



1



# CONVERSION & LIGHTING

PIANO DETTAGLIATO DEGLI INTERVENTI

**Comune di San Donaci**



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1	PRESENTAZIONE DEL FORNITORE .....	3
<b>2</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEL PERIMETRO DI GESTIONE E DATI DI CONSISTENZA</b> .....	<b>4</b>
2.1	PERIMETRO DI GESTIONE DEL SERVIZIO LUCE.....	5
2.1.1	<i>Caratteristiche del perimetro di gestione del Servizio Luce</i> .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
2.2	CONFRONTO TRA IL PERIMETRO DI GESTIONE RILEVATO E I DATI FORNITI IN RPF .....	7
2.2.1	<i>Servizio Luce</i> .....	7
2.3	I SISTEMI DI ALIMENTAZIONE .....	7
2.4	I SISTEMI DI TELECONTROLLO .....	7
2.5	I SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE .....	7
<b>3</b>	<b>MANUTENZIONE</b> .....	<b>8</b>
3.1	PIANI DI MANUTENZIONE .....	8
3.1.1	<i>Servizio Luce</i> .....	8
3.2	PROGRAMMAZIONE DI MASSIMA DELLE ATTIVITÀ DI CAMBIO LAMPADIE .....	10
3.3	PROGRAMMAZIONE DI MASSIMA DELLE ATTIVITÀ DI VERNICIATURA.....	11
<b>4</b>	<b>STATO DI EFFICIENZA, DI CONSERVAZIONE E DI ADEGUAMENTO A NORMA DEGLI IMPIANTI</b> .....	<b>13</b>
4.1	ELENCO DEI CARICHI ESOGENI INDIVIDUATI .....	13
4.2	DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI RILIEVO, RACCOLTA E ANALISI DEI DATI .....	13
4.3	DATI RACCOLTI .....	13
4.4	DESCRIZIONE DEGLI ESITI DELL'ANALISI DEI DATI E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI CRITICITÀ INDIVIDUATE.....	14
4.5	DESCRIZIONE DELLE STRATEGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ RILEVATE.....	15
<b>5</b>	<b>CANONE ANNUO DEL SERVIZIO</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA, MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO A NORMA E ADEGUAMENTO/INNOVAZIONE TECNOLOGICA</b> .....	<b>17</b>
6.1	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.....	18
6.2	INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....	20
6.3	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO A NORMA .....	24
6.4	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO/INNOVAZIONE TECNOLOGICA .....	25



## 1 PREMESSA

---

La presente documentazione costituisce il Piano Dettagliato degli Interventi (di seguito PDI) del Comune di San Donaci e corrisponde alla Richiesta Preliminare di Fornitura (di seguito RPF) emessa dall'Amministrazione del Comune di San Donaci Prot. 9975 del 25/11/2015.

Il presente PDI è riferito ai seguenti servizi:

[X] Servizio Luce

### 1.1 PRESENTAZIONE DEL FORNITORE

Nel presente paragrafo è riportata la presentazione del Fornitore aggiudicatario del Lotto 7 (Basilicata, Calabria, Puglia)

"CONVERSION & LIGHTING S.R.L. è una società di recente costituzione nata da due complesse operazioni: da una parte il conferimento del ramo di azienda, dedicato alla produzione di impianti di energia elettrica a biomasse e cogenerazione, Ricciarelli Energia da parte della società Ricciarelli S.p.A., dall'altra dall'acquisizione della società Smail S.p.A., specializzata in attività di gestione e sviluppo di reti di impianti di illuminazione pubblica.

La società è quindi diventata aggiudicataria della Convenzione Luce 3 di CONSIP sul Lotto 7 in quanto tale lotto era stato aggiudicato definitivamente in data 22/04/2015 alla società SMAIL S.p.A., per l'appunto acquistata dalla Conversion & Lighting s.r.l.

La mission di CONVERSION & LIGHTING si esprime nel comparto delle attività di progettazione, gestione, manutenzione e sviluppo delle reti di illuminazione pubblica e di realizzazione di impianti elettrici e produzione di energia.

Grazie alla sinergia degli skills caratteristici delle realtà che hanno portato alla formazione di CONVERSION & LIGHTING, la società offre i seguenti servizi nel campo dell'illuminazione pubblica:

- Gestione integrata degli impianti di illuminazione pubblica.
- Realizzazione e gestione di impianti di illuminazione per grandi patrimoni immobiliari.
- Progettazione e realizzazione di soluzioni per il risparmio energetico.
- Illuminazione artistica.
- Illuminazione di interni.
- Sviluppo di innovativi sistemi di telecontrollo e tele gestione.

CONVERSION & LIGHTING S.R.L. nasce per raccogliere le nuove sfide di un mercato sempre alla ricerca di soluzioni innovative e sostenibili, in grado di conciliare il contenimento della spesa pubblica con i valori e gli obiettivi espressi dalla Green Economy."



## 2 IDENTIFICAZIONE DEL PERIMETRO DI GESTIONE E DATI DI CONSISTENZA

---

In questo capitolo sono riportate tutte le informazioni necessarie e sufficienti a definire le quantità di riferimento per la determinazione del Canone dei Servizi.

Amministrazione: Comune di San Donaci (BR).

Nella Richiesta Preliminare di Fornitura, l'Amministrazione del Comune di San Donaci ha fornito i seguenti dati:

- Estensione del territorio gestito dall'Amministrazione (in km<sup>2</sup>): 34,21
- Orografia prevalente del territorio amministrato (pianura, collina, montagna, litorale): misto
- Popolazione gestita dall'Amministrazione: 6.845 abitanti
- Numero presunto dei Punti Luce la cui gestione si intende affidare al Fornitore aggiudicatario della Convenzione: 1.292
  - ✓ Spesa annua orientativa in energia elettrica: € 242.000,00
  - ✓ Spesa annua orientativa per attività di manutenzione: € 0,00
- Numero presunto di lanterne semaforiche la cui gestione si intende affidare al Fornitore aggiudicatario della Convenzione: Non richiesto
- Numero presunto di segnali luminosi la cui gestione si intende affidare al Fornitore aggiudicatario della Convenzione: Non richiesto
  - ✓ Spesa annua orientativa in energia elettrica per impianti semaforici e segnali luminosi: Non richiesto
  - ✓ Spesa annua orientativa per attività di manutenzione di impianti semaforici e segnali luminosi: Non richiesto

Gli importi dichiarati dall'Amministrazione si intendono non comprensivi dell'IVA.



## 2.1 PERIMETRO DI GESTIONE DEL SERVIZIO LUCE

All'esito dei sopralluoghi e delle verifiche effettuate in campo, ai fini della determinazione del canone di gestione, si riporta di seguito il "Perimetro di gestione del servizio luce".

PERIMETRO DI GESTIONE DEL SERVIZIO LUCE			
ID	Tipologia di Lampada	Potenza nominale (W)	Numero elementi
L1	Vapori di mercurio	50	0
L2	Vapori di mercurio	80	0
L3	Vapori di mercurio	125	0
L4	Vapori di mercurio	250	0
L5	Vapori di mercurio	400	0
L6	Vapori di mercurio	700	0
L7	Vapori di mercurio	1000	0
L8	Vapori di sodio ad alta pressione	50	0
L9	Vapori di sodio ad alta pressione	70	0
L10	Vapori di sodio ad alta pressione	100	179
L11	Vapori di sodio ad alta pressione	150	1.104
L12	Vapori di sodio ad alta pressione	250	6
L13	Vapori di sodio ad alta pressione	400	0
L14	Vapori di sodio ad alta pressione	600	0
L15	Vapori di sodio ad alta pressione	1000	0
L16	Vapori di alogenuri metallici	20	0
L17	Vapori di alogenuri metallici	39	0
L18	Vapori di alogenuri metallici	50	0
L19	Vapori di alogenuri metallici	70	0
L20	Vapori di alogenuri metallici	100	0
L21	Vapori di alogenuri metallici	150	0
L22	Vapori di alogenuri metallici	250	0
L23	Vapori di alogenuri metallici	400	0
L24	Vapori di alogenuri metallici	600	0
L25	Vapori di alogenuri metallici	1000	0
L26	Vapori di sodio a bassa pressione	18	0
L27	Vapori di sodio a bassa pressione	26	0
L28	Vapori di sodio a bassa pressione	35	0
L29	Vapori di sodio a bassa pressione	55	0
L30	Vapori di sodio a bassa pressione	66	0
L31	Vapori di sodio a bassa pressione	90	0
L32	Vapori di sodio a bassa pressione	131	0
L33	Vapori di sodio a bassa pressione	180	0



PERIMETRO DI GESTIONE DEL SERVIZIO LUCE			
ID	Tipologia di Lampada	Potenza nominale (W)	Numero elementi
L34	A luce miscelata	160	0
L35	A luce miscelata	250	0
L36	A luce miscelata	500	0
L37	Led	4	0
L38	Led	9	0
L39	Led	18	0
L40	Led	24	0
L41	Led	36	0
L42	Led	40	0
L43	Led	50	0
L44	Led	54	0
L45	Led	60	0
L46	Led	72	0
L47	Led	84	0
L48	Led	95	0
L49	Led	120	0
L50	Led	144	0
L51	Led	187	0
L52	Fluorescente lineare (vapori HG)	18	0
L53	Fluorescente lineare (vapori HG)	25	0
L54	Fluorescente lineare (vapori HG)	36	0
L55	Fluorescente lineare (vapori HG)	40	0
L56	Fluorescente lineare (vapori HG)	58	0
L57	Fluorescente lineare (vapori HG)	80	0
L58	Fluorescente lineare (vapori HG)	125	0
L59	Fluorescente compatta	7	0
L60	Fluorescente compatta	18	0
L61	Fluorescente compatta	20	0
L62	Fluorescente compatta	27	0
L63	Fluorescente compatta	36	0
L64	Fluorescente compatta	40	0
L65	Incandescenza tradizionale	60	0
L66	Incandescenza tradizionale	100	0
L67	Incandescenza tradizionale	200	0
L68	Incandescenza alogena	10	0
L69	Incandescenza alogena	15	0
L70	Incandescenza alogena	30	0
L71	Incandescenza alogena	60	0
<b>TOTALE</b>			<b>1.289</b>



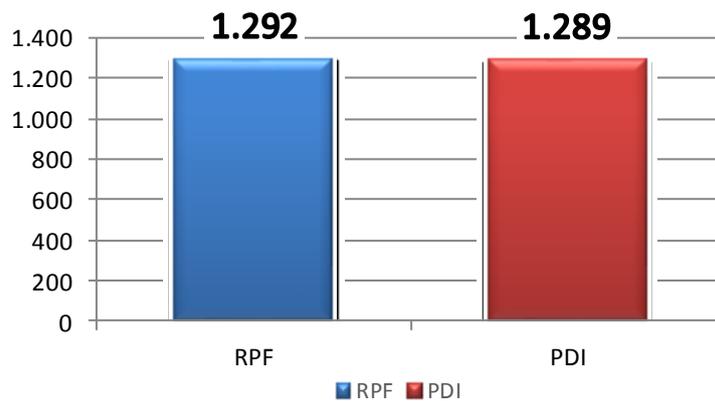
## 2.2 CONFRONTO TRA IL PERIMETRO DI GESTIONE RILEVATO E I DATI FORNITI IN RPF

### 2.2.1 Servizio Luce

In sede di redazione della RPF l'Amministrazione ha indicato il numero presunto di Punti Luce la cui gestione intende affidare al Fornitore aggiudicatario della Convenzione.

Di seguito si riporta il confronto tra il Perimetro di Gestione individuato dal Fornitore durante la fase dei sopralluoghi e i dati presunti di consistenza forniti dall'Amministrazione.

### Numero di punti luce



## 2.3 I SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

Il sistema di alimentazione dell'impianto di illuminazione pubblica è in bassa tensione.

## 2.4 I SISTEMI DI TELECONTROLLO

Non sono presenti sistemi di telecontrollo all'interno del perimetro di gestione.

## 2.5 I SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE

La contabilizzazione dei consumi avviene attraverso le rilevazioni di contatori.



### 3 MANUTENZIONE

Di seguito si riporta il dettaglio degli interventi di manutenzione previsti durante lo svolgimento del servizio sugli impianti oggetto del presente PDI.

#### 3.1 PIANI DI MANUTENZIONE

Di seguito si riporta il dettaglio dei Piani della Manutenzione preventiva degli Impianti di Illuminazione Pubblica, organizzati per tipologia e natura degli elementi tecnici costituenti.

##### 3.1.1 Servizio Luce

Il Piano di Manutenzione differisce in base alla classe dell'apparecchiatura elettrica (Classe uno oppure due).

Per la classe due gli interventi di Manutenzione Preventiva sugli impianti di messa a terra si applicano solo se i sistemi sono dotati di tali impianti.

01	Quadro di Distribuzione		
01.01	Armadio di comando e protezione	Frequenza	
		Cl. Uno	Cl. Due
01.01.01	Verifica funzionale involucro	Annuale	Biennale
01.01.02	Verifica funzionale chiusura a chiave della portella	Annuale	Biennale
01.01.03	Verifica del grado di isolamento interno ed esterno	Annuale	Biennale
01.02	Apparecchiature		
01.02.01	Pulizia generale	Biennale	
01.02.02	Verifica dello stato di conservazione carpenterie	Biennale	
01.02.03	Verifica funzionale strumentazione	Biennale	
01.02.04	Controllo surriscaldamenti	Biennale	
01.02.05	Verifica dello stato collegamenti di terra	Biennale	
01.02.06	Verifica dello stato di conservazione di cavi e cablaggi	Biennale	
01.02.07	Verifica dello stato di conservazione delle morsettiere	Biennale	
01.02.08	Verifica ed equilibratura fasi	Biennale	
01.02.09	Verifica funzionale differenziali	Biennale	
01.02.10	Verifica funzionale quadro sinottico	Biennale	
01.02.11	Verifica funzionale schema elettrico/elettronico	Biennale	
01.02.12	Misura del fattore di potenza delle linee	Biennale	
01.02.13	Verifica funzionale delle protezioni e il loro coordinamento	Biennale	
01.03	Rifasamento		
01.03.01	Verifica funzionale impianto	Biennale	
01.03.02	Verifica funzionale centralina	Biennale	
01.03.03	Verifica funzionale condensatori	Biennale	
01.03.04	Verifica funzionale fusibili	Biennale	



<b>02</b>	<b>Rete elettrica di distribuzione</b>	
<b>02.01</b>	<b>Conduttore</b>	
02.01.01	Verifica stato di conservazione cavi/conduttori	Biennale
02.01.02	Verifica dell'isolamento dei cavi mediante misura	Biennale
02.01.03	Verifica stato di conservazione contenitori	Biennale
02.01.04	Verifica funzionale morsettiere	Biennale
02.01.05	Misura dell'isolamento verso terra di ciascuna linea di alimentazione	Annuale
02.01.06	Misura della corrente di dispersione omopolare	Annuale
02.01.07	Verifica della continuità del collegamento al sistema di terra della linea di alimentazione	Annuale
<b>03</b>	<b>Impianti di messa a terra</b>	
<b>03.01</b>	<b>Sistema di dispersione</b>	
03.01.01	Verifica funzionale	Annuale
03.01.02	Verifica dello stato di conservazione	Annuale
03.01.03	Misura della resistenza di terra	Annuale
<b>03.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>	
03.02.01	Verifica dello stato di conservazione	Annuale
03.02.02	Verifica funzionale schema elettrico/elettronico	Annuale
<b>03.03</b>	<b>Conduttori di protezione</b>	
03.03.01	Verifica della continuità a campione	Annuale
03.03.02	Verifica della continuità generalizzata	Annuale
03.03.03	Ripristino connessioni	Annuale
<b>04</b>	<b>Apparecchio illuminante</b>	
<b>04.01</b>	<b>Corpo dell'apparecchio</b>	
04.01.01	Pulizia dell'involucro esterno	Annuale
04.01.02	Verifica funzionale dell'involucro esterno	Annuale
04.01.03	Pulizia dei riflettori e rifrattori	Annuale
04.01.04	Verifica della chiusura e dell'integrità dei rifrattori/riflettori	Annuale
04.01.05	Pulizia dei diffusori	Annuale
04.01.06	Pulizia di coppe di chiusura	Annuale
04.01.07	Verifica della chiusura e dell'integrità delle coppe di chiusura	Annuale
<b>04.02</b>	<b>Lampade</b>	
04.02.01	Verifica funzionale ed eventuale sostituzione	Annuale
04.02.02	Sostituzione completa	Vedi § 3.3
04.02.03	Verifica stato di usura dei portalampada ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale



<b>05</b>	<b>Sostegni</b>	
<b>05.01</b>	<b>Pali e sbracci</b>	
05.01.01	Verifica delle basi, in vicinanza della sezione di incastro	Annuale
05.01.02	Verifica dello stato degli attacchi degli sbracci e delle paline installati a muro e su pali C.A.C.	Annuale
05.01.03	Verifica della copertura dell'armatura dei pali C.A.C.	Annuale
05.01.04	Verifica dell'allineamento dell'asse rispetto alla verticale	Annuale
05.01.05	Verifica dell'esistenza di carichi statici esogeni	Annuale
05.01.06	Verifica delle condizioni di sicurezza statica	Annuale
05.01.07	Controllo e verifica dello stato di usura della verniciatura ed eventuale ripristino della stessa	Biennale
05.01.08	Verniciatura completa	Vedi § 3.3
<b>05.02</b>	<b>Sospensioni</b>	
05.02.01	Verifica degli attacchi	Annuale
05.02.02	Verifica dell'esistenza di carichi statici esogeni sui tiranti	Annuale
05.02.03	Verifica delle condizioni di sicurezza statica	Annuale
05.02.04	Verifica dello stato di funi e ganci	Annuale

### 3.2 PROGRAMMAZIONE DI MASSIMA DELLE ATTIVITÀ DI CAMBIO LAMPAD E

Come previsto dal contratto di fornitura verrà effettuata la sostituzione di tutte le lampade dei Punti Luce gestiti (eccetto per le lampade Led). Di seguito si riporta una programmazione di massima delle attività di cambio lampade suddivise per tipologia di contratto.

PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ DI CAMBIO LAMPAD E PER CONTRATTO STANDARD	
Anno	Area omogenea del perimetro di gestione
1	Totale apparecchiature oggetto di interventi di riqualificazione energetica RE_01 e adeguamento a norma AN_01
2	Totale apparecchiature non oggetto di interventi di riqualificazione energetica RE_01 e adeguamento a norma AN_01

PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ DI CAMBIO LAMPAD E PER CONTRATTO ESTESO	
Anno	Area omogenea del perimetro di gestione
1	Totale apparecchiature oggetto di interventi di riqualificazione energetica RE_01 e adeguamento a norma AN_01
2	Totale apparecchiature non oggetto di interventi di riqualificazione energetica RE_01 e adeguamento a norma AN_01



### 3.3 PROGRAMMAZIONE DI MASSIMA DELLE ATTIVITÀ DI VERNICIATURA

Come previsto dal contratto di fornitura verrà effettuata la verniciatura di tutti i sostegni dei Punti Luce gestiti almeno una volta nel corso di validità del contratto Standard ed almeno due volte nel caso di contratto Esteso.

PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ DI VERNICIATURA PER CONTRATTO STANDARD		
Anno	Area omogenea del perimetro di gestione	Percentuale sostegni verniciati
1	1/5 dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	20%
2	1/5 dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	20%
3	1/5 dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	20%
4	1/5 dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	20%
5	1/5 dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	20%
<b>TOTALE</b>		<b>100%</b>

PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ DI VERNICIATURA PER CONTRATTO ESTESO		
Anno	Area omogenea del perimetro di gestione 1° verniciatura	Area omogenea del perimetro di gestione 2° verniciatura
1	20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	
2	20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	
3	20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	
4	20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	
5	20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio	20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio
6		20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio
7		20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio
8		20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio



PROGRAMMAZIONE ATTIVITÀ DI VERNICIATURA PER CONTRATTO ESTESO		
Anno	Area omogenea del perimetro di gestione 1° verniciatura	Area omogenea del perimetro di gestione 2° verniciatura
9		20% dei sostegni costituenti il perimetro di gestione selezionati in ordine di vetustà e posizionamento nel territorio
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



## 4 STATO DI EFFICIENZA, DI CONSERVAZIONE E DI ADEGUAMENTO A NORMA DEGLI IMPIANTI

---

Nella presente sezione vengono descritti lo stato di efficienza, di conservazione e adeguamento a norma degli impianti dei servizi richiesti, all'esito delle attività di sopralluogo condotte.

### 4.1 ELENCO DEI CARICHI ESOGENI INDIVIDUATI

Non si registrano carichi esogeni statici nel Perimetro di Gestione dell'Amministrazione che possono dar luogo a criticità di sicurezza statica.

### 4.2 DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI RILIEVO, RACCOLTA E ANALISI DEI DATI

Gli impianti di illuminazione pubblica e gestione del traffico, con specifico riferimento all'individuazione dei punti luce presenti sul territorio comunale, sono stati rilevati mediante:

- Verifica dettagliata degli elaborati consegnati dall'amministrazione;
- Verifica puntuale dei quadri elettrici e dei punti luce.

Nello specifico la verifica puntuale dei quadri elettrici e dei punti luce è stata eseguita attraverso sopralluoghi di personale tecnico appositamente qualificato e addestrato con la supervisione di personale manutentore indicato dalla Amministrazione.

Il personale tecnico addetto ai sopralluoghi ha utilizzato idonea strumentazione di supporto, in modo da garantire la qualità dei dati rilevati sul campo:

- Dispositivo elettronico (tablet) per la georeferenziazione dei dati acquisiti e la restituzione di immagini degli stessi;
- Pinza amperometrica per la misura della corrente, e quindi della potenza associata agli apparecchi censiti;
- DPI per la sicurezza elettrica del personale impiegato.

I dati sono stati georeferenzati e riportati usando la piattaforma informatica GIS.

### 4.3 DATI RACCOLTI

L'insieme dei dati raccolti durante le attività di sopralluogo e della documentazione di anagrafica tecnica in possesso dell'AC, ha permesso di individuare i quadri di distribuzione presenti sul territorio comunale e di identificare inoltre le quantità di punti luce afferenti divisi per ubicazione, per tipologia di lampada e relativa potenza.

È stato inoltre possibile individuare, per ogni ubicazione, le tipologie di sostegno esistenti.

I dati sono stati raccolti utilizzando le seguenti fonti:

- Dati relativi ai punti luce: da verifiche sul campo e documentazione fornita dall'Amministrazione;
- Dati relativi ai quadri elettrici: da verifiche sul campo e documentazione fornita dall'Amministrazione.
- Posizionamento di massima dei punti luce sul territorio comunale: da verifiche sul campo e documentazione fornita dall'Amministrazione.



Nello specifico le modalità di svolgimento del censimento hanno permesso di rilevare le seguenti informazioni principali per ciascun punto luce:

- Georeferenziazione;
- Tipologia, numero e potenza;
- Tipologia di apparecchiatura installata;
- Caratteristiche e tipologie dei sostegni;
- Presenza di carichi esogeni elettrici e statici;
- Afferenze dei singoli punti luce ai rispettivi quadri elettrici;
- Rispondenza alla normativa;
- Stato di conservazione delle apparecchiature e dei sostegni;
- Caratteristiche geometriche del sostegno e delle aree illuminate;
- Caratteristiche della linea di alimentazione;
- Tipologia dei regolatori di flusso luminoso.

Per ciascun quadro elettrico, invece, sono state rilevate le seguenti informazioni principali:

- Tipologia, caratteristiche, dati identificativi e stato di conservazione del quadro elettrico;
- Numero delle linee di alimentazione;
- Rispondenza alla normativa;
- Sistemi di regolazione del flusso luminoso;
- Tipologia e consistenza dei carichi;
- Presenza di carichi esogeni elettrici.

#### 4.4 DESCRIZIONE DEGLI ESITI DELL'ANALISI DEI DATI E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI CRITICITÀ INDIVIDUATE

Dall'esito dell'analisi sono stati individuati i principali ambiti di criticità degli impianti, la cui presenza viene indicata con una spunta nella lista sottostante.

Criticità individuate	
✓	Presenza di lampade energeticamente non efficienti e di apparecchi luminosi vetusti, non conformi alla normativa vigente;
✓	Presenza di pali e/o sbracci corrosi o danneggiati;
✓	Presenza di quadri elettrici vetusti, danneggiati o non conformi alla normativa vigente;
✓	Presenza di apparecchi luminosi non conformi alla normativa "anti-inquinamento luminoso";
✓	Presenza di alcuni tratti di linee elettriche con derivazioni deteriorate e non a norma.
-	Presenza di aree urbane non servite da un adeguato servizio di illuminazione pubblica



#### 4.5 DESCRIZIONE DELLE STRATEGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ RILEVATE

Con riferimento alle criticità rilevate, sono state individuate le seguenti linee guida per la risoluzione delle stesse (con una spunta vengono indicate le strategie adottate per la risoluzione delle criticità rilevate).

Strategie per la risoluzione delle criticità	
✓	Sostituzione di corpi illuminanti energeticamente efficiente o vetusti con altri ad elevata efficienza e basso inquinamento luminoso
✓	Sostituzione pali e/o sbracci corrosi e danneggiati
✓	Sostituzione e/o adeguamento di quadri elettrici vetusti, danneggiati o non conformi alla normativa vigente
✓	Sostituzione degli apparecchi luminosi non conformi alla normativa "anti-inquinamento luminoso" con altri conformi alla normativa;
✓	Sostituzione dei tratti di linee elettriche con derivazioni deteriorate e non a norma con nuovi tratti a norma
-	Installazione di nuovi punti luce nelle aree urbane non servite da un adeguato servizio di illuminazione pubblica
✓	Esecuzione di opere civili a supporto degli interventi individuati

I dettagli delle attività da implementare per la risoluzione delle criticità individuate sono funzione del tipo di contratto scelto dalla Pubblica Amministrazione. Per questo vengono riportati nel dettaglio nei successivi paragrafi dedicati agli interventi di riqualificazione energetica, manutenzione straordinaria, adeguamento a norma e adeguamento/innovazione tecnologica e ai preventivi di spesa.



## 5 CANONE ANNUO DEL SERVIZIO

Si riporta di seguito il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore del Canone annuo del Servizio Luce e, se attivato, del Servizio di Gestione di Impianti Semaforici.

I prezzi unitari offerti sono aggiornati secondo i criteri riportati al § 11.1 del Capitolato Tecnico.

L'indice di Revisione Prezzi adimensionale valido per il trimestre in corso è pari a **0,989**

Il Valore del Canone annuo stimato per il **Servizio Luce** è ripartito fra gli elementi compresi nel Perimetro del Servizio di Gestione come segue:

CANONE ANNUO DEL SERVIZIO LUCE					
ID	Tipologia di Lampada	Potenza nominale (W)	Numero elementi	Valore unitario	Importo annuo
L10	Vapori di sodio ad alta pressione	100	179	€ 98,70	€ 17.667,30
L11	Vapori di sodio ad alta pressione	150	1.104	€ 126,31	€ 139.446,24
L12	Vapori di sodio ad alta pressione	250	6	€ 178,62	€ 1.071,72
<b>TOTALE</b>			<b>1.289</b>		<b>€ 158.185,26</b>

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.



## 6 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA, MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO A NORMA E ADEGUAMENTO/INNOVAZIONE TECNOLOGICA

---

Con riferimento alla gestione dei servizi richiesti ed all'esito delle attività di sopralluogo e analisi effettuate, nel presente paragrafo vengono individuati gli **Interventi di Riqualificazione Energetica, Manutenzione Straordinaria, Adeguamento Normativo e Adeguamento/Innovazione Tecnologica** per il Perimetro di Gestione.

Gli interventi presentati e individuati sono quelli ritenuti tecnicamente utili e/o necessari per la corretta conduzione degli impianti del perimetro di gestione e per garantirne la conservazione e l'efficienza degli impianti in termini di riduzione dei consumi e riduzione dell'inquinamento luminoso.

**Nei successivi paragrafi vengono riportate le informazioni generale degli interventi di Riqualificazione Energetica, Manutenzione Straordinaria, Adeguamento Normativo e Adeguamento/Innovazione Tecnologica.**

Le informazioni generali degli interventi sono presentate sotto forma di **schede generali**.

In esse sono riportate:

- Descrizione e caratteristiche generali degli interventi;
- Livello di priorità;
- Caratteristiche tecniche degli dell'intervento;
- Ubicazione/estensione dell'intervento.

Ciascun Intervento proposto nel presente PDI è univocamente individuato da un prefisso, funzione del tipo di intervento.

I prefissi per i vari tipi di interventi sono:

- **RE**, per gli interventi di Riqualificazione Energetica;
- **MS**, per gli interventi di Manutenzione Straordinaria;
- **AN**, per gli interventi di Adeguamento a Norma;
- **AT**, per gli interventi di Adeguamento/Innovazione Tecnologica.

**Poiché sia i dettagli economici e tecnici degli interventi dipendono dalla tipologia di contratto stipulato** (Contratto Standard della durata di 5 anni o Contratto Esteso della durata di 9 anni), questi verranno riportati in due documenti separati che costituiscono allegati al presente PDI:

- **Allegato A – Interventi e preventivo di spesa per contratto standard;**
- **Allegato B – Interventi e preventivo di spesa per contratto esteso.**



## 6.1 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Con riferimento alla gestione dei servizi richiesti ed all'esito delle attività di sopralluogo ed analisi effettuate, vengono individuati gli **Interventi di Riqualificazione Energetica** aventi come finalità prevalente la riduzione dei consumi di energia e la riqualificazione energetica.

### MODALITÀ DI CALCOLO DEL RISPARMIO ENERGETICO

Nelle schede descrittive degli interventi finalizzati al risparmio energetico si riporta un'indicazione quantitativa corrispondente alla riduzione dei consumi attesa; tale indicazione scaturisce da un calcolo preliminare basato sulla differenza tra la potenza assorbita dagli impianti prima e dopo l'intervento e considerando il periodo di accensione degli stessi su base annua, oltre alla regolazione, ove presente. Alcune tipologie di intervento sono state oggetto di specifica analisi da parte dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas - AEEG, che ha elaborato un serie di Schede tecniche proponenti una standardizzazione del calcolo.

Il risparmio energetico è espresso in termini di:

- kWhe - kilowattora elettrici - unità di misura dell'energia elettrica;
- TEP - Tonnellata Equivalente di Petrolio - unità di misura convenzionale che rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, equivalente a circa 42 GJ; l'AEEG, con la Delibera EEN 3/08[2] del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107), ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in  $0,187 \times 10^{-3}$  tep/kWh ai fini del rilascio di titoli di efficienza energetica di cui ai DM 20/07/2004;
- t CO<sub>2</sub> - Tonnellata di biossido di carbonio - unità di uso corrente per la quantificazione dei gas climalteranti ("serra") emessi nell'atmosfera.

Per quanto concerne quest'ultima si fa riferimento al rapporto dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) "Fattori di emissione di CO<sub>2</sub> nel settore elettrico e analisi della decomposizione delle emissioni" in cui si afferma che il risparmio di un kWh a livello di utenza consente di evitare l'emissione in atmosfera di un quantitativo di CO<sub>2</sub> pari al rispettivo fattore di emissione nazionale, ovvero 382,1 g.

Questo dato è il fattore di emissione di CO<sub>2</sub> nel settore elettrico italiano relativo all'anno 2010: non essendo disponibili fonti ufficiali provenienti da istituzioni o enti italiani più recenti verrà utilizzato questo fattore di conversione.

In conclusione nel presente PDI si applicheranno i seguenti coefficienti di conversione.

FATTORI DI CONVERSIONE TRA ENERGIA PRIMARIA – ENERGIA ELETTRICA – EMISSIONI CO <sub>2</sub>			
um	TEP	kWhe	t CO <sub>2</sub>
TEP	1	5347,59	2,04
kWhe	0,000187	1	0,0003821
t CO <sub>2</sub>	0,4894	2617,16	1



Nella presente sezione vengono presentate le schede generali per ciascuno degli Interventi di Riquilificazione Energetica.

RE_01	SOSTITUZIONE DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE/LAMPADE CON TECNOLOGIA LED	
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO
		
DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO		
<p>L'intervento consiste nella sostituzione di corpi illuminanti di varia tecnologia con nuovi corpi illuminanti a LED, caratterizzati da alti valori di emissione luminosa (&gt; 90 lm/W).</p> <p>In sintesi, l'intervento prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimozione delle lampade, raccolta e conferimento del materiale presso soggetto qualificato per lo smaltimento;</li> <li>• Fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti CUT-OFF a tecnologia LED.</li> </ul> <p>A seconda dell'ottica e dello stato dell'apparecchio da sostituire/riqualificare si adotta una delle seguenti strategie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricablaggio dell'apparecchio esistente e sostituzione della sola lampada: sostituzione della lampada e dei relativi accessori elettrici (alimentatore, accenditore, condensatore). Si ricorre a questo intervento quando l'ottica del corpo illuminante è di tipo cut-off e consente l'alloggiamento dei nuovi accessori elettrici.</li> <li>• Sostituzione dell'intero apparecchio illuminante: questo intervento si adotta quando l'apparecchio esistente non è otticamente adeguato o si presenta in cattivo stato.</li> </ul>		
LIVELLO DI PRIORITÀ		
<p>L'intervento è prioritario in termini di risparmio energetico ed in termini di ottimizzazione del servizio di gestione e manutenzione dell'impianto.</p> <p>Hanno un livello di priorità maggiore solo gli interventi di adeguamento a norma.</p>		
TEMPO DI VITA UTILE DELL'INTERVENTO		
<p>La tecnologia LED è l'unica tecnologia in grado di assicurare una vita utile media degli apparecchi luminosi anche superiore alle 50.000 ore.</p> <p>Poiché l'intervento interessa impianti di illuminazione pubblica, attivi per 4200 ore anno, la vita utile dell'intervento è superiore ai 10 anni.</p>		
RISPARMIO ENERGETICO ATTESO		
<p>Il risparmio energetico conseguibile viene valutato sulla base di:</p> <p>[NO] Schede predefinite AEEG</p> <p>[SI] Altra modalità di calcolo: riduzione della potenza installata moltiplicata per le ore effettive di accensione (4.200 h)+ perdite dell'impianto (15%).</p>		
ELEMENTI NORMATIVI		
<p>Per la progettazione degli interventi si fa riferimento alle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 11248 Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.</li> <li>• Serie UNI 13201 Illuminazione stradale.</li> <li>• Serie CEI EN 60598. Apparecchi di illuminazione.</li> </ul>		



## 6.2 INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Nella presente sezione vengono presentate le schede generali per ciascuno degli Interventi di Manutenzione Straordinaria.

MS_01	RIFACIMENTO DI LINEE ELETTRICHE VETUSTE E/O OBSOLETE	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	
		
DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO		
<p>L'intervento di rifacimento delle linee elettriche per gli impianti particolarmente vetusti prevede almeno una delle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione di cavi per perdita di isolamento o per eccessiva caduta di tensione;</li> <li>• Sostituzione giunzioni con muffola con guarnizioni in gel;</li> <li>• Sostituzione di linee di alimentazione aeree (non conformi alla normativa vigente) con linee interrate;</li> <li>• Fornitura e posa in opera di linea aerea sospesa conforme alla normativa vigente con cavi in acciaio e cavi FG7OR quadripolari;</li> <li>• Smontaggio di sola fune di acciaio per sospensione cavi;</li> <li>• Sfilaggio di linee elettriche esistenti vetuste;</li> <li>• Fornitura e posa in opera di nuova linea elettrica multipolare.</li> </ul> <p>L'intervento risulta particolarmente utile in termini di diminuzione delle attività di manutenzione grazie alla eliminazione dei corto circuiti per perdita di isolamento dei cavi.</p> <p>Gli interventi inoltre ristabiliscono le necessarie condizioni di sicurezza elettrica dell'impianto di illuminazione pubblica.</p>		
LIVELLO DI PRIORITA'		
<p>L'intervento è importante in termini di ottimizzazione del servizio di gestione e manutenzione dell'impianto. Hanno un livello di priorità maggiore gli interventi di adeguamento a norma e gli interventi di riqualificazione energetica</p>		
CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO		
<p>Laddove l'intervento è effettuato su linee in cui si registrano eccessive cadute di tensione si realizzano benefici anche in termini di risparmio energetico, dell'ordine del 1-2 % dell'energia elettrica che interessa la linea sostituita.</p> <p>La diminuzione della frequenza di corto circuiti dovuti alla perdita di integrità della guaina isolante aumenta la fruibilità dell'impianto di illuminazione pubblica, diminuisce le interruzioni di servizio e le attività di manutenzione ordinaria nonché i costi di esercizio ad essa associati.</p>		
UBICAZIONE/ESTENSIONE DELL'INTERVENTO		
<p>L'intervento interessa le zone e i punti luce in cui sono presenti linee elettriche aeree o interrate vetuste e/o obsolete.</p> <p>In genere quindi le zone interessate sono quelle in cui l'impianto di illuminazione è stato installato da maggior tempo senza che siano stati eseguiti sulle linee elettriche opere di manutenzione straordinaria atte a ristabilire le necessarie condizioni di sicurezza.</p>		



MS_02	SOSTITUZIONE E/O MANUTENZIONE DEI QUADRI ELETTRICI OBSOLETI E/O VETUSTI	
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO
		
DESCRIZIONE DELLE ANOMALIE RISCOstrate		
<p>Dalle attività di sopralluogo preliminare all'impianto è stata rilevata la presenza di quadri elettrici vetusti ed obsoleti. Tali quadri necessitano di interventi di sostituzione integrale per il ripristino del regolare funzionamento degli stessi.</p>		
DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO		
<p>L'intervento di sostituzione integrale consiste nelle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di allacciamenti provvisori in by-pass ai fini della continuità del servizio, ove possibile;</li> <li>• Conferimento in discarica dei vari materiali di risulta provenienti da demolizioni;</li> <li>• Installazione del nuovo quadro elettrico, previa verifica del corretto dimensionamento.</li> <li>• Collaudo del nuovo quadro elettrico.</li> </ul> <p>Le nuove apparecchiature elettriche di comando e protezione fornite sono contenute in appositi armadi e/o contenitori stradali in SMC vetroresina e/o similari, con grado di protezione IP44 colore grigio RAL 7040, porte in rilievo incernierate complete di serrature e chiavi di sicurezza con setto di divisione tra i due vani completo di passacavi, per posa autonoma da pavimento e telaio di ancoraggio.</p> <p>Nel vano superiore dell'armadio è presente il contatore del fornitore di energia elettrica mentre nel vano inferiore è montato l'interruttore generale di linea con protezione differenziale a riarmo automatico, il circuito per il comando a tempo e comando a relè crepuscolare, il contattore per l'inserzione linea e l'interruttore per comando manuale e gli interruttori di protezione delle linee in partenza con fusibili e morsettiera.</p>		
LIVELLO DI PRIORITA'		
<p>L'intervento è prioritario in quanto gli attuali quadri vetusti e/o obsoleti non sono funzionanti o il loro regolare funzionamento è a serio rischio di interruzione per le gravi condizioni dell'apparecchio.</p>		
CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO		
<p>L'intervento interesserà i quadri elettrici di distribuzione obsoleti e non conformi. I nuovi quadri elettrici installati, essendo conformi alla normativa CEI vigente, ripristinano nel quadro interessato condizioni di sicurezza elettrica.</p> <p>I nuovi quadri sono conformi alle attuali norme di settore, ossia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.</li> <li>• CEI EN 60439: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione.</li> </ul>		
UBICAZIONE/ESTENSIONE DELL'INTERVENTO		
<p>L'intervento interessa i quadri non conformi alla normativa vigente, quindi i quadri obsoleti e/o vetusti. Questi quadri sono in genere presenti nelle zone dove l'impianto di illuminazione pubblica è stato installato da maggior tempo dall'amministrazione senza che siano stati previsti precedenti interventi di manutenzione straordinaria.</p>		



MS_03		SOSTITUZIONE DI SOSTEGNI E/O SBRACCI	
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	
 			
DESCRIZIONE DELLE ANOMALIE RISCOstrate			
<p>Dalle attività di sopralluogo preliminare all'impianto è stata rilevata la presenza di sostegni e/o sbracci vetusti e/o obsoleti.</p> <p>I motivi di tali criticità possono essere molteplici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bracci a sostegno e bracci a muro dei corpi illuminanti vetusti e che spesso presentano una precaria stabilità sui relativi pali di aggancio;</li> <li>• Sostegni corrosi alla base o alla 1° rastrematura;</li> <li>• Sostegni urtati e rimossi senza essere stati rimessi in sito;</li> <li>• Sostegni di varia natura e tipologia rotti in alcune delle loro parti.</li> </ul> <p>Tali sostegni e/o sbracci necessitano di interventi di manutenzione straordinaria per garantire l'incolumità di persone e cose.</p>			
DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO			
<p>L'intervento di sostituzione del sostegno prevede le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione del sostegno attuando il recupero del sostegno danneggiato mediante il carico ed il trasporto presso il luogo di rottamazione;</li> <li>• Posa del nuovo sostegno a palo con rifacimento blocco di fondazione;</li> <li>• Posa del braccio e dell'apparecchio di illuminazione esistenti;</li> <li>• Derivazione dalla linea dorsale mediante giunti in gel;</li> <li>• Installazione di morsettiera nell'asola al palo;</li> <li>• Ricostruzione della pavimentazione con posa del pozzetto e del chiusino in ghisa.</li> </ul>			
LIVELLO DI PRIORITA'			
<p>L'intervento è prioritario in quanto gli attuali sostegni e/o sbracci sono fonte di pericolo e non rispettano le norme sulla sicurezza delle persone e cose da rischi di natura elettrica e statica.</p>			
CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO			
<p>L'intervento interesserà i sostegni e gli sbracci obsoleti e non conformi.</p> <p>I nuovi sostegni e sbracci installati sono conformi alla normativa CEI vigente, ossia alla serie UNI EN 40 : Pali per illuminazione pubblica.</p> <p>Il rispetto di tale norma ripristina le necessarie condizioni di sicurezza elettrica e statica.</p>			
UBICAZIONE/ESTENSIONE DELL'INTERVENTO			
<p>L'intervento interessa i sostegni e sbracci non conformi alla normativa vigente, quindi i sostegni e sbracci obsoleti e/o vetusti.</p> <p>Questi sostegni e sbracci sono in genere presenti nelle zone dove l'impianto di illuminazione pubblica è stato installato da maggior tempo dall'amministrazione senza che siano stati previsti precedenti interventi di manutenzione straordinaria/adequamento normativo.</p>			



<b>MS_04</b>	<b>OPERE CIVILI</b>
<b>OPERE CIVILI</b>	
	
<b>DESCRIZIONE DELLE ANOMALIE RISCOstrate</b>	
Dalle attività di sopralluogo preliminare all'impianto è stata rilevata la necessità di opere civili inerenti l'impianto di pubblica illuminazione per la manutenzione straordinaria dello stesso.	
<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO</b>	
<p>Le opere civili per l'adeguamento normativo dell'impianto di illuminazione pubblica prevedono l'esecuzione di almeno una delle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornitura e posa in opera di cavidotto e cavo;</li> <li>• Realizzazione di scavi per il rifacimento e/o la sostituzione di blocchi di fondazione e pozzetti;</li> <li>• Rimozione del pozzetto esistente, con conferimento in discarica dei vari componenti;</li> <li>• Fornitura e posa in opera di nuovi pozzetti in corrispondenza dei punti luce non conformi alla normativa;</li> <li>• Installazione di blocchi di fondazione.</li> <li>• Collaudo delle opere.</li> </ul>	
<b>LIVELLO DI PRIORITA'</b>	
<p>L'intervento è prioritario in quanto le opere civili eliminano criticità dal punto di vista normativo dell'impianto di illuminazione pubblica. Vengono così a cessarsi i rischi per la sicurezza e la incolumità di persone e cose legate alla precedente situazione di non conformità.</p>	
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO</b>	
<p>L'intervento interesserà le parti dell'impianto di illuminazione obsoleti e non conformi. Le opere civili, ripristinando la conformità alla normativa CEI vigente, ripristina nell'impianto di illuminazione pubblica condizioni di sicurezza statica ed elettrica.</p>	
<b>UBICAZIONE/ESTENSIONE DELL'INTERVENTO</b>	
<p>L'intervento interessa le parti dell'impianto di illuminazione pubblica non conformi alla normativa vigente, quindi pozzetti, blocchi di fondazione assenti, obsoleti e/o vetusti. Queste non conformità sono in genere presenti nelle zone dove l'impianto di illuminazione pubblica è stato installato da maggior tempo dall'amministrazione senza che siano stati previsti precedenti interventi di manutenzione straordinaria/adeguamento normativo.</p>	



### 6.3 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO A NORMA

Nella presente sezione vengono presentate le schede generali per ciascuno degli Interventi di Adeguamento a Norma.

AN_01		SOSTITUZIONE DI APPARECCHI NON CONFORMI ALLA NORMATIVA SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO	
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	
			
			
<b>DESCRIZIONE DELLE ANOMALIE RISCOSE</b>			
Dalle attività di sopralluogo preliminare all'impianto è stata rilevata la presenza di apparecchi illuminanti non rispondenti alle attuali normative in campo di inquinamento luminoso, ossia il cui flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore è superiore del 3 % del flusso totale emesso dalla sorgente.			
<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO</b>			
L'intervento consiste nella sostituzione di corpi illuminanti di varia tecnologia non cut-off con nuovi corpi illuminanti di tipo cut-off In sintesi, l'intervento prevede:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimozione delle lampade, raccolta e conferimento del materiale presso soggetto qualificato per lo smaltimento;</li> <li>• Fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti CUT-OFF.</li> </ul>			
<b>LIVELLO DI PRIORITA'</b>			
L'intervento è prioritario in quanto elimina le criticità dal punto di vista normativo dell'impianto di illuminazione pubblica. Vengono così a cessarsi le non conformità rispetto alle normative in campo di riduzione dell'inquinamento luminoso dovuto ad impianti di illuminazione pubblica, particolarmente stringente nelle località situate nelle vicinanze di osservatori astronomici.			
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO</b>			
L'intervento interesserà le apparecchiature non cut-off dell'impianto di illuminazione pubblica. Le opere civili, ripristinando la conformità alla normativa CEI vigente, ristabilisce nell'impianto di illuminazione pubblica condizioni di assenza o minimo inquinamento luminoso.			
<b>ELEMENTI NORMATIVI</b>			
L'installazione di nuove apparecchiature cut-off consentiranno di superare tutte le criticità presenti sotto il profilo dell'inquinamento luminoso in conformità alla normativa vigente, ossia:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 10819 Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.</li> </ul>			
<b>UBICAZIONE/ESTENSIONE DELL'INTERVENTO</b>			
L'intervento interessa le apparecchiature non cut-off dell'impianto di illuminazione pubblica, quindi non conformi alla normativa vigente sull'inquinamento luminoso nelle aree urbane.			



#### 6.4 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO/INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Nella presente sezione vengono presentate le schede generali per ciascuno degli Interventi di Adeguamento/Innovazione Tecnologica.

AT_01	INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI TELECONTROLLO
<b>SISTEMA DI TELECONTROLLO</b>	
	
<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO</b>	
<p>I sistemi di telecontrollo consentono il rilevamento in continuo e on demand e la registrazione di tutti i parametri di funzionamento dell'impianto (telemisura), fornendo dati facilmente gestibili e dettagliati, a seconda delle tipologie, sull'operatività di sorgenti luminose, apparati di alimentazione, linee di alimentazione e quadri di comando; costituisce lo strumento di maggior efficacia oggi disponibile per il monitoraggio centralizzato permettendo la messa in campo dei più efficaci protocolli operativi per la manutenzione e consentendo l'auto-diagnosi istantanea di qualunque malfunzionamento o disservizio.</p> <p>Questo intervento consente di avere un adeguamento/innovazione tecnologica delle apparecchiature in uso all'amministrazione: tramite esso si migliora nettamente la qualità del servizio in termini di conoscenza dei consumi, malfunzionamenti (spegnimento momentaneo di singoli apparecchi, fine vita utile di altri) e di criticità quali presenza di carichi esogeni, eccessivi consumi di potenza, malfunzionamento impianti di regolazione ed accensione.</p>	
<b>LIVELLO DI PRIORITA'</b>	
<p>L'intervento è importante in termini di ottimizzazione del servizio di gestione e manutenzione dell'impianto. Hanno un livello di priorità maggiore gli interventi di adeguamento a norma, gli interventi di riqualificazione energetica e gli interventi di manutenzione straordinaria.</p>	
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO</b>	
<p>Il sistema di telecontrollo interessa i quadri la cui potenza elettrica installata sia superiore agli 8 kW ed è in grado di effettuare controllo impiegando i singoli circuiti come unità minime di operazione.</p> <p>Il sistema, implicando interventi unicamente nel quadro di comando, consente di ottimizzare l'intervento abbattendone drasticamente l'impatto su impianti esistenti.</p> <p>Il sistema può essere dotato di una postazione remota centrale attiva adibita al comando, con la possibilità di accesso a fini di controllo da altre postazioni remote.</p> <p>Il modulo di telecontrollo permette di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fornire informazioni sui parametri elettrici delle linee in uscita dal quadro: tensioni, correnti, potenza attiva e reattiva, cos, frequenza, energia assorbita (per compararla con quella dei punti luce);</li> <li>• sorvegliare le partenze elettriche dei quadri evitando così allacci abusivi e dispersioni di corrente;</li> <li>• individuare rapidamente e con precisione malfunzionamenti a livello di ciascuna componente elettrica (lampade spente, linee interrotte, anomalie dei carichi);</li> <li>• programmare allarmi in base a soglie di intervento per i parametri elettrici e registrare di data e ora dei medesimi;</li> <li>• informare il centro di controllo in caso di mancanza di tensione di linea o in caso di allarme (due numeri diversi impostabili).</li> </ul>	
<b>UBICAZIONE/ESTENSIONE DELL'INTERVENTO</b>	
<p>L'intervento interessa i quadri con le maggiori potenze installate: in genere si considera che l'installazione del sistema di telecontrollo sia economicamente sostenibile per quadri con una potenza installata superiore agli 8 kW.</p>	