai CAM (D.M. 27 settembre 2017) e non supereranno i tempi di seguito dettagliati.

Segnalazione	Tempo massimo di intervento (Ore)
Punto luce singolo fuori servizio	48
Almeno tre punti luce fuori servizio	24
Assenza di illuminazione su strada	4
Cabina elettrica fuori servizio	4
Servizio di Pronto Intervento	3

7.3. Manutenzione straordinaria

L'attività di manutenzione straordinaria, inclusa, ricomprende la sostituzione di apparecchiature e/o di parti di impianto che non consentono il corretto esercizio dell'impianto stesso e generano condizioni di pericolo per i cittadini. Gli interventi manutentivi ricadenti all'interno di tale categoria hanno lo scopo di risolvere prontamente il guasto occorso; eventuali modifiche inerenti l'assetto o la potenzialità della rete di illuminazione Comunale saranno demandate alla manutenzione ordinaria.

Nell'azione di sostituzione del componente o sottocomponente, si garantisce la sostituzione con pezzi di qualità e prestazioni almeno pari o superiore e comunque conformi alla normativa di riferimento.

La finalità della manutenzione straordinaria è il mantenimento del livello tecnologico dell'impianto al fine di assicurare (UNI EN 13201) il rispetto delle normative di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente. Inoltre, si garantisce il totale ripristino dei danni (di qualsiasi tipologia) causati nell'esecuzione dell'intervento di manutenzione.

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono a carico del Concessionario esclusi gli interventi di potenziamento e/o prolungamento degli impianti di illuminazione pubblica su specifica richiesta del Committente. Tali interventi saranno quotati utilizzando il Prezzario DEL applicando la scontistica offerta in sede di gara.

7.4. Gestione carichi esogeni elettrici e statici (spromiscuamento)

Il Concessionario, in fase di realizzazione dell'anagrafica impiantistica, oltre a registrare i carichi connessi alla pubblica illuminazione e agli impianti di segnalazione semaforica, procede al censimento di tutti i possibili carichi esogeni presenti sul territorio Comunale. Come da definizione



riportata nei CAM, per carichi esogeni si intendono tutti quei carichi non riconducibili agli impianti di illuminazione pubblica ma che vengono alimentati dalla rete elettrica dedicata all'illuminazione pubblica.

I carichi così definiti possono essere di due tipi:

- **Carichi esogeni elettrici:** sono impianti o apparecchiature non riconducibili al servizio di illuminazione pubblica che vengono alimentati dalla rete di alimentazione dedicata alla sola illuminazione pubblica per periodi limitati o periodi continui. Ne sono un esempio:

- Carichi temporanei associati a fiere, sagre, mercati e luminarie;
- Telecamere;
- Schermi informativi;
- Decorazioni luminose allestite in occasione di festività quali addobbi e luminarie;
- Alberi di Natale.

Di questi carichi, il Concessionario provvederà a registrarne la localizzazione, le potenze assorbite, l'eventuale natura transitoria e le possibili criticità elettriche.

- **Carichi esogeni di tipo statico:** sono oggetti o apparecchiature non riconducibili al servizio di illuminazione pubblica che vengono sorretti da impianti di illuminazione pubblica o trovano alloggio su impianti di alimentazione pubblica. Ne sono un esempio:

- Cartelloni pubblicitari;
- Targhe;
- Insegne.

A seguito dell'avvenuta registrazione dei carichi presenti sul territorio Comunale, il Concessionario provvederà alla messa in sicurezza degli stessi e alla rimozione dei carichi non previsti dal Concedente, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza. Il Concessionario installerà misuratori di consumi elettrici (contatori) in corrispondenza dei carichi esogeni al fine di tracciare i consumi generati da questi durante la concessione. Inoltre, provvederà a definire, in collaborazione con il Concedente, i limiti di potenza massima assorbita dai carichi e a definire una remunerazione specifica per i servizi di seguito indicati:

- Installazione e rimozione dei carichi esogeni elettrici stagionali (es: decorazioni, alberi di Natale, etc.);
- Riqualificazione post opera;
- Conduzione dei carichi;
- Manutenzione dei carichi.

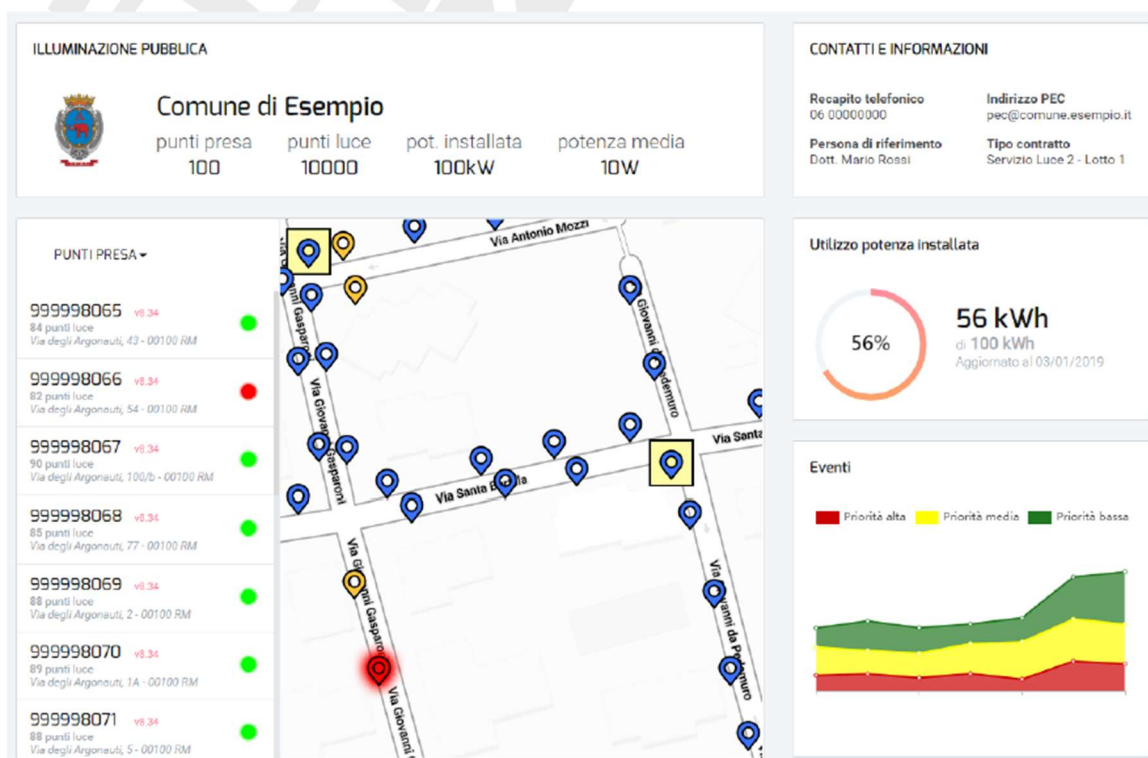
Lo Studio di Fattibilità proposto prevede l'ottimizzazione dei Quadri Elettrici di comando degli impianti e dei relativi POD di fornitura di energia elettrica.

7.5. Sistemi di telecontrollo e telegestione

Il sistema di telecontrollo e telegestione progettato ed installato, prevede la ricezione presso il server della centrale operativa di segnali provenienti da ogni singolo punto luce (in configurazione punto-punto) o dal quadro di accensione (in configurazione ad isola) come per la presente Proposta. In questo modo si monitorano i parametri funzionali delle apparecchiature luminose ed è possibile organizzare interventi di manutenzione preventiva laddove si verifichi una diminuzione delle prestazioni predefinite, riducendo di conseguenza la possibilità che il corpo illuminante provochi un'interruzione del servizio.



Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016



In funzione delle informazioni raccolte (par. 5.1.4) il sistema offrirà la possibilità di attuare logiche di manutenzione predittiva conseguendo i seguenti vantaggi:

- Riduzione dei tempi relativi alla ricerca di guasti;
- Analisi dinamica nel tempo delle prestazioni offerte da ogni punto luce;
- Segnalazione automatica riguardo disservizi sugli impianti;
- Supporto alla programmazione o modifica degli interventi di manutenzione straordinaria e preventiva.

Il sistema di Telecontrollo e Telegestione verrà attivato entro 3 mesi dal termine dei lavori di efficientamento.

7.6. Fornitura di energia elettrica

Il servizio offerto dal Proponente prevede un'attenta analisi della documentazione tecnica degli impianti (vedi autorizzazioni, voltture, nulla osta, etc.) fornita dal Concedente, la voltura dei POD oggetto della concessione, la fornitura del vettore elettrico e la contabilizzazione dei consumi.

Per tutta la durata dello svolgimento del servizio la Scrivente, essendo intestataria della fornitura, sarà responsabile del servizio continuativo di fornitura di energia elettrica, fatto salvo per i disservizi non imputabili alla sottoscritta (ad esempio interruzioni sulla rete). In tali casi la società si adopererà al fine di ridurre al minimo i conseguenti disservizi.

Laddove siano necessarie sospensioni programmate nell'erogazione del vettore elettrico, che possano interessare una o più zone specifiche del territorio comunale, queste saranno prontamente comunicate al Concedente e successivamente comunicate anche alla cittadinanza.

Al termine del contratto il Concessionario provvederà a richiedere al fornitore di energia l'esecuzione delle voltture delle utenze di illuminazione pubblica affinché le stesse tornino ad essere intestate al Concedente.



7.7. Servizio integrato di Gestione dell'Energia

I Servizi di cui al paragrafo 4.2.2 verranno espletati da personale specializzato nelle attività di:

- Ottimizzazione della fornitura di energia elettrica;
- Consulenza per l'ottenimento di incentivi, fondi e finanziamenti regionali e/o europei.

Il Concessionario, su richiesta specifica di supporto progettuale da parte del Concedente, fornirà un elaborato tecnico con la descrizione delle attività che verranno svolte, dell'impegno delle risorse coinvolte distinte per profilo e dei deliverable prodotti.

7.8. Servizi di Smart City

Nell'ottica di supportare il Concedente verso l'utilizzo sempre maggiore delle tecnologie smart, favorendo una pianificazione urbana volta a massimizzare la qualità della vita della cittadinanza, City Green Light si propone come soggetto unico nel processo di pianificazione, realizzazione e gestione dei progetti di Smart City. Basandosi sulle numerose esperienze svolte e assecondando le diverse necessità evidenziate dal Condente, verrà proposto un pacchetto di soluzioni integrate che soddisferanno le esigenze dei vari stakeholder coinvolti.

L'approccio proposto è il seguente:

- Raccolta delle esigenze dei vari stakeholder (cittadini, imprese, istituzioni, etc.);
- Analisi dello stato attuale dei servizi erogati e della infrastruttura tecnologica a disposizione;
- Analisi della domanda dei nuovi servizi richiesti e valutazione degli impatti (economico, ambientale e sociale);
- Progettazione e realizzazione del nuovo servizio con primari operatori presenti sul mercato;
- Gestione dei servizi all'interno della Smart City Platform (vedi precedente par. *Sistema informativo*).

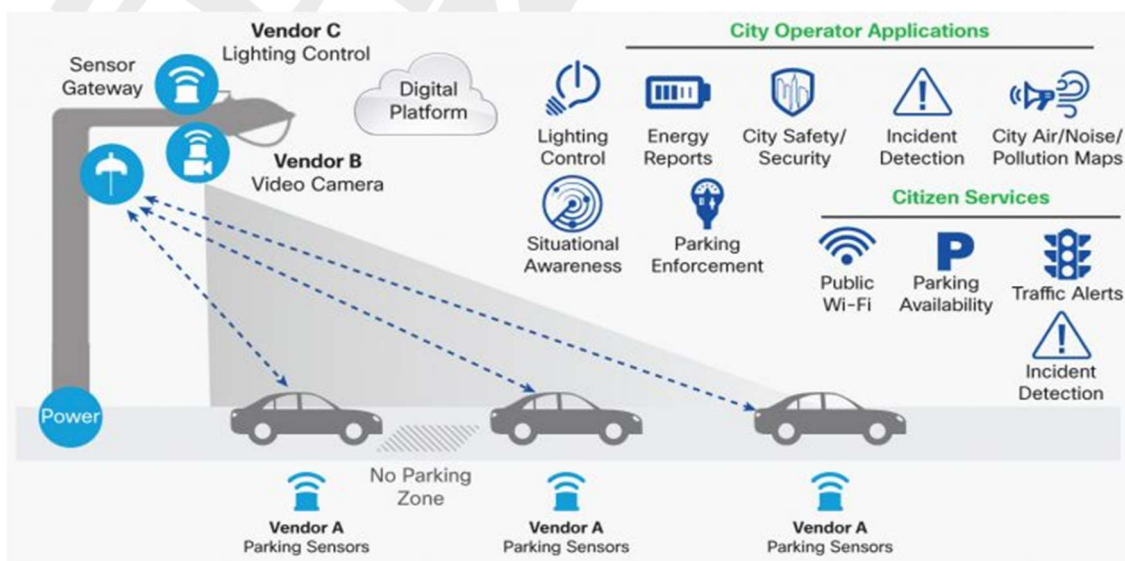
La rete di illuminazione pubblica rappresenterà l'infrastruttura sulla quale implementare i nuovi servizi che verranno di volta in volta identificati ed implementati.

Tale approccio consentirà di ottenere numerosi vantaggi tra cui, a titolo esemplificativo:

- Facile Implementazione dei nuovi servizi Smart City richiesti;
- Riduzione dell'investimento e dei costi operativi;
- Aumento della sostenibilità ambientale;
- Aumento del grado di soddisfazione dell'utenza;
- Incremento degli investimenti privati;
- Incremento della visibilità del Concedente.



Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016



7.9. Obiettivi e parametri di erogazione del servizio

Gli obiettivi che si intendono conseguire con il Servizio sono:

- presidiare il normale funzionamento degli impianti al fine di garantire i livelli prestazionali previsti e le ore di funzionamento previste nel Progetto Esecutivo nel rispetto delle normative vigenti;
- ottenere la massima efficienza ed efficacia, nel rispetto delle norme volte al contenimento dell'inquinamento luminoso e degli obiettivi di efficienza energetica, nel soddisfare i fabbisogni dei cittadini in materia di Illuminazione delle aree pubbliche in misura non inferiore a quanto prescritto dalle norme tecniche di riferimento. La proponente dovrà garantire, per tutti i giorni dell'anno, la fornitura dell'illuminamento, in presenza di impianti idonei, secondo i parametri della classificazione delle strade e piazze e secondo la norma UNI 11248 o, comunque, secondo i livelli dell'illuminamento previsti sulla base del Piano Regolatore Illuminotecnico Comunale (PRIC) se approvato e deve perciò garantire la continuità del servizio e la disponibilità degli impianti;
- garantire la riduzione dei consumi energetici attraverso la razionalizzazione dell'uso e la riqualificazione degli impianti, secondo gli obiettivi offerti in sede di Offerta Tecnica, oltre alla diminuzione delle emissioni inquinanti e la conseguente riduzione dell'impatto ambientale;
- garantire la riduzione del flusso luminoso disperso attraverso il contenimento della dispersione verso la volta celeste;
- garantire l'adeguamento normativo dell'impianto ed il costante rispetto delle leggi e normative vigenti e dei requisiti tecnici di sicurezza apportando continue migliorie tese a massimizzare l'efficacia e l'efficienza tecnologica del servizio di Illuminazione. A tal fine il servizio comprende la progettazione e l'esecuzione di interventi di carattere impiantistico e gestionale, da intendersi come accessori all'erogazione del servizio richiesto e la messa a norma degli impianti e dei sistemi;
- dotarsi di una moderna strumentazione tecnica ed amministrativa di gestione in grado di massimizzare la capacità di controllo della qualità delle prestazioni erogate dalla proponente in maniera puntuale, limitando l'attività dell'Amministrazione concedente alle sole funzioni di indirizzo e controllo;
- garantire la piena efficienza di tutti gli Impianti oggetto del Servizio e indicati nel Verbale di Presa in Consegna attraverso un Programma di Manutenzione che preveda procedure di manutenzione efficienti relativamente alle diverse componenti dell'impianto;
- favorire il miglioramento della conoscenza delle caratteristiche degli impianti gestiti e dei fabbisogni energetici.

Lo svolgimento delle attività previste dal presente Disciplinare prevede inoltre:



- il rispetto dei tempi di sopralluogo/intervento;
- il rispetto dei tempi di esecuzione in base al Programma di Manutenzione;
- la garanzia della disponibilità degli impianti;
- la garanzia degli orari di accensione e spegnimento previsti nel Progetto esecutivo;
- la minimizzazione della frequenza dei guasti.

8. Servizi di governo

8.1. Sistema Informativo

Al fine di promuovere un corretto e costante flusso informativo tra Cittadini-Concedente-Concessionario, il Proponente, per tutta la durata della concessione, provvederà alla registrazione in tempo reale delle informazioni e dei dati prodotti durante il funzionamento degli impianti sul proprio sistema informativo. I dati raccolti verranno poi elaborati da programmi specifici della società e verranno resi facilmente consultabili e fruibili sia dal personale del Concedente sia dai cittadini. In base alle credenziali attraverso cui ogni utente vi accede, saranno resi disponibili i dati in modalità di sola lettura o lettura e scrittura, e sarà inoltre concesso l'accesso ai diversi servizi personalizzati. Il sistema informativo verrà messo a disposizione entro 3 mesi dal verbale di consegna degli impianti.



Il Sistema sarà utilizzato per:

- Creare/implementare l'anagrafica degli impianti;
- Archiviare i progetti definitivi/esecutivi;
- Registrare gli interventi di manutenzione;
- Comunicare alla cittadinanza informazioni inerenti interruzioni del servizio di illuminazione, chiusura strade per lavori di manutenzione etc.;
- Gestire le fatturazioni.

Al Concedente sarà invece concesso di:

- Verificare lo stato di avanzamento dei lavori in corso;
- Estrarre informazioni utili alla redazione di documentazioni e verbali (es: PRIC);
- Verificare i consumi;
- Verificare le tempistiche di intervento a seguito di una segnalazione;
- Verifica del raggiungimento degli obiettivi di efficientamento prefissati;
- Aprire segnalazioni.

Alla cittadinanza sarà invece concesso di:

- Segnalare guasti o malfunzionamenti sul territorio Comunale;



- Reperire informazioni sui lavori di manutenzione in corso;
- Reperire informazioni sul piano di efficientamento messo in atto dal Concessionario;
- Reperire informazioni sui servizi di Smart City offerti.

In merito alla segnalazione dei guasti e malfunzionamenti sia da parte del Concedente che dei cittadini, il Concessionario attraverso il Call Center aprirà un ticket per la presa in carico delle richieste di intervento; in tal modo si avvia il processo di gestione degli ordini di lavoro che si concluderà con il completamento dei dati relativi all'intervento svolto, come descritto al Par. 5.4.3. Durante questa fase i dati che saranno trasmessi al Sistema Informativo saranno:

- Figura che ha segnalato i guasti o malfunzionamenti (Concedente o cittadini);
- Ora della segnalazione;
- Nominativo dell'addetto al Call Center che ha preso in carico la chiamata;
- Ora dell'inoltro della chiamata alla squadra tecnica;
- Nominativo del Coordinatore Tecnico;
- Priorità assegnata all'intervento.

Per quanto riguarda la registrazione degli interventi manutentivi e l'esecuzione degli interventi a seguito di segnalazioni, sarà adibito un apposito modulo user-friendly in cui sarà riportata la rendicontazione delle azioni svolte con relative tempistiche e stato di avanzamento; saranno inoltre evidenziate eventuali criticità riscontrate nell'esecuzione delle attività correlate (es. risolutività o meno, sottostima o sovrastima dei tempi di esecuzione delle attività etc.).

Si specifica che al termine della Concessione, il Concessionario garantirà la cessione e migrazione dei dati, registrati durante lo svolgimento del contratto, al Concedente, affidando totalmente la proprietà di questi. Qualora il Concedente non sia provvisto di sistema informativo proprio o intenda intraprendere l'utilizzo di un sistema differente da quello fornito, questa fornirà il supporto necessario alla migrazione dei dati.

8.2. Call Center

Il Proponente metterà a disposizione dei cittadini e del Concedente un Call Center per la segnalazione di guasti o malfunzionamenti sul territorio Comunale e per la richiesta di chiarimenti o informazioni. Il Call Center verrà attivato entro 15 gg dal verbale di consegna degli impianti.

Le segnalazioni potranno essere effettuate o per via telefonica, chiamando il numero verde messo a disposizione della società Concessionaria al momento della presa in consegna e che sarà garantito con una *copertura 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno*, o attraverso procedimenti digitalizzati quali segnalazione via mail, sito web (o App). In caso di segnalazione telefonica, questa viene gestita tramite inizialmente attraverso l'utilizzo di sistemi automatici di risposta (IVR), con instradamento automatico in relazione alla tipologia di chiamata, per poi essere presa in consegna dal primo operatore disponibile. A seguire, questo provvederà a definire il livello di gravità e urgenza della segnalazione e a trasmettere le specifiche del guasto alla direzione tecnica. Al fine di garantire la massima trasparenza nella fornitura del servizio, si provvederà a registrare sul sistema informatico tutte le segnalazioni pervenute al Call Center e provvederà a verificare la corretta archiviazione di ogni scheda di intervento a operazione conclusa.

8.3. Pronto intervento

Nel pieno rispetto della normativa, si garantisce un servizio di pronto intervento 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno, per favorire il rapido ripristino degli impianti in gestione alle normali condizioni di



funzionamento e di sicurezza, qualora si verifichino malfunzionamenti, guasti e danneggiamenti. Questi possono essere, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- possibili contatti diretti tra persone e parti in tensione;
- permanenza di tensioni di passo e contatto superiori ai valori di sicurezza così come definito dalle norme vigenti in materia;
- instabilità statica di elementi di impianto (ad esempio: apparecchi, sostegni, funi, tiranti, etc.);
- condizioni di pericolo per il traffico veicolare o pedonale, a causa di posizioni anomale assunte da elementi di impianto (che possono verificarsi a seguito di incidenti, agenti atmosferici, atti vandalici, etc.);
- condizioni di pericolo per il traffico veicolare o pedonale, a causa dell'assenza di illuminazione (per più di tre punti luce consecutivi spenti) sulla stessa strada.

A seguito di una eventuale segnalazione pervenuta al Call Center o attraverso un allarme generato dal sistema di telegestione o ancora attraverso una segnalazione sul sito/applicazione, si procede alla programmazione dell'intervento. Il processo di pronto intervento prevede che la segnalazione venga inoltrata ai tecnici (direzione tecnica), che normalmente si occupano delle attività manutentive sugli impianti, i quali delineano i contorni del problema, classificano la tipologia di intervento assegnando il livello di priorità (emergenza, urgente, ordinario) e definiscono la strategia di intervento. Segue quindi la comunicazione delle attività, necessarie al completo ripristino, al nucleo operativo dislocato sul territorio e alle squadre di pronto intervento specializzate.

L'organigramma predisposto per garantire il pronto intervento sarà composto pertanto da tre elementi chiave:

- **Addetti al Call Center:** garantiranno una risposta immediata e smisteranno la segnalazione in base alla tipologia (es. richieste intervento, richieste di chiarimenti e informazioni, solleciti e reclami) in modo da assegnare maggior priorità alle richieste di intervento;
- **Squadra tecnica**, costituita da:
 - Coordinatore Tecnico: definisce la strategia di intervento definitiva per rispondere efficacemente alle segnalazioni del Concedente o dei cittadini, individuando le competenze necessarie e quindi le figure operative da segnalare per la corretta esecuzione dell'intervento.
 - Tecnici: contribuiscono alla definizione della strategia di intervento;
- **Squadra operativa**, costituita da:
 - Coordinatore Operativo, unico responsabile dei tecnici costituenti la squadra operativa per l'esecuzione dell'intervento a regola d'arte.
 - Addetto alla sicurezza, per mettere in sicurezza l'area di intervento in modo da minimizzare i rischi per i cittadini, garantire condizioni di sicurezza per gli addetti ai lavori, regolamentare l'accesso al cantiere e proteggersi dagli eventuali rischi di interferenza tra le attività svolte all'interno e in prossimità del cantiere;
 - Tecnici, che eseguono le opere richieste dall'intervento in base alle disposizioni del Coordinatore Operativo.

Si specifica che il Concessionario ha già predisposto delle squadre tecniche e operative tipo, suscettibili a ulteriore personalizzazione in base alle competenze specifiche richieste dall'intervento e alla disponibilità del personale; in questo modo i tempi di conduzione del sopralluogo e di esecuzione dell'intervento non supereranno quelli definiti dal livello di priorità della segnalazione illustrati nelle tabelle seguenti.



I tre elementi chiave per garantire il pronto intervento interagiscono tra loro, consentendo da un lato di razionalizzare le varie attività, e dall'altro di operare in modo coordinato, permettendo una gestione del servizio rapida ed efficiente. L'esperienza maturata negli anni di gestione di impianti di illuminazione pubblica garantisce alla Scrivente di offrire uno schema collaudato ed integrato, caratterizzato da ruoli e compiti ben definiti sia per la gestione della segnalazione che per l'intervento di ripristino. Tutto questo si converte nel rispetto puntuale delle tempistiche di sopralluogo ed esecuzione dell'intervento di ripristino. Per tempo di sopralluogo si intende l'intervallo di tempo intercorrente fra la richiesta/segnalazione e l'inizio del sopralluogo.

Livello di priorità	Descrizione	Tempo di sopralluogo
Emergenza	Tipico di situazioni che possono mettere a rischio la incolumità delle persone	Il sopralluogo dovrà essere iniziato entro 60 min dalla chiamata
Urgenza	Situazioni che comportano gravi interruzioni del servizio (tre o più lampade contigue non funzionanti) ma che non comportano rischio di incolumità per le persone	Il sopralluogo dovrà essere iniziato entro 24 ore dalla chiamata
Nessuna emergenza	Tutti gli altri casi	Il sopralluogo dovrà essere iniziato entro 48 ore dalla chiamata

Successivamente al sopralluogo o contestualmente ad esso, in relazione al livello di priorità ed al tempo stimato per l'inizio della esecuzione delle attività, l'intervento che è necessario effettuare potrà essere classificato come:

Programmabilità dell'intervento	Tempi di inizio esecuzione
Indifferibile	Da eseguire contestualmente al sopralluogo, con soluzioni anche provvisorie atte a tamponare il guasto riscontrato, per poi procedere alla programmazione dell'intervento risolutivo. Gli interventi di ripristino saranno effettuati entro 24 ore dalla data di sopralluogo
Programmabile a breve termine	Gli interventi saranno effettuati in un arco temporale di 5 giorni solari dalla data di effettuazione del sopralluogo
Programmabile a medio termine	Gli interventi saranno effettuati in un arco temporale tra i 10 e i 15 giorni solari dalla data di effettuazione del sopralluogo
Programmabile a lungo termine	Gli interventi devono essere effettuati in un arco temporale di oltre 15 giorni solari dalla data di effettuazione del sopralluogo

In parallelo alle attività di pronto intervento descritte sopra, il Concessionario garantisce la gestione dei flussi di dati tra squadra operativa e Sistema Informativo in modo da aggiornare lo stato delle attività per completare la gestione degli ordini di lavoro (Par. 5.4.1); i dati da integrare per chiudere il ticket correlato alla segnalazione saranno, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Nominativo del Coordinatore Operativo;
- Ubicazione del centro operativo;
- Data di inizio e fine sopralluogo;
- Data di inizio e fine intervento;



- Eventuali note da evidenziare in merito all'intervento.

8.4. Anagrafica impiantistica

Ai fini di una corretta erogazione dei servizi, il Concessionario provvederà a realizzare un censimento di livello 2 (come da CAM) georeferenziato e una conseguente analisi prestazionale degli impianti oggetto della concessione entro tempistiche coerenti con la stesura del progetto definitivo.

Qualora esistesse una precedente anagrafica impiantistica, il Concessionario provvederà alla digitalizzazione della stessa sul sistema informativo proposto e all'implementazione dei nuovi impianti non registrati. Qualora invece non esista alcuna anagrafica o non sia ritenuta conforme all'utilizzo, si provvederà alla realizzazione ex-novo sempre sul sistema informativo fornito dal Concessionario. L'anagrafica di livello 2, come da definizione CAM dovrà tenere conto delle informazioni necessarie a conoscere in modo puntuale ed esaustivo lo stato dell'impianto, in rapporto a:

- Quadri di alimentazione;
- Punti luce;
- Linee di alimentazione;
- Ambiti illuminanti.

In accordo alla SCHEDA 3 dei CAM. viene fornito anche il calcolo dell'indice prestazionale, in grado di fornire una valutazione di massima sul censimento dell'impianto. L'azione di censimento terminerà con l'apposizione di un'etichetta con numero di targa identificativo a 4 o 5 cifre su ogni impianto, in modo da individuare l'elemento tecnico per le attività di manutenzione.

Inoltre, il Concessionario si impegna ad aggiornare regolarmente l'anagrafica così composta con ogni intervento di adeguamento, sostituzione o manutenzione effettuato sugli impianti. La consultazione dell'anagrafica sarà concessa al Concedente tramite piattaforma digitale dalla quale si potrà redigere report, segnalare modifiche o suggerimenti o ancora provvedere all'asportazione delle informazioni tecniche relative agli impianti.

8.5. Sistema di monitoraggio dei consumi e certificazione dei risparmi energetici

La Scrivente si impegna a rispettare gli obiettivi di risparmio energetico prefissati annualmente e concordati con il Concedente.

A tal scopo e a fini di trasparenza con il Concedente verrà predisposto, sulla piattaforma messa a disposizione, un sistema di contabilizzazione in tempo reale dei consumi la cui installazione dovrà essere completata entro 3 mesi dal termine dei lavori di efficientamento.

I dati così raccolti verranno trasmessi attraverso il sistema di telegestione al data center dove verranno validati ed elaborati da programmi specifici.

La consultazione dei consumi e degli obiettivi prefissati sarà concessa sia al Concedente che ai cittadini e sarà facilitata dalla presenza di grafici comparativi che mostrano gli andamenti consumi/obiettivi nel corso degli anni di concessione.

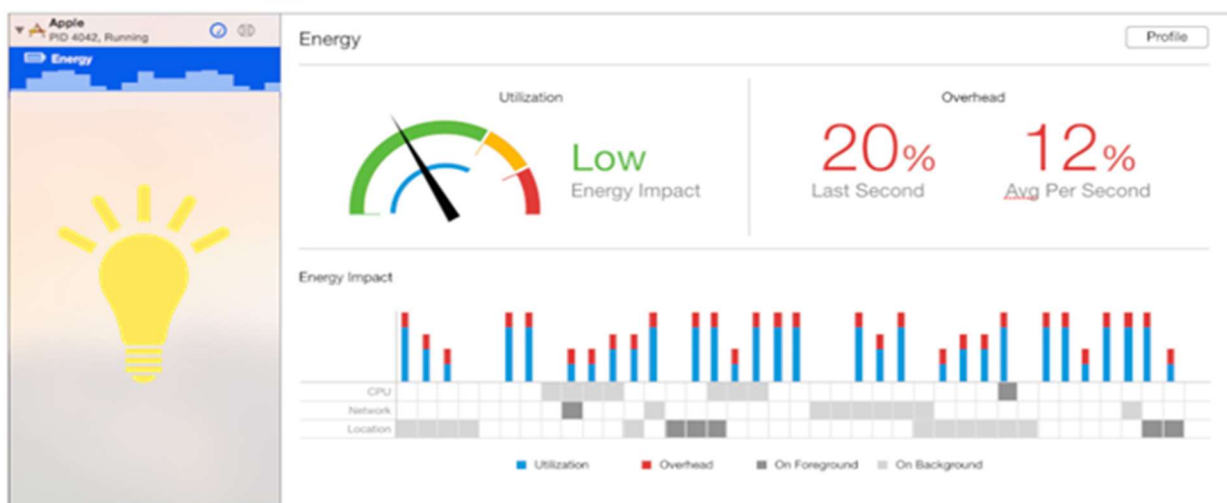
Un ulteriore vantaggio, ottenibile attraverso questo sistema evoluto di monitoraggio dei parametri funzionali consiste nella possibilità di attuare modelli di controllo di tipo *Power Quality*.

Infatti, attraverso la registrazione di informazioni come durata delle micro-interruzioni, delle fluttuazioni o ancora delle intensità delle armoniche, il Proponente è in grado di identificare in tempo reale, per mezzo di particolari algoritmi diagnostici, le condizioni di funzionamento delle



Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

apparecchiature e di attuare quindi modelli predittivi per il guasto dei componenti. Ne consegue un prezioso strumento per la gestione e manutenzione degli impianti e dei componenti.



8.6. Corsi di formazione e Piani di comunicazione

Il Concessionario, in collaborazione con il Concedente, provvederà alla definizione e all'attuazione di piani di comunicazione e corsi di formazione specificamente indirizzati al personale del Concedente e ai cittadini, assecondando le diverse necessità delle utenze. A seguire si propone una descrizione delle attività e delle modalità impiegate dalla Scrivente nella fornitura del servizio.

Corsi di formazione

Entro tre mesi dalla stipula della data del verbale di consegna, il Proponente provvederà ad offrire, attraverso personale qualificato interno alla società, corsi di formazione ai dipendenti del Concedente, al fine di facilitare l'utilizzo degli strumenti messi a disposizione dal Concessionario. I corsi di formazione verranno forniti per tutta la durata della concessione, attraverso tavole rotonde in luoghi concordati o attraverso webinar su piattaforme digitali.



I temi, oggetto dei corsi offerti al Concedente, saranno:

- Adeguamento normativo in materia illuminotecnica;
- Utilizzo della piattaforma informativa;
- Funzionamento e caratteristiche delle diverse tipologie di impianti;
- Gestione efficiente degli impianti di illuminazione;
- Gestione della manutenzione componenti ed impianti;
- Funzionamento sistemi di telecontrollo e telegestione;
- Metodi di misura dei consumi;
- Ricerca e ripristino guasti;
- Sicurezza nella gestione degli impianti;
- Procedure in materia di gestione dei rifiuti.



Inoltre, qualora si presentasse la necessità di integrare nuovi corsi utili, si garantisce la massima disponibilità ad assecondare le eventuali richieste del Concedente, fornendo corsi di formazione aggiuntivi e specifici sulle necessità evidenziate durante lo svolgimento della concessione.

Il Concessionario propone inoltre corsi di formazione per i **Cittadini**, finalizzati al corretto utilizzo dei servizi messi a disposizione della cittadinanza. I corsi verranno erogati con modalità accordate con il Concedente e potranno prevedere corsi sull'utilizzo dei servizi *Smart City*.

Piani di comunicazione

Per tutta la durata del contratto, il Concessionario si impegna a garantire un continuo flusso informativo e la massima trasparenza nella diffusione delle comunicazioni.

Nello specifico, attraverso strumenti come video conferenze, convegni e tavole rotonde, il Proponente provvederà ad informare il **Concedente** sui seguenti temi:

- Aggiornamento periodico sullo stato di avanzamento del piano manutentivo;
- Aggiornamento sul piano di efficientamento;
- Aggiornamento sul raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- Specifiche degli interventi (costi, tempistiche, tipologia componenti)
- Modalità di utilizzo dei dati ottenuti da videocamere e/o altri dispositivi;
- Modifiche nel sistema di telegestione e telecontrollo.

Secondo gli stessi principi di trasparenza, si provvederà ad informare anche i **Cittadini** del Comune oggetto del contratto. Specificamente, il piano prevederà l'installazione di cartellonistica e targhe in luoghi ben visibili e preventivamente concordati con il Concedente e/o la diffusione di locandine ed opuscoli nonché attraverso l'utilizzo delle piattaforme digitali del Comune e della società. I temi oggetto dell'azione informativa saranno concordati con il Concedente. A titolo informativo i temi potranno trattare:

- Andamento del servizio reso (lavori, risparmio energetico, inquinamento luminoso, manutenzione, etc.);
- Livelli di efficientamento raggiunti negli anni;
- Campagna di sensibilizzazione sui consumi energetici;
- Modalità di segnalazione guasti e comunicazione numero verde Call Center;
- Installazione di videocamere di sicurezza, informativa privacy;
- Modalità di utilizzo della piattaforma informativa;
- Attivazione di nuovi servizi *Smart City*.

Report periodici sul servizio

Nell'ottica di garantire la massima trasparenza sulle modalità di erogazione dei servizi, il Proponente si impegna a redigere, con frequenza semestrale, il rapporto periodico del servizio riguardo: lavori eseguiti, attività di gestione, consumi energetici.

In particolare, riguardo i **lavori eseguiti**, verranno forniti dettagli su:

- Specifiche dei lavori eseguiti nell'anno solare, specificando se sono lavori di adeguamento normativo, efficientamento energetico o manutenzione straordinaria;
- Tempistiche effettive/programmate per ogni intervento;
- Costi effettivi/programmati per ogni intervento;



- Risccontro collaudi effettuati.

Nell'ambito delle **attività di gestione**, il Concessionario fornirà risccontro di:

- Ore complessive di funzionamento degli impianti;
- Numero di guasti e disservizi;
- Interventi di manutenzione con specifiche di costo e durata intervento;
- Tempistiche di intervento per singolo guasto;
- Prestazioni dei sistemi di telecontrollo e telegestione.

Nell'ambito dei **consumi energetici**, il Concessionario fornirà risccontro di:

- Consumi degli impianti;
- Eventuale presenza di criticità e conseguenti proposte di efficientamento dell'impianto;
- Evidenza del risparmio energetico reale ottenuto.

Tutti i report prodotti saranno consultabili dal Concedente attraverso l'accesso al sistema informativo.

9. Modalità di remunerazione

9.1. Corrispettivo Totale

Il Corrispettivo annuo totale per l'erogazione dei servizi, per tutti i sistemi ricadenti nel Perimetro di Gestione, al netto dello sconto offerto in sede di gara, è determinato dalla seguente formula:

$$C_{TOT} = C_{DISP} + C_{SERV-ACC}$$

dove:

- C_{DISP} = Corrispettivo annuo di Disponibilità;
- $C_{SERV-ACC}$ = Corrispettivo annuo per i Servizi Accessori.

Il Concessionario darà evidenza, per ogni impianto, degli importi annui descrivendone dettagliatamente le modalità di determinazione.

Il canone ricomprende gli oneri della sicurezza.

9.2. Corrispettivo di Disponibilità

Il Corrispettivo annuo di Disponibilità è determinato dalla seguente formula:

$$C_{DISP} = C_{RISP} + C_{MAN}$$

dove:

- C_{RISP} = Corrispettivo relativo al risparmio energetico ottenuto;
- C_{MAN} = Corrispettivo relativo al servizio di conduzione, manutenzione ordinaria, straordinaria e servizio di governo.

Corrispettivo relativo al servizio di manutenzione C_{MAN}

L'importo annuo del corrispettivo relativo al servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria, conduzione e servizi di governo C_{MAN} è correlato alle ore di accensione degli impianti, ovvero:



$$C_{MAN} = \sum_{k=1}^n h_{acc-k} \times P_{serv}$$

dove:

- h_{acc} = ore di accensione dell'anno solare da retribuire per il k-esimo impianto (espresso in ore anno);
- P_{serv} = prezzo unitario offerto per singola ora di accensione (€/ora anno), troncato alla terza cifra decimale.

Corrispettivo relativo al risparmio energetico C_{RISP}

L'importo annuo del corrispettivo relativo al risparmio energetico, C_{RISP} è correlato all'entità del risparmio energetico annuo totale ottenuto, ovvero:

$$C_{RISP} = RISP_{annuo} \times P_{risp}$$

dove:

- $RISP_{annuo}$ = valore del risparmio energetico (espresso in kWh) dell'anno solare da retribuire;
- P_{risp} = prezzo unitario per il singolo kWh (€/kWh), troncato alla terza cifra decimale.

Nel caso in cui nel corso della concessione, il Concedente chieda al Concessionario una variazione del perimetro di gestione che comporta nuovi investimenti da parte del Concedente, la componente P_{risp} verrà aggiornata in funzione del valore dell'investimento richiesto e del risparmio atteso.

Risparmio Energetico da Retribuire $RISP_{annuo}$

Il risparmio energetico annuo da retribuire è calcolato come:

$$RISP_{annuo} = CONS_{baseline} - CONS_{annuo}$$

dove:

- $CONS_{baseline}$ = consumo energetico totale degli impianti comunicato dal Comune con nota del 27/12/2021;
- $CONS_{annuo-n}$ = consumo energetico normalizzato totale degli impianti ovvero consumo totale per anno solare misurato in kWh, normalizzato con i coefficienti di seguito esposti.

Al termine di ogni anno solare, il Concessionario, in accordo con il Concedente, dovrà confrontare il valore del risparmio energetico annuo ($RISP_{annuo}$) rispetto al valore del risparmio energetico obiettivo offerto nella proposta ($RISP_{offerto}$). Potranno verificarsi le seguenti casistiche:



Casistiche	Condizione	Risparmio Energetico Annuo da retribuire (RISP _{annuo})	Livello Obiettivo	Livello Minimo
$RISP_{annuo} = RISP_{offerto} \pm 15\% RISP_{offerto}$	Standard	$RISP_{offerto}$	xxx kWh	www (xxx * 0.85) kWh (-15% Livello Obiettivo)
$RISP_{annuo} < RISP_{offerto} - 15\% RISP_{offerto}$	Under Performance	$RISP_{annuo}$		
$RISP_{annuo} > RISP_{offerto} + 15\% RISP_{offerto}$	Over Performance	$RISP_{annuo} - RISP_{cond}$		

dove $RISP_{cond}$ è la percentuale di extra risparmio definita in sede di gara, ovvero la quota parte dell'extra risparmio ottenuta dal Concessionario e riconosciuta al Concedente.

Nel caso in cui il Risparmio Energetico Annuo misurato sia inferiore al livello minimo definito in sede di gara, il Concedente applicherà le penali di cui al capitolo 11.

Il consumo energetico normalizzato ($CONS_{annuo-n}$) dovrà essere calcolato tenendo conto della variazione delle ore di funzionamento degli impianti, della variazione del perimetro di gestione e della variazione dovuta a interventi finanziati dal Concedente. Pertanto, il consumo energetico normalizzato ($CONS_{annuo-n}$) è calcolato come:

$$CONS_{annuo-n} = CONS_{annuo} - \Delta CONS_{ore} - \Delta CONS_{per} - \Delta CONS_{eff}$$

dove:

- $CONS_{annuo}$ = consumo energetico totale degli impianti misurato in kWh per l'anno solare;
- $\Delta CONS_{ore}$ = variazione del consumo energetico dovuto alla variazione delle ore di funzionamento;
- $\Delta CONS_{per}$ = variazione del consumo energetico dovuto alla variazione del perimetro degli impianti in gestione;
- $\Delta CONS_{eff}$ = variazione del consumo energetico dovuto alla realizzazione di interventi finanziati dal Concedente.

Variazione del consumo energetico per ore di funzionamento ($\Delta CONS_{ore}$)

Le variazioni riguardo le ore di funzionamento degli impianti verranno registrate dal Sistema di Telecontrollo e memorizzate nel Sistema Informativo. Nel caso in cui siano presenti impianti non telecontrollati, o nel caso in cui si sia verificato un guasto al sistema di telecontrollo, si procederà al calcolo utilizzando il metodo successivamente esposto.

Relativamente a ciascun POD e per ogni anno si deve procedere alla verifica delle ore di funzionamento equivalenti reali " H_{Rk} " secondo le casistiche di seguito definite:

A. Funzionamento a piena potenza del singolo POD dell'impianto di illuminazione pubblica. Per tutti i quadri collegati al POD o in caso di singolo quadro, il tempo di funzionamento a piena potenza del sistema di illuminazione pubblica richiesta " H_{Rk} ", del k-esimo POD, viene interamente conteggiato. Al fine di considerare l'effettiva durata di funzionamento la valutazione



viene svolta in minuti, anche in funzione dei diversi momenti di accensione e spegnimento, e poi trasformato in ore, arrotondando al secondo decimale, secondo la seguente formula:

$$H_{Rk} = T_{PPk} / 60$$

dove, con riferimento al k-esimo POD

- H_{Rk} tempo di funzionamento, espresso in ore con due cifre decimali;
- T_{PPk} tempo di funzionamento a piena potenza, espresso in minuti.

B. Funzionamento a potenza ridotta del singolo POD dell'impianto di illuminazione pubblica (da applicare solo nel caso di sistemi che permettono il funzionamento a potenze parziali già presenti al momento dell'Avvio del servizio). Per tutti i quadri collegati al POD o in caso di singolo quadro, il tempo di funzionamento del sistema di illuminazione pubblica richiesta " H_{Rk} ", del k-esimo POD, viene conteggiato come somma delle tempo di funzionamento a piena potenza e del tempo di funzionamento a potenza parziale valutato come prodotto del tempo di funzionamento ridotto per il fattore di correzione della potenza F_{CP} calcolato come rapporto tra potenza di funzionamento ridotto e potenza a piena potenza, secondo la seguente equazione:

$$H_{Rk} = T_{PPk} + TT'_{PPk} \times F_{CP,k}$$

$$F_{CP,k} = \frac{P_{frk}}{P_{ppk}}$$

dove, con riferimento al k-esimo POD

- H_{Rk} : tempo di funzionamento espresso in ore con due cifre decimali;
- T_{PPk} : tempo di funzionamento a piena potenza espresso in minuti;
- TT'_{PPk} tempo di funzionamento a potenza parziale, espresso in minuti;
- $FC_{CP,k}$: fattore di correzione;
- P_{frk} : potenza di funzionamento ridotto (W);
- P_{ppk} : potenza a piena potenza(W).

C. Funzionamento misto del POD. È il caso in cui sono presenti più quadri connessi al singolo POD funzionanti in modalità differenziata. In tal caso, per i quadri a piena potenza dovrà essere applicata la procedura di cui al punto A) del presente paragrafo; mentre per i quadri con potenza ridotta dovrà essere applicata la procedura di cui al punto B). L' H_{Rk} si ottiene come media pesata sulla potenza dei risultati delle singole casistiche.

Il numero di ore H_{Rk} dei singoli POD è valutato per ogni anno mediante l'applicazione della procedura sopra indicata per le differenti casistiche.

La Variazione del consumo energetico per ore di funzionamento ($\Delta CONS_{ore}$) relativa ad ogni singolo POD viene calcolata mediante la seguente equazione:

$$\Delta CONS_{ore} = CONS_{annuo} \times \left(\frac{H_{Rk}}{H_{Ak}} - 1 \right)$$

dove, con riferimento al k-esimo POD



- H_{RK} : è il tempo di funzionamento equivalente reale
- H_{AK} : è il tempo di funzionamento richiesto

Nel caso di sistemi che permettono il funzionamento a potenze parziali installati dal Fornitore quali interventi di riqualificazione l'uso a potenza parziale non viene considerato nel conteggio delle ore di funzionamento.

Variazione del consumo energetico per variazione del perimetro di gestione ($\Delta CONS_{per}$)

Nel corso di validità della Concessione, il Concedente ha la facoltà di richiedere variazioni in diminuzione o in aumento del perimetro di gestione.

La variazione del consumo energetico dovuto alla variazione del perimetro di gestione sarà sempre verificata tramite il Sistema di Telecontrollo installato dal Concessionario. Nel caso in cui siano presenti impianti non telecontrollati, o nel caso in cui si sia verificato un guasto al sistema di telecontrollo, si procederà al calcolo utilizzando il metodo successivamente esposto.

Tali situazioni, definite variazioni di perimetro di gestione, sono le seguenti:

- Variazione POD esistente;
- Variazione per aggiunta nuovo POD.

Variazione POD esistente

Nel corso della Concessione, il Concedente ha la facoltà di escludere parte del sistema di illuminazione connesso ad un POD già oggetto del Servizio o di aggiungere una parte di sistema nuovo ad un sistema già esistente. Dette variazioni si definiscono "Variazione POD esistente" $\Delta E_{P,k,PE}$ se la potenza finale aumenta entro il limite massimo del 50% della potenza iniziale del POD. In caso di variazioni di potenza eccedenti il limite fissato la variazione viene considerata come Variazione di cui al punto b) (Variazione per aggiunta nuovo POD). La "Variazione POD esistente" comporta la variazione del consumo energetico annuo. Nella condizione precedente alla variazione il POD soggetto a variazione ha una potenza installata definita $P_{PODpre-var}$, mentre successivamente alla variazione la potenza installata, diversa dalla precedente, viene denominata $P_{PODpost-var}$.

La variazione del consumo energetico annuo, per il singolo POD, successiva alla variazione, verrà calcolato secondo la modalità di revisione di seguito indicata:

$$\Delta E_{P,k,PE} = CONS_{annuo} \times \left(\frac{P_{PODpost-var}}{P_{PODpre-var}} - 1 \right)$$

dove

- $P_{PODpost-var}$: potenza installata successiva alla variazione;
- $P_{PODpre-var}$: potenza installata prima della variazione;
- $\Delta E_{P,k,PE}$: variazione del consumo energetico annuo, per il singolo POD esistente, denominata "Variazione POD esistente".

La variazione è dotata di segno, come da equazione. Nel caso di esclusione dell'intero POD lo stesso verrà escluso dal calcolo della componente energia.

Variazione nuovo POD

Nel corso della Concessione, il Concedente ha la facoltà di aggiungere nuovi sistemi, non presenti in fase di avvio del servizio, mediante l'aggiunta di un nuovo POD e del sistema ad esso collegato.



La variazione di un POD esistente è già considerata nel caso precedente. Si definisce come “Variazione per aggiunta nuovo POD” $\Delta E_{P,k,NP}$ una variazione che comporta la variazione del consumo energetico annuo complessivo mediante l’aggiunta , di un nuovo consumo energetico annuo complessivo in condizioni standard per il nuovo POD, qui genericamente indicato con il pedice k. La variazione del consumo energetico annuo, per il singolo POD, inserito mediante la variazione, verrà calcolato secondo la modalità di revisione di seguito indicata:

$$\Delta E_{P,k,NP} = CONS_{annuo}$$

Dove;

- $\Delta E_{P,k,NP}$: variazione del consumo energetico annuo, per il singolo POD, denominata “Variazione per aggiunta nuovo POD”;
- $CONS_{annuo}$: consumo energetico annuale.

Le due variazioni sopra indicate sono calcolate nel momento in cui avvengono, che può essere diverso rispetto all’anno contrattuale. A partire dall’anno contrattuale successivo a quello in cui avviene la correzione, quest’ultima sarà da considerare a tutti gli effetti e completamente considerata.

Per l’anno contrattuale in cui avviene la correzione, la Variazione come sopra indicata (entrambi i casi) dovrà essere corretta per la durata temporale. Viene perciò individuato un coefficiente correttivo T_{EY} che tiene conto della durata dell’anno e del periodo di intervento della variazione. In equazione:

$$T_{EY} = GM / 365$$

dove GM è il numero dei giorni mancanti dal momento in cui avviene la variazione al termine dell’anno contrattuale in cui avviene la correzione.

Le variazioni sopra indicate, per l’anno contrattuale in cui avviene la correzione, risultano conseguentemente dall’applicazione della seguente equazione:

A. Variazione POD esistente, denominata $\Delta E_{P,k,PEC}$ e definita come:

$$\Delta E_{P,k,PEC} = \Delta E_{P,k,PE} \times T_{EY}$$

B. Variazione per aggiunta nuovo POD, denominata $\Delta E_{P,k,NPC}$ e definita come:

$$\Delta E_{P,k,NPC} = \Delta E_{P,k,NP} \times T_{EY}$$

Variazione del consumo energetico per interventi di efficienza energetica finanziati dal Concedente ($\Delta CONS_{eff}$)

Nell’arco della durata della Concessione, il Concedente può eseguire interventi di riqualificazione energetica a proprie spese o tramite finanziamenti pubblici.

Il Concessionario provvederà all’inserimento di tali impianti sotto il Sistema di Telecontrollo offerto. Pertanto, la variazione del consumo energetico per interventi di efficienza energetica finanziati dal



Concedente (**$\Delta\text{CONS}_{\text{eff}}$**) sala calcolata automaticamente dal Sistema di Telecontrollo e messa a disposizione nel Sistema Informativo del Concessionario.

Nel caso in cui non sia possibile telecontrollare tali impianti, o nel caso in cui si sia verificato un guasto al sistema di telecontrollo, si procederà al calcolo della variazione come di seguito esplicitato differenziando tra:

- Interventi svolti singolarmente;
- Interventi svolti congiuntamente.

Interventi svolti singolarmente

Con la dizione intervento svolto singolarmente si intende che al POD su cui viene svolto l'intervento, eseguito in un certo momento del contratto Y_i , per un periodo successivo che comprende un intero anno (o un intero periodo di riferimento), non vengono svolti ulteriori interventi di efficienza energetica, finanziati dal Concessionario o dal Concedente.

In questo caso, al momento dell'esecuzione dell'intervento di efficienza energetica, viene installato, se non già presente, un contatore di energia dedicato alla misura del consumo post intervento (seconda la fattispecie tecnica più idonea).

La variazione indotta dall'intervento svolto singolarmente si definisce come "Riduzione per interventi svolti singolarmente" $\Delta E_{F,k,S}$ e comporta la variazione del consumo energetico annuo.

Nella condizione precedente all'intervento di efficienza energetica, al POD era associato un consumo energetico annuo standard, " $\text{CONS}_{\text{annuo-st}}$ " (espresso in kWh); Nelle condizioni successive all'intervento di efficienza energetica è possibile valutare il consumo energetico annuo reale, " $\text{CONS}_{\text{annuo-reale}}$ " (espresso in kWh). La variazione del consumo energetico annuo, per il singolo POD, successiva all'anno di variazione, verrà calcolato secondo la modalità di revisione di seguito indicata:

$$\Delta E_{F,k,S} = \text{CONS}_{\text{annuo-st}} - \text{CONS}_{\text{annuo-reale}}$$

Nell'anno in cui avviene, la variazione sopra indicata verrà moltiplicata per un fattore correttivo F_G valutato come rapporto tra i giorni dal momento della variazione al termine dell'anno in corso e la durata standard di un anno pari a 365.

Interventi svolti congiuntamente

Con la dizione intervento svolto singolarmente si intende che al POD su cui viene svolto l'intervento, eseguito in un certo momento del contratto Y_i , nel medesimo periodo successivo che comprende un intero anno (o un intero periodo di riferimento), vengono svolti ulteriori interventi di efficienza energetica, finanziati dal Concessionario o dal Concedente.

In questo caso, al momento dell'esecuzione degli interventi, sulla base dei risparmi indicati in fase di progetto, è possibile individuare una quota relativa all'intervento finanziato dal Concedente, Q_F , mediante rapporto tra i risparmi di progetto. In equazione:

$$Q_F = \frac{R_F}{R_T}$$

dove:



- R_F : Risparmio, in kWh, previsto progettualmente per l'intervento (gli interventi) finanziati dal Concedente;
- R_T : Risparmio complessivo, in kWh, previsto progettualmente per gli interventi finanziati dal Concedente e dal Concessionario.

La variazione indotta dall'intervento finanziato dal Concedente svolto congiuntamente ad altri interventi finanziati dal Concessionario sul medesimo POD, si definisce "Riduzione per interventi svolti congiuntamente" $\Delta E_{F,k,C}$ e comporta la variazione del consumo energetico annuo.

Nella condizione precedente agli interventi di efficienza energetica, al POD era associato un consumo energetico annuo in condizioni standard, " $CONS_{annuo-st}$ " (espresso in kWh); Nelle condizioni successive agli interventi di efficienza energetica è possibile valutare il consumo energetico annuo reale, " $CONS_{annuo-reale}$ ".

La variazione del consumo energetico annuo, per il singolo POD, successiva alla variazione, verrà calcolato secondo la modalità di revisione di seguito indicata:

$$\Delta E_{F,k,S} = (CONS_{annuo-st} - CONS_{annuo-reale}) \times Q_F$$

9.3. Corrispettivo per i Servizi Accessori $C_{SERV-ACC}$

Il Corrispettivo annuo per i servizi accessori è determinato dalla seguente formula:

$$C_{SERV-ACC} = C_{EE} + C_{GE}$$

dove:

- C_{EE} = Corrispettivo annuo totale per il servizio di fornitura di energia elettrica;
- C_{GE} = Corrispettivo annuo totale per il servizio di gestione dell'energia.

Corrispettivo relativo al servizio di fornitura di energia elettrica C_{EE}

L'importo annuo del corrispettivo relativo al servizio di fornitura di energia elettrica, C_{EE} è correlato alla quantità di energia elettrica fornita ovvero:

$$C_{EE} = CONS_{annuo} \times P_{ee}$$

dove:

- $CONS_{annuo}$ = consumo energetico totale degli impianti misurato in kWh per l'anno solare;
- P_{ee} = prezzo unitario offerto per singolo kWh (€/kWh), troncato alla terza cifra decimale.

P_{ee} è calcolato mediante le seguenti equazioni:

1. Nel caso di POD dedicati all'illuminazione pubblica notturna:

$$P_{ee} = 0,10 \times P_{ee-F1} + 0,30 \times P_{ee-F2} + 0,60 \times P_{ee-F3}$$

2. Nel caso di POD dedicati alle gallerie stradali:



$$P_{ee} = 0,45 \times P_{ee-F1} + 0,23 \times P_{ee-F2} + 0,32 \times P_{ee-F3}$$

dove:

- P_{ee-F1} : Prezzo Unitario, come sotto definito, espresso in €/kWh, per la fascia oraria F1, troncato alla quinta cifra decimale;
- P_{ee-F2} : Prezzo Unitario, come sotto definito, espresso in €/kWh, per la fascia oraria F2, troncato alla quinta cifra decimale;
- P_{ee-F3} : Prezzo Unitario, come sopra definito, espresso in €/kWh, per la fascia oraria F3, troncato alla quinta cifra decimale.

con

$$P_{ee-Fi} = PUN + \text{Oneri} + \text{Dispacciamento} + \text{Perdite di Rete} + \text{Trasporto} + \text{Fiscalità}'$$

essendo gli addendi della suddetta formula rispettivamente:

- P_{ee-Fi} : Prezzo Unitario, espresso in €/kWh, per la i-esima fascia oraria, troncato alla quinta cifra decimale;
- **PUN**: PUN mensile del Mercato del Giorno Prima, pubblicato dal Gestore del Mercato Elettrico;
- **Oneri**: oneri di sistema del solo Mercato Libero (a titolo esemplificativo le componenti tariffarie A, UC, MCT), come stabiliti, volta per volta, dall'ARERA;
- **Dispacciamento**: corrispettivi relativi alle componenti che costituiscono i costi per il dispacciamento sul mercato libero (le cui componenti sono pubblicate da TERNA e dall'ARERA);
- **Perdite di Rete**: prezzi unitari dovuti per le perdite di energia elettrica dati dal prodotto dei fattori percentuali di perdita di energia elettrica sulle reti con l'obbligo di connessione di terzi così come definite nella colonna (A) della Tabella 4 del TIS e delle voci "PUN" e "Dispacciamento" precedentemente definite;
- **Trasporto**: oneri di Trasmissione, Distribuzione e Misura, così come stabiliti, volta per volta, dall'ARERA;
- **Fiscalità**: tassazione prevista dalla normativa vigente relativa alla fornitura di energia elettrica al netto della sola IVA.

Resta inteso che, qualora nel corso della durata del contratto dovessero variare il numero, la tipologia, l'articolazione o la denominazione delle componenti del suddetto Prezzo Unitario, a seguito di eventuali evoluzioni della normativa vigente in materia (anche in riferimento a nuove componenti di tassazione, accise o di fiscalità in genere), tali variazioni saranno, previo accordo tra le parti, tenute in conto nel calcolo del Prezzo Unitario P_{ee} .

Corrispettivo relativo al servizio integrato di gestione dell'energia CGE

L'importo annuo del corrispettivo relativo al servizio integrato di energy management, C_{GE} è correlato al numero di POD gestiti dal Concessionario, ovvero:

$$C_{GE} = \sum_{k=1}^n POD_k \times P_{GE}$$



dove:

- POD_k = numero di POD gestiti dal Concessionario;
- P_{GE} = prezzo unitario per la gestione del POD (€/POD anno) troncato alla terza cifra decimale.

9.4. Revisione dei Prezzi Unitari

La revisione dei prezzi verrà effettuata annualmente e si deve effettuare sui seguenti corrispettivi:

- Corrispettivo C_{MAN} relativo al servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria, conduzione e servizi di governo comprensivo degli oneri di sicurezza;
- Corrispettivo C_{EE} relativo al servizio di fornitura di energia elettrica;
- Corrispettivo C_{GE} relativo al servizio di gestione dell'energia.

Non è previsto l'adeguamento dei prezzi per il corrispettivo relativo al risparmio energetico C_{RISP} e relativi oneri di sicurezza.

9.5. Revisione prezzi unitari relativi ai Corrispettivi C_{MAN} e C_{GE}

La revisione dei prezzi unitari relativi ai Corrispettivi C_{MAN} e C_{GE} è annuale. Ciò significa che annualmente verrà applicato l'aggiornamento dei corrispettivi in misura pari al 100% della variazione, accertata dall'ISTAT, dell'indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati (FOI - nella versione che esclude il calcolo dei tabacchi), verificatesi nell'anno precedente.

La revisione dei prezzi unitari avverrà secondo la seguente formula

$$PU_i = PU_{i-1} \times I_{FOIi}$$

I_{FOIi} è pari a FOI_{i-1} / FOI_{i-2} dove FOI_{i-1} è la media dell'indice ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati (nella versione che esclude il calcolo dei tabacchi) relativa all'anno i-1 e FOI_{i-2} è la media dell'indice ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati (nella versione che esclude il calcolo dei tabacchi) relativa all'anno i-2.

La prima revisione dei prezzi interverrà al momento dell'attivazione della Concessione.

In occasione della prima revisione di prezzi, il prezzo unitario da applicare sarà dato dal prezzo unitario applicato in sede di proposta moltiplicato per la variazione dell'indice FOI tra l'anno di presentazione della proposta e l'ultimo indice FOI disponibile al momento dell'attivazione della Concessione,

9.6. Revisione prezzo unitario relativo al Corrispettivo C_{EE}

In riferimento al P_{ee} di cui al precedente paragrafo 6.1.2.1, in considerazione del fatto che le grandezze sono valide nel periodo oggetto della fatturazione, ed individuabili al momento della fatturazione relativa al medesimo periodo, non viene valutata una variazione del Prezzo Unitario in quanto lo stesso si aggiorna automaticamente sulla base delle grandezze che compongono il P_{ee} .



10. Fatturazione e pagamenti

A titolo di remunerazione per l'erogazione dei Servizi, viene riconosciuto al Concessionario un corrispettivo con periodicità Trimestrale comprensivo di tutte le prestazioni stabilite.

Il Concessionario almeno 10 giorni solari dopo il termine di ogni trimestre in cui vengono erogati i Servizi, emette la fattura allegando alla medesima un documento riassuntivo delle attività/interventi mensili e relativo importo del corrispettivo dovuto,

Nel documento riassuntivo dovranno essere esplicitati:

- l'importo complessivo da fatturare;
- l'importo complessivo da fatturare differenziato per ogni servizio attivato;
- l'esplicitazione degli importi dovuti a eventuali variazioni dei corrispettivi di cui ai precedenti paragrafi;
- gli eventuali conguagli derivanti da compensazione di crediti dell'Amministrazione dovuti all'applicazione di penali;
- gli eventuali conguagli derivanti dalla revisione prezzi;
- l'aliquota IVA;
- l'importo della quota delle accise eventualmente da detrarre per gli enti che beneficiano del pagamento delle accise ridotte sui combustibili;
- l'importo dovuto al Concedente nel caso che quest'ultima abbia effettuato pagamenti nel periodo intercorrente la mancata voltura del/i contratto/i di fornitura di energia elettrica;
- eventuali altri conguagli.

Il Concedente può richiedere chiarimenti, documentazione integrativa e revisione del documento stesso e conseguentemente della fattura.

11. Penali

Le inadempienze agli obblighi contrattuali da parte del Concessionario comportano l'applicazione delle penali.

Il sistema di penali prevede sanzioni monetarie, anche mediante trattenute sui corrispettivi dovuti, relative a:

- valori della prestazione resa inferiori al livello minimo prestabilito secondo quanto riportato al successivo paragrafo 11.1;
- eventuali singoli inadempimenti rilevati, secondo quanto descritto al successivo paragrafo 11.2.

Pertanto, al Concessionario potranno essere applicate penali, il cui valore complessivo è dato dalla seguente formula:

$$P_{TOT} = \sum_J P_{CJ} + \sum_{i=1}^n P_i$$

dove:

- P_{TOT} = è il valore complessivo delle penali calcolato e applicato al Concessionario;



- P_{Cj} = è il valore delle penali relativo al mancato raggiungimento del livello minimo prestabilito per la resa del servizio, determinato come descritto al paragrafo 11.1;
- n = numero di singoli inadempimenti accertati nel Periodo di Riferimento;
- P_1 = il valore della penale relativa al singolo inadempimento rilevato; il valore della singola penale è riportato alla Tabella del successivo paragrafo 11.2.

Il valore complessivo delle penali applicate non potrà superare il 10% della somma dei Corrispettivi.

Di seguito si riportano le penali che saranno applicate in caso di inadempienze riscontrate durante l'esecuzione delle attività.

11.1. Penali relative al mancato raggiungimento del valore minimo prestabilito per la resa del servizio

La metodologia applicata integra il sistema di applicazione delle penali ed il sistema di valutazione del servizio erogato, al fine di rendere più trasparente l'applicazione delle penali stesse.

Il calcolo delle penali suddette si basa sul valore effettivo della prestazione del servizio reso, confrontato con il valore obiettivo e minimo; sulla base degli scostamenti rilevati, verrà determinato l'importo delle penali a partire dal terzo anno, ovvero alla conclusione della riqualificazione.

Per quanto riguarda i servizi di disponibilità, nella seguente tabella vengono indicato il livello obiettivo e il livello minimo richiesto per la prestazione dei servizi, dove:

- **Livello Obiettivo:** valore definito dal Concedente e/o offerto in sede di gara;
- **Livello Minimo:** valore sotto il quale viene applicata la penale.

Corrispettivi	Livello Obiettivo (Valori Annuì)	Livello Minimo (Valori Annuì)
Corrispettivo di Disponibilità		
Risparmio Energetico ANNO 03	xxx kWh	www (xxx *0.98) kWh (-2% Livello Obiettivo)
Ore di Funzionamento IP	4.192 ore	3.563 (4.192* 0.85) ore (-15% Livello Obiettivo)
Ore di Funzionamento Semafori	8.760 ore	7.446 (8.760* 0.85) ore (-15% Livello Obiettivo)

Per quanto riguarda i Servizi Accessori, le penali verranno applicate solo ed esclusivamente al non raggiungimento del livello minimo atteso per singolo servizio,

Corrispettivi	Livello Obiettivo (Valori Annuì)	Livello Minimo (Valori Annuì)
Corrispettivo Servizi Accessori		
Ore disponibilità di fornitura energia al Pod	8.760	7.884 ore di fornitura (-10% Livello Obiettivo)
Servizio di Gestione dell'Energia	8.760 (fisso)	7.884 ore di funzionamento (-10% Livello Obiettivo)



I Livelli Obiettivo e Minimo sono da intendersi come valori totali misurati annualmente per il servizio relativo al risparmio energetico (somma del risparmio energetico conseguito per ogni impianto).

Per tutti gli altri servizi, il Livello Obiettivo e Minimo sono da considerarsi come valore medio pesato (somma dei valori dei singoli impianti diviso il prodotto tra numero impianti e peso specifico in funzione del servizio).

La metodologia applicata prevede che l'importo delle penali venga calcolato annualmente e trattenuto, per ciascuno dei Servizi, sulla somma del Corrispettivo dovuto e fatturato nel primo Trimestre successivo all'anno di riferimento della penale, applicando la seguente formula:

$$P_{cj} = A \times C_{tm}$$

- P_c = importo della penale relativa al mancato raggiungimento del livello minimo prestabilito per l'erogazione dei servizi;
- C_{tm} = corrispettivo trimestrale, relativo al Trimestre di Riferimento;
- A = percentuale di trattenuta sul corrispettivo; tale percentuale viene definita, come segue, in relazione allo scostamento percentuale (ΔL) del valore effettivo del livello della prestazione resa L_e , rispetto al corrispondente livello minimo, L_m :
 - $A = 2\%$ se $0\% < \Delta L < 5\%$
 - $A = 5\%$ se $5\% \leq \Delta L < 10\%$
 - $A = 8\%$ se $10\% \leq \Delta L < 15\%$
 - $A = 10\%$ $\Delta L \geq 15\%$.
- ΔL = scostamento percentuale del valore effettivo della prestazione resa, rispetto al corrispondente valore minimo, calcolato come segue:

$$\Delta L = \left(1 - \frac{L_e}{L_m} \right) \times 100$$

dove:

- L_m = valore minimo richiesto per la prestazione resa
- L_e = valore effettivo della prestazione resa, normalizzato per tenere conto della variazione delle ore di funzionamento degli impianti, della variazione del perimetro di gestione e della variazione dovuta a interventi finanziati dal Concedente.

11.2. Altre Penali

Il Concedente nel caso di rilevazione del mancato rispetto delle prescrizioni tecniche e delle pattuizioni contrattuali, si riserva la facoltà di applicare penali per i singoli inadempimenti riscontrati (P_i).

Le penali per singoli inadempimenti previste sono riportate nella tabella seguente.



AMBITO	VOCE INADEMPIMENTO	PENALE
DIAGNOSI ENERGETICHE	Ritardo nella consegna delle Diagnosi Energetiche.	50 € per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al paragrafo 5.1
INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE E ENERGETICA	Ritardo nella consegna dei progetti definitivi/esecutivi relativi all'eventuale riqualificazione degli impianti proposta	80 € per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al paragrafo 5.2
VERBALE DI PRESA IN CONSEGNA	Ritardo nella Presa in Consegna.	250 € per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al paragrafo 6.2
SISTEMA DI TELEGESTIONE E TELECONTROLLO	Ritardo nell'attivazione del Sistema di Telegestione e Telecontrollo degli impianti	250 € per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al 7.5
SISTEMA INFORMATIVO	Ritardo nell'attivazione del Sistema Informativo.	250 € per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al paragrafo 8.1
CALL CENTER	Ritardo nell'attivazione del Call Center.	350 € per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al paragrafo 8.2
RICHIESTE DI INTERVENTO	Mancata risposta in tempo e oltre i tempi indicati.	100,00 € per ciascun ritardo rilevato rispetto ai termini previsti al paragrafo 8.3
SISTEMA DI MISURAZIONE	Ritardo nell'attivazione del Sistema di Misurazione dei consumi di energia elettrica.	500€ per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti al paragrafo 8.5