



COMUNE DI ASSEMINI

Piazza Repubblica 09032 Assemini (CA)



PIANO ENERGETICO COMUNALE

ALLEGATO 4. PIANO DI RAZIONALIZZAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Il professionista incaricato:

Dott. Ing. Giorgio Efisio Demurtas

Collaboratore:

Dott. Ing. Giovanni Antonio Murru



Giorgio Efisio Demurtas



Sommario

1	PREMESSA	3
2	OGGETTO E SCOPO	3
3	IL PRIC E LE NORMATIVE	4
4	LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4.1	Leggi.....	6
4.2	Norme.....	6
5	CRITERI ILLUMINOTECNICI GENERALI	8
6	SITUAZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO.....	12
6.1	Analisi dell'impianto	12
6.2	Quadri elettrici e corpi illuminanti	12
6.3	Consumi del servizio di pubblica illuminazione	28
6.4	Spesa attuale per il servizio di pubblica illuminazione.....	29
7	DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI	30
7.1	Interventi per adeguamento normativo	30
7.2	Interventi per il contenimento dei consumi energetici	30
7.3	Analisi delle tipologie di intervento	30
7.4	Apparecchi illuminanti di nuova generazione.....	31
7.5	Gestione integrata.....	33
8	CONSIDERAZIONI FINALI	34



1 PREMESSA

La gestione efficiente dell'illuminazione pubblica rappresenta uno degli aspetti gestionali più rilevanti e, allo stesso tempo, più complessi per una Pubblica Amministrazione. Il sistema dell'illuminazione pubblica, infatti, è uno degli elementi più importanti nell'ambito di una realtà urbana ed una sua corretta pianificazione consente di migliorare il comfort abitativo, aumentare la sicurezza della viabilità stradale e garantire una migliore conservazione del patrimonio ambientale e naturale.

Secondo la FIRE (Federazione italiana per l'uso razionale dell'energia), il costo dell'illuminazione pubblica si aggira fra il 15 e il 25% del totale delle spese energetiche di un Ente locale, e può raggiungere il 50% di quelle elettriche. Tali cifre potrebbero essere sensibilmente abbassate, adottando tecnologie a risparmio energetico oppure riducendo l'intensità luminosa, almeno nelle ore in cui il traffico veicolare è più scarso.

Un'oculata gestione dei consumi è quindi in grado di generare notevoli risparmi sulle bollette energetiche, aspetto sempre più rilevante vista la grave crisi finanziaria che stanno attraversando i Comuni a causa dei forti tagli ai trasferimenti statali e regionali che i vari governi hanno attuato negli ultimi anni. Fare quadrare i bilanci, senza mettere le mani nelle tasche dei cittadini, è diventato un problema di difficile soluzione per molti Enti Locali e, pertanto, riuscire a ridurre le spese correnti, come quelle legate all'illuminazione pubblica, risulta una via quasi obbligata da percorrere per tutti gli amministratori dei Comuni italiani.

2 OGGETTO E SCOPO

Nell'ambito dell'elaborazione del Piano Energetico Comunale del territorio di Assemini, il Piano di razionalizzazione energetica dell'impianto della pubblica illuminazione rappresenta un primo passo verso la successiva stesura del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC), la cui caratteristica principale è quella di evidenziare le principali soluzioni che permettono di razionalizzare l'illuminazione sul territorio e quindi di conseguire i maggiori risultati possibili in termini di risparmio energetico e manutentivo favorendo il rientro dei costi di investimento nel minor tempo possibile (piano di Energy Saving).

Tali interventi di pianificazione dovranno essere improrogabilmente integrati con il PUC e gli altri strumenti urbanistici.

In questo modo si dovrà assicurare che l'impianto sia adatto al contesto da illuminare (il Piano Urbanistico Comunale, il Piano Particolareggiato e i Piani di Recupero, il Piano Urbano del Traffico, il Piano del Colore, il Piano del Rumore e il Piano Energetico).



Il PRIC in questo senso non è solo un piano attuativo, ma anche un sistema per rendere omogeneo un ambito ad oggi disorganico.

Scopo di questa relazione è pertanto l'elaborazione di un documento riassuntivo sullo stato dell'impianto di illuminazione pubblica comunale. Questo documento sarà altresì necessario ad analizzare la fattibilità per la successiva stesura del PRIC da affiancare al Piano Energetico Comunale in quanto verranno riportate le principali caratteristiche dell'impianto di Illuminazione con lo scopo di fornire le informazioni preliminari necessarie alla definizione degli interventi per:

la trasformazione e l'adeguamento della rete di pubblica di illuminazione alle norme Cei-Uni ed alla LR 29 maggio 2007 n. 7

La razionalizzazione dei consumi elettrici mediante l'utilizzo di tecnologie innovative caratterizzate da comprovata efficacia ed efficienza.

3 IL PRIC E LE NORMATIVE

Il PRIC è lo strumento urbanistico che, redatto dai Comuni, analizza lo stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica esterna e ne regola l'attività, fin nel particolare della manutenzione ordinaria. La redazione di un P.R.I.C. agevola le P.A. nell'analisi dello stato di fatto degli impianti di illuminazione, la loro gestione e manutenzione, semplifica l'adeguamento alla normativa e porta ad un consumo energetico prestabilito e consapevole, contestualizzando l'impianto con il territorio. Le normative riguardanti l'illuminazione si limitano a fissare una serie di parametri illuminotecnici da rispettare per assicurare un'illuminazione funzionale. Attraverso un rigoroso rispetto delle indicazioni normative, si riesce ad ottenere una diminuzione dei consumi, della produzione di CO₂ e dei costi ad essi connessi, evitando eventualmente i danni prodotti dall'inquinamento luminoso a uomini, animali e vegetazione. Ma anche seguendo perfettamente i criteri normativi, non sempre si ottiene una buona illuminazione in grado di contestualizzarsi nel territorio e che soddisfi le sue reali necessità. Nelle leggi regionali, si contiene l'inquinamento luminoso definendo limiti di emissione del flusso luminoso verso la volta celeste, e con valori più severi nelle fasce di rispetto degli osservatori. La luce, però, non limita solamente la vista delle stelle, ma se non ben direzionata, essa diviene molesta, come nel caso di abitazioni al primo piano, che nelle ore notturne possono subire l'effetto dell'illuminazione da parte degli impianti esterni. In ottica di nuovi sviluppi teorici e successivamente tecnici, poi, si può prevedere che diventerà necessario considerare le problematiche connesse con la fisiologia circadiana (alternarsi del ritmo sonno/veglia), e dei piani del colore, già obbligatori in alcune regioni italiane. In questo ambito, sono in fase di proposizione alcune leggi regionali che considerano l'influenza della luce sul corpo umano. Il PRIC deve essere strutturato quindi sulla base di prescrizioni che assecondino le attuali normative vigenti, ed, essendo strumento di riferimento per lo sviluppo delle nuove progettazioni, sulla base di considerazioni che tengano conto dello sviluppo del mondo dell'illuminazione degli esterni in prospettiva futura. In questo senso, gli aspetti di integrazione sociale ed energetica



associati alle Smart Grid e al concetto di Smart City, gli elementi di integrazione e contestualizzazione territoriale ed urbana, gli elementi di fisiologia circadiana, sono elementi che seppur ad oggi non normati debbono essere presi in considerazione in modo attento e consapevole nella redazione di un PRIC.

La Regione Autonoma della Sardegna ha redatto ai sensi dell'Art.19 c.1. della Legge regionale del 29 maggio 2007 n.2 le "Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico" con la finalità di perseguire gli obiettivi di tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale. Tali linee guida si prefiggono lo scopo di promuovere la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale. Ai sensi della L.R n.2/07 spettano ai Comuni:

1. la predisposizione entro tre anni dalla data di pubblicazione delle presenti linee guida, di Piani di Illuminazione Pubblica che disciplinano le nuove installazioni in accordo con le presenti disposizioni. I comuni che già dispongono di tale strumento urbanistico, lo integrano con le presenti disposizioni tecniche. I contenuti del piano sono specificati al successivo paragrafo 10;
2. l'integrazione, entro sei mesi dalla pubblicazione delle presenti linee guida, dei propri regolamenti edilizi con le disposizioni concernenti i criteri tecnici per la riduzione dei consumi energetici, la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione in conformità alle prescrizioni in esse contenute;
3. la vigilanza, tramite controlli periodici effettuati di propria iniziativa o su richiesta degli osservatori astronomici o delle associazioni rappresentative degli interessi per il contenimento dell'inquinamento luminoso o di semplici cittadini, sul rispetto delle misure stabilite per gli impianti di illuminazione esterna dalle presenti linee guida e dal Regolamento Urbanistico Comunale;
4. l'autorizzazione degli impianti di illuminazione esterna, sia pubblica che privata, anche a scopo pubblicitario; a tal fine i committenti dovranno presentare il progetto illuminotecnico di cui al paragrafo 7 punto 1;
5. la redazione e trasmissione alle Province e all'ARPAS di un rapporto annuale sull'evoluzione della riduzione dell'inquinamento luminoso, sul conseguente risparmio energetico e sulle azioni condotte per l'applicazione delle presenti disposizioni.

I Comuni, per gli adempimenti di competenza di verifica e controllo, possono avvalersi del supporto tecnico dell'ARPAS.



4 LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

4.1 Leggi

- Legge n. 186 del 01.03.68 - Rispetto norme di sicurezza degli impianti elettrici;
- Legge n. 791 del 18.10.77 - Requisiti del materiale elettrico per gli impianti;
- D.M. 24/11/84 - Norme sicurezza antincendio per gasdotti (distanze di sicurezza) e succ. mod.;
- D.M. 21 marzo 1988, n. 449 - Approvazione delle norme tecniche per linee in aeree esterne;
- D.M. n. 236 del 14.06.89 - Visibilità degli edifici per superamento barriere architettoniche;
- Decreto 22 gennaio 2008 n. 37 e successive modifiche - Sicurezza degli impianti interni ad edifici;
- D.P.R. 495/92 - Regolamento del codice della strada;
- D.Lgs. n. 493 del 14.08.96 - Segnaletica sui luoghi di lavoro;
- D.P.R. 503/96 - Eliminazione barriere architettoniche edifici pubblici;
- D.P.R. 462 del 22/10/2001 - Verifiche impianti di messa a terra e scariche atmosferiche;
- LR 29 maggio 2007 n. 7 in materia d'inquinamento luminoso e suo linee guida;
- D. Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e successive modifiche - Sicurezza dei luoghi di lavoro;
- D. Lgs. n. 163 del 2006 - Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture;
- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - 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.

4.2 Norme

- CEI 64-7 Fasc. 4618 - 1998 - Impianti di illuminazione pubblica;
- CEI 11-4 Fasc. 1192 - Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- CEI 11-17 Fasc. 1890- Linee in cavo;



COMUNE DI ASSEMINI

- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori;
- CEI 17-13 Quadri elettrici di bassa tensione;
- CEI 23-51 Quadri elettrici per uso domestico e similare;
- CEI 20-40 Fasc. 1772G - Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione;
- CEI 20-19 1 1990 - III ed. - Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-31 1982 - I ed. - Cavi isolati con polietilene reticolato con tensione non superiore a 1 Kv;
- CEI 20-32 1983 - I ed. - Cavi con neutro concentrico isolati con gomma etilpropilenica con tensione non superiore a 1 kV;
- CEI 20-38 1991 - II ed. - Cavi isolati con gomma non propagante l'incendio con tensione non superiore a 1kV;
- CEI 20-33 1984 - I ed. - Giunzioni e terminazioni per cavi di energia;
- CEI 17-48 1992 - I ed. - Morsettiere per conduttori in rame;
- CEI 34-21 1994 - IVa ed. - Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali;
- CEI 34-33 1991 - IIa ed. - Apparecchi per illuminazione stradale;
- EN 61000-3-3 Norme di riferimento per gli apparecchi di illuminazione stradale;
- UNI EN 40 Dimensionamenti meccanici;
- 21-3-88 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne (idem come CEI 11-4);
- UNI 11248 (2007) illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201 (2004) Illuminazione stradale - requisiti e metodi di misurazione;
- Norma UNI 10819 Illuminazione stradale, inquinamento luminoso;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione stradale.



5 CRITERI ILLUMINOTECNICI GENERALI

Per l'individuazione delle classi di illuminazione per tutte le aree pubbliche adibite alla circolazione, destinate al traffico motorizzato, ciclabile o pedonale, e quindi la scelta dei requisiti illuminotecnici da far rispettare, il progettista ricorre alla norma UNI 11248.

Questa norma individua in particolare le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti delle strade. Fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificate e definite in modo esaustivo, nella UNI EN 13201-2, mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica. Definisce, anche, per tutte le tipologie, specifici parametri di riferimento e di analisi.

La UNI 11248 introduce tre differenti livelli di categorie illuminotecniche:

1. la categoria di riferimento, definita in base alla classificazione delle strade secondo il Codice della Strada;
2. la categoria di progetto, ottenuta da quella di riferimento, valutando dei parametri di influenza, che si ritengono costanti durante la vita dell'impianto o per i quali si considera la situazione peggiore;
3. una o più categorie di esercizio con requisiti prestazionali pari o inferiori a quelle di progetto, ottenute valutando parametri di influenza variabili (ad esempio il flusso di traffico). La categoria di esercizio descrive la condizione di illuminazione prodotta da un dato impianto in uno specifico istante della sua vita o in una definita e prevista condizione operativa.

Il livello di illuminazione di una strada è condizionato da numerosi fattori, quali:

- sicurezza individuale;
- intensità del traffico motorizzato;
- tipologia della strada;
- edifici illuminati a fianco della strada;
- presenza di ciclisti e/o pedoni;
- negozi e aree commerciali;
- zone alberate e giardini;
- limitazione della luce molesta;



- limitazione del flusso luminoso diretto verso l'alto.

In termini di livelli di illuminazione, si devono identificare preliminarmente le seguenti classificazioni illuminotecniche.

• **Strade a prevalente traffico motorizzato.** I livelli di illuminazione vengono assegnati in termini di luminanza, ossia di luce riflessa dal manto stradale. Il criterio illuminotecnico adottato è giustificato dalla necessità di rilevare tempestivamente la presenza di un ostacolo sulla strada per permettere a chi guida un autoveicolo di intervenire con una manovra correttiva e garantire quindi la sicurezza della circolazione.

• **Strade con presenza di pedoni o traffico misto.** In questo caso ciò che conta è l'illuminamento del fondo stradale, ossia la luce che vi cade sopra, a cui va aggiunto l'illuminamento sul piano verticale, nei casi in cui sicurezza e comfort visivo richiedono che viandanti ed oggetti possano essere riconosciuti, e non soltanto percepiti.

Nella tabella sottostante viene riportata la classificazione delle strade e l'individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento secondo la Norma UNI 11248:2007, integrata con il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 n.6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Decreto Ministeriale 30 novembre 1999 n.557 del Ministero dei Lavori Pubblici, l'art.3.5 del Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 n.6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Tipo di strada	Classificazione	Caratteristiche	Esigenze
A	Strade ad esclusivo o prevalente traffico veicolare	- Velocità notevoli - Lunghezze notevoli - Difficoltà di manutenzione	- Sicurezza stradale - Elevata affidabilità - Elevata efficienza
B	Aree in contesto urbano a traffico misto (veicolare + ciclopeditone)	- Presenza di persone - Presenza di attività commerciali e luoghi di aggregazione - Impianti inseriti in contesti urbani, molte volte pregevoli per arte e storia	- Sicurezza percepita - Ottima resa cromatica - Comfort visivo - Ottimo inserimento formale degli impianti
C	Grandi aree (piazze, parcheggi, piazzali, ecc.) con traffico misto	- Superfici notevoli - Limitazione nel posizionamento dei punti luce	- Elevata efficienza - Flessibilità delle possibilità di installazione e delle ottiche disponibili

Tabella 1: Classificazione tipologia di strada



COMUNE DI ASSEMINI

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A ₁	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1	-
	Autostrade urbane	130		
A ₂	Strade di servizio alle autostrade	70 - 90	ME3a	-
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	-
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	-
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	-
		50		
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	-
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
	Strade locali interzonali	50		
		30		
	Piste ciclabili ⁵⁾	Non dichiarato	S3	-
	Strade a destinazione particolare ⁶⁾	30		-

Tabella 2: Classificazione della tipologia illuminotecnica delle strade



La Norma UNI EN 13201-2:2004 ("Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti Prestazionali"), che recepisce la norma EN 13201-2 – Road Lighting – Part 2: Performance requirements (del novembre 2003, con correzioni introdotte il 3 dicembre 2003), definisce, per mezzo di requisiti fotometrici, le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione delle strade indirizzata alle esigenze di visione degli utenti e considera gli aspetti ambientali dell'illuminazione stradale.

In essa sono contenute tabelle con le classi illuminotecniche, definendone le caratteristiche previste per le seguenti tipologie di strade:

- Classi ME - Strade con traffico motorizzato (manto stradale asciutto): definiscono le luminanze del manto stradale.
- Classi MEW - Strade con traffico motorizzato (manto stradale asciutto/umido): definiscono le luminanze del manto stradale.
- Classi CE - Strade conflittuali con traffico misto: definiscono gli illuminamenti orizzontali di aree di conflitto come strade commerciali, incroci principali, rotatorie, sottopassi pedonali.
- Classi S - Strade pedonali e ciclabili: definiscono gli illuminamenti orizzontali per strade e piazze pedonali, piste ciclabili, parcheggi, ecc.
- Classi A - Strade pedonali e ciclabili: definiscono gli illuminamenti emisferici.
- Classi ES – Strade pedonali: definiscono gli illuminamenti semicilindrici. Favoriscono la percezione della sicurezza e la riduzione della propensione al crimine.
- Classi EV – Strade in presenza di superfici verticali: definiscono gli illuminamenti verticali. Favoriscono la percezione di piani verticali, in passaggi pedonali, caselli, svincoli.

I dispositivi illuminanti previsti nella presente relazione dovranno essere idonei ai valori di luminanza prescritti nelle tabelle sopramenzionate.

All'atto pratico la classificazione delle strade avviene individuando la categoria illuminotecnica di riferimento, come conseguenza della classificazione della strada secondo la legislazione in vigore.

La classificazione della strada deve essere comunicata al progettista dal committente o dal gestore della strada. Da un confronto tecnico con i gestori della rete urbana si dovrà valutare l'effettivo traffico sulle strade, confrontare le luminosità presenti ed intervenire nei punti critici a maggior frequenza di incidentalità.



6 SITUAZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO

Il Comune di Assemini con determinazione dirigenziale n.931 del 24-10-2012 avente oggetto "CONDUZIONE, GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMPRESIVO DELLA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA – ADESIONE ALLA CONVENZIONE CONSIP SPA LOTTO 4 – CIG03771344D1", ha aderito alla convenzione CONSIP Spa per l'affidamento del Servizio luce e dei servizi connessi – lotto 4 – CIG 03771344D1.

Inoltre ha approvato il Piano dettagliato degli interventi, redatto dalla Gemmo S.p.a., Viale dell'Industria, Arcugnano (VI), aggiudicataria del "Servizio luce e servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni".

Infine ha assunto l'impegno di spesa a favore della ditta Gemmo S.p.a., Viale dell'Industria, Arcugnano (VI), aggiudicataria del "Servizio luce e servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni", lotto 4 per la Sardegna, di cui alla convenzione Consip S.p.a. firmata in data 30.06.2011.

6.1 Analisi dell'impianto

L'analisi dell'impianto di illuminazione pubblica del Comune di Assemini ha richiesto la raccolta dei seguenti dati:

- numero, e potenza delle lampade;
- tipologia dei corpi illuminanti;
- consumi annuali di energia;
- costi annuali per il consumo dell'energia elettrica e della manutenzione.

Le principali caratteristiche degli impianti così come le potenze impegnate, le potenze Effettivamente utilizzate, ed i consumi energetici, sono stati forniti dall'aggiudicataria del "Servizio luce e servizi connessi per il comune di Assemini GEMMO S.p.A..

I dati di seguito riportati forniscono un'analisi di quanto rilevato in merito alla situazione attuale dell'impianto, in relazione ai singoli parametri sopra elencati, e si pongono a riferimento delle strategie da definire e puntualizzare per i futuri interventi di efficientamento e/o messa in sicurezza del sistema.

6.2 Quadri elettrici e corpi illuminanti

L'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Assemini è attualmente costituito da 3.228 punti luce distribuiti su 45 quadri elettrici.



COMUNE DI ASSEMINI

I dati ricevuti si riferiscono agli anni 2013, 2014, 2015 e 2016. Per ciascun anno avremo due tabelle:

- tabella riportante il numero di quadri, la loro ubicazione ed il numero POD;
- tabella riportante le principali caratteristiche dei corpi illuminanti.

Pertanto per il 2013 avremo:

2013		
n° Quadro	Ubicazione da fattura	POD
Q.01	Strada Piripiri snc	IT001E98072231
Q.02	VIA ITALIA 3	IT001E98313807
Q.04	STRADA PIRIPIRI SNC	IT001E98182931
Q.05	VIA PORTO TORRES SNC IT001E98378150	IT001E98378150
Q.08	VIA DI VITTORIO SNC	IT001E98378156
Q.09	VIA PIAVE 56	IT001E98378148
Q.10	STRADA S. LUCIA SNC	IT001E98378136
Q.13	VIA OLIMPIA SNC	IT001E98345621
Q.14	VIA PADOVA SNC	IT001E98378153
Q.15	VIA TRIESTE SN	IT001E98375184
Q.16	VIA CAGLIARI SNC	IT001E98378159
Q.17	VIA MUNICIPIO SNC	IT001E98362752
Q.18	VIA GARIBALDI 24	IT001E98375182
Q.19	VIA S. CRISTOFORO SNC	IT001E98378151
Q.20	VIA ASPRONI GIORGIO SNC	IT001E98378141
Q.22	VIA SANTA MARIA	IT001E98378139
Q.23	VIA SA COSTERA	IT001E98549054



COMUNE DI ASSEMINI

Q.24	VIA SA COSTERA SNC	IT001E98285724
Q.25	VIA E. ARBOREA	IT001E98378170
Q.26	VIA TUVERI 2	IT001E98362753
Q.27	VIA ADDA	IT001E98378158
Q.28	VIA PO 54	IT001E98378145
Q.29	VIA PO 77	IT001E98378144
Q.30	VIA TEVERE 185	IT001E98378147
Q.31	VIA TICINO 6	IT001E98378146
Q.33	VIA TEMO 34	IT001E98378143
Q.34	PIAZZA REPUBBLICA SNC	IT001E98374619
Q.35	VIA 2 AGOSTO 1980 SNC	IT001E98360784
Q.36	VIA KOLBE 14	IT001E98360783
Q.37	Via Pio IX	IT001E98801424
Q.38	Via Kennedy	IT001E99394202
Q.40	VIA COGHINAS SNC	IT001E98375186
Q.42	Via Sardegna 114	IT001E98296376
Q.43	VIA PARIGI SNC	IT001E98368671
Q.45	Via Sicilia snc	IT001E98140007
Q.46	VIA LUBIANA SNC	IT001E98181713
Q.47	Via Sicilia snc	IT001E9072537
Q.48	VIA VAL D'AOSTA SNC	IT001E98378168
Q.49	VIA SARDEGNA SNC	IT001E98353832
Q.51	via Sicilia 3	IT001E98378165
Q.53	VIA CARMINE SNC	IT001E98378171
Q.55	VIA MEUCCI ANTONIO SNC	IT001E98158868



COMUNE DI ASSEMINI

Q.56	Via Sacco snc	IT001E98748418
Q.57	CORSO ASIA SNC	IT001E98279646
Q.60	Via Sardegna snc	IT001E98378169
Q.61	VIA TRUNCUS IS FOLLAS	IT001E98132893

Tabella 3: Elenco quadri elettrici anno 2013

2013		
Tipologia di lampada	Potenza nominale [W]	Numero P.L.
Vapori di mercurio	125	445
Vapori di mercurio	250	14
Vapori di mercurio	1000	2
Vapori di sodio ad alta pressione	50	117
Vapori di sodio ad alta pressione	70	580
Vapori di sodio ad alta pressione	100	1094
Vapori di sodio ad alta pressione	150	770
Vapori di sodio ad alta pressione	250	2
Vapori di sodio ad alta pressione	400	2
Vapori di alogenuri metallici	70	0
Vapori di alogenuri metallici	100	21
Vapori di alogenuri metallici	150	4
Vapori di alogenuri metallici	250	1
Vapori di alogenuri metallici	400	14
Vapori di alogenuri metallici	1000	3
Led	18	6
Vapori di alogenuri metallici	600	0



COMUNE DI ASSEMINI

Alogena	75	11
Fluorescente	10	71
Fluorescente	18	53
Risparmio energetico	23	5

Tabella 4: Tipologia lampade anno 2013

Per il 2014 avremo:

2014		
n° Quadro	Ubicazione da fattura	POD
Q.01	Strada Piripiri snc	IT001E98072231
Q.02	VIA ITALIA 3	IT001E98313807
Q.04	STRADA Piripiri snc	IT001E98182931
Q.05	VIA PORTO TORRES SNC	IT001E98378150
Q.08	VIA DI VITTORIO SNC	IT001E98378156
Q.09	VIA PIAVE 56	IT001E98378148
Q.10	STRADA S.LUCIA SNC	IT001E98378136
Q.13	VIA OLIMPIA SNC	IT001E98345621
Q.14	VIA PADOVA SNC	IT001E98378153
Q.15	VIA TRIESTE SNC	IT001E98375184
Q.16	VIA CAGLIARI	IT001E98378159
Q.17	VIA MUNICIPIO	IT001E98362752
Q.18	VIA GARIBALDI 24	IT001E98375182
Q.19	VIA S.CRISTOFORO SNC	IT001E98378151
Q.20	VIA GIORGIO SNC	IT001E98378141



COMUNE DI ASSEMINI

Q.22	VIA SANTA MARIA	IT001E98378139
Q.23	VIA SA COSTERA	IT001E98549054
Q.25	VIA E. ARBOREA	IT001E98378170
Q.26	VIA TUVERI 2	IT001E98362753
Q.27	VIA ADDA	IT001E98378158
Q.28	VIA PO 54	IT001E98378145
Q.29	VIA PO 77	IT001E98378144
Q.30	VIA TEVERE 185	IT001E98378147
Q.31	VIA TICINO 6	IT001E98378146
Q.33	VIA TEMO 34	IT001E98378143
Q.34	PIAZZA REPUBBLICA SNC	IT001E98374619
Q.35	VIA 2 AGOSTO 1980	IT001E98360784
Q.36	VIA KOLBE 14	IT001E98360783
Q.37	Via Pio IX	IT001E98801424
Q.40	VIA COGHINAS SNC	IT001E98375186
Q.42	Via Sardegna 114	IT001E98296376
Q.43	VIA PARIGI SNC	IT001E98368671
Q.44	VIA ROMAGNA	IT001E99027691
Q.45	Via Sicilia SNC	IT001E98140007
Q.46	VIA LUBIANA SNC	IT001E98181713
Q.47	Via Sicilia snc	IT001E9072537
Q.48	VIA VAL D'AOSTA SNC	IT001E98378168
Q.49	VIA SARDEGNA SNC	IT001E98353832
Q.51	via Sicilia3	IT001E98378165
Q.53	VIA Carmine SNC	IT001E98378171



COMUNE DI ASSEMINI

Q.55	VIA MEUCCI ANTONIO SNC	IT001E98158868
Q.56	Via Sacco snc	IT001E98748418
Q.57	CORSO ASIA SNC	IT001E98279646
Q.60	Via Sardegna snc	IT001E98378169
Q.61	VIA TRUNCUS IS FOLLAS	IT001E98132893

Tabella 5: Elenco quadri elettrici anno 2014

2014		
Tipologia di lampada	Potenza nominale [W]	Numero P.L.
Vapori di mercurio	125	45
Vapori di mercurio	250	0
Vapori di mercurio	1000	2
Vapori di sodio ad alta pressione	50	65
Vapori di sodio ad alta pressione	70	103
Vapori di sodio ad alta pressione	100	344
Vapori di sodio ad alta pressione	150	188
Vapori di sodio ad alta pressione	250	2
Vapori di sodio ad alta pressione	400	2
Vapori di alogenuri metallici	100	0
Vapori di alogenuri metallici	150	4
Vapori di alogenuri metallici	250	0
Vapori di alogenuri metallici	400	4
Vapori di alogenuri metallici	1000	3
Led	18	6



COMUNE DI ASSEMINI

Led	54	975
Led	72	303
Alogena	75	11
Fluorescente	10	71
Fluorescente	18	53
Risparmio Energetico	23	5
led	42	699
led	108	6
led	151	12
led	45	116
led	57	110

Tabella 6: Tipologia lampade anno 2014

Per il 2015 avremo:

2015		
n° Quadro	Ubicazione da fattura	POD
Q.01	Strada Piripiri snc	IT001E98072231
Q.02	VIA ITALIA 3	IT001E98313807
Q.04	STRADA Piripiri snc	IT001E98182931
Q.05	VIA PORTO TORRES SNC	IT001E98378150
Q.08	VIA DI VITTORIO SNC	IT001E98378156
Q.09	VIA PIAVE 56	IT001E98378148
Q.10	STRADA S.LUCIA SNC	IT001E98378136
Q.13	VIA OLIMPIA SNC	IT001E98345621
Q.14	VIA PADOVA SNC	IT001E98378153



COMUNE DI ASSEMINI

Q.15	VIA TRIESTE SNC	IT001E98375184
Q.16	VIA CAGLIARI	IT001E98378159
Q.17	VIA MUNICIPIO	IT001E98362752
Q.18	VIA GARIBALDI 24	IT001E98375182
Q.19	VIA S.CRISTOFORO SNC	IT001E98378151
Q.20	VIA ASPRONI GIORGIO SNC	IT001E98378141
Q.22	VIA SANTA MARIA	IT001E98378139
Q.23	VIA SA COSTERA	IT001E98549054
Q.25	VIA E. ARBOREA	IT001E98378170
Q.26	VIA TUVERI 2	IT001E98362753
Q.27	VIA ADDA	IT001E98378158
Q.28	VIA PO 54	IT001E98378145
Q.29	VIA PO 77	IT001E98378144
Q.30	VIA TEVERE 185	IT001E98378147
Q.31	VIA TICINO 6	IT001E98378146
Q.33	VIA TEMO 34	IT001E98378143
Q.34	PIAZZA REPUBBLICA SNC	IT001E98374619
Q.35	VIA 2 AGOSTO 1980	IT001E98360784
Q.36	VIA KOLBE 14	IT001E98360783
Q.37	Via Pio IX	IT001E98801424
Q.40	VIA COGHINAS SNC	IT001E98375186
Q.42	Via Sardegna 114	IT001E98296376
Q.43	VIA PARIGI SNC	IT001E98368671
Q.44	VIA ROMAGNA	IT001E99027691
Q.45	Via Sicilia SNC	IT001E98140007



COMUNE DI ASSEMINI

Q.46	VIA LUBIANA SNC	IT001E98181713
Q.47	Via Sicilia snc	IT001E9072537
Q.48	VIA VAL D'AOSTA SNC	IT001E98378168
Q.49	VIA SARDEGNA SNC	IT001E98353832
Q.51	via Sicilia 3	IT001E98378165
Q.53	VIA Carmine SNC	IT001E98378171
Q.55	VIA MEUCCI ANTONIO SNC	IT001E98158868
Q.56	Via Sacco snc	IT001E98748418
Q.57	CORSO ASIA SNC	IT001E98279646
Q.60	Via Sardegna snc	IT001E98378169
Q.61	VIA TRUNCUS IS FOLLAS	IT001E98132893

Tabella 7: Elenco quadri elettrici anno 2015

2015		
Tipologia di lampada	Potenza nominale [W]	Numero P.L.
Vapori di mercurio	125	0
Vapori di mercurio	250	0
Vapori di mercurio	1000	0
Vapori di sodio ad alta pressione	50	65
Vapori di sodio ad alta pressione	70	103
Vapori di sodio ad alta pressione	100	246
Vapori di sodio ad alta pressione	150	148
Vapori di sodio ad alta pressione	250	2
Vapori di sodio ad alta pressione	400	2
Vapori di alogenuri metallici	100	0



COMUNE DI ASSEMINI

Vapori di alogenuri metallici	150	4
Vapori di alogenuri metallici	250	0
Vapori di alogenuri metallici	400	4
Vapori di alogenuri metallici	1000	3
Led	18	6
Led	54	980
Led	72	303
Alogena	75	11
Fluorescente	10	71
Fluorescente	18	53
Risparmio Energetico	23	5
led	42	699
led	108	6
led	151	15
led	45	318
led	57	103

Tabella 8: Tipologia lampade anno 2015

Per il 2016 avremo:

2016		
n° Quadro	Ubicazione da fattura	POD
Q.01	Strada Piripiri snc	IT001E98072231
Q.02	VIA ITALIA 3	IT001E98313807
Q.04	STRADA Piripiri snc	IT001E98182931
Q.05	VIA PORTO TORRES SNC	IT001E98378150



COMUNE DI ASSEMINI

Q.08	VIA DI VITTORIO SNC	IT001E98378156
Q.09	VIA PIAVE 56	IT001E98378148
Q.10	STRADA S.LUCIA SNC	IT001E98378136
Q.13	VIA OLIMPIA SNC	IT001E98345621
Q.14	VIA PADOVA SNC	IT001E98378153
Q.15	VIA TRIESTE SNC	IT001E98375184
Q.16	VIA CAGLIARI	IT001E98378159
Q.17	VIA MUNICIPIO	IT001E98362752
Q.18	VIA GARIBALDI 24	IT001E98375182
Q.19	VIA S.CRISTOFORO SNC	IT001E98378151
Q.20	VIA ASPRONI GIORGIO SNC	IT001E98378141
Q.22	VIA SANTA MARIA	IT001E98378139
Q.23	VIA SA COSTERA	IT001E98549054
Q.25	VIA E. ARBOREA	IT001E98378170
Q.26	VIA TUVERI 2	IT001E98362753
Q.27	VIA ADDA	IT001E98378158
Q.28	VIA PO 54	IT001E98378145
Q.29	VIA PO 77	IT001E98378144
Q.30	VIA TEVERE 185	IT001E98378147
Q.31	VIA TICINO 6	IT001E98378146
Q.33	VIA TEMO 34	IT001E98378143
Q.34	PIAZZA REPUBBLICA SNC	IT001E98374619
Q.35	VIA 2 AGOSTO 1980	IT001E98360784
Q.36	VIA KOLBE 14	IT001E98360783
Q.37	Via Pio IX	IT001E98801424



COMUNE DI ASSEMINI

Q.40	VIA COGHINAS SNC	IT001E98375186
Q.42	Via Sardegna 114	IT001E98296376
Q.43	VIA PARIGI SNC	IT001E98368671
Q.44	VIA ROMAGNA	IT001E99027691
Q.45	Via Sicilia SNC	IT001E98140007
Q.46	VIA LUBIANA SNC	IT001E98181713
Q.47	Via Sicilia snc	IT001E9072537
Q.48	VIA VAL D'AOSTA SNC	IT001E98378168
Q.49	VIA SARDEGNA SNC	IT001E98353832
Q.51	via Sicilia 3	IT001E98378165
Q.53	VIA Carmine SNC	IT001E98378171
Q.55	VIA MEUCCI ANTONIO SNC	IT001E98158868
Q.56	Via Sacco snc	IT001E98748418
Q.57	CORSO ASIA SNC	IT001E98279646
Q.60	Via Sardegna snc	IT001E98378169
Q.61	VIA TRUNCUS IS FOLLAS	IT001E98132893

Tabella 9: Elenco quadri elettrici anno 2016

2016		
Tipologia di lampada	Potenza nominale [W]	Numero P.L.
Vapori di mercurio	125	0
Vapori di mercurio	250	0
Vapori di mercurio	1000	0
Vapori di sodio ad alta pressione	50	65
Vapori di sodio ad alta pressione	70	103



COMUNE DI ASSEMINI

Vapori di sodio ad alta pressione	100	246
Vapori di sodio ad alta pressione	150	148
Vapori di sodio ad alta pressione	250	2
Vapori di sodio ad alta pressione	400	2
Vapori di alogenuri metallici	100	0
Vapori di alogenuri metallici	150	4
Vapori di alogenuri metallici	250	0
Vapori di alogenuri metallici	400	4
Vapori di alogenuri metallici	1000	3
Led	18	6
Led	36	36
Led	54	980
Led	72	303
Alogena	75	11
Fluorescente	10	71
Fluorescente	18	53
Risparmio Energetico	23	5
led	42	699
led	108	6
led	151	15
led	38	10
led	48	9
led	30	17
led	92	9
led	45	318



COMUNE DI ASSEMINI

led	57	103
-----	----	-----

Tabella 10: Tipologia lampade anno 2016



Riassumendo:

	2013	2014	2015	2016
VAPORI DI MERCURIO	461	47	0	0
SAP	2565	704	566	566
ALOGENURI METALLICI	43	11	11	11
LED	6	2227	2430	2511
ALOGENA	11	11	11	11
FLUORESCENTE	124	124	124	124
RISPARMIO ENERGETICO	5	5	5	5

Tabella 11: Numero e tipologia di lampade anni 2013-2016

Il riepilogo della tabella sopra è stato riportato in un grafico che meglio evidenzia l'andamento tra il 2013 ed il 2016 dell'utilizzo delle varie tipologie di lampade.

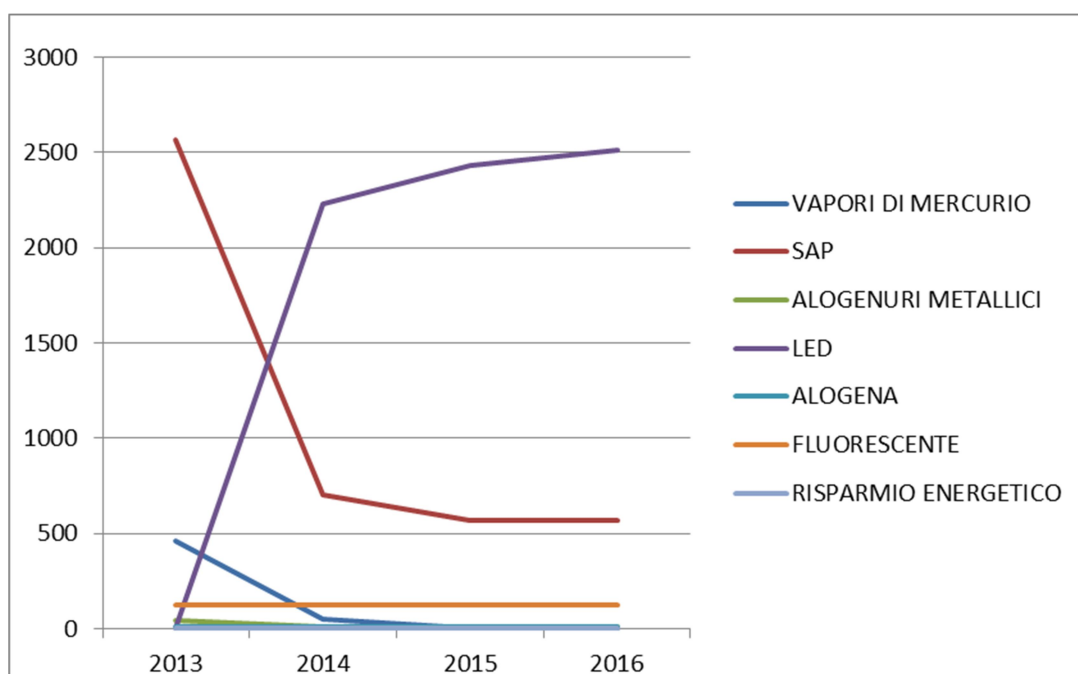


Figura 1. Andamento sull'utilizzo delle diverse tipologia di lampade, anni 2013-2016



Dal grafico sopra riportato come prima cosa si può notare come nel corso degli anni è aumentato sensibilmente l'utilizzo delle lampade a LED al posto delle lampade a più basso risparmio energetico. Infatti è contemporaneamente diminuito sensibilmente l'utilizzo delle lampade SAP e sono del tutto scomparse (anni 2015 e 2016) le lampade a vapori di mercurio. La sostituzione di queste ultime lampade è dovuta principalmente al fatto che la Direttiva EuP 2005/32/CE ed il Regolamento (CE) N. 245/2009 definiscono i requisiti prestazionali di diverse categorie di prodotti che consumano energia, i cosiddetti Energy Using Products (EuP). In particolare il Regolamento (CE) N.245/2009 ha portato al divieto di immissione sul mercato delle lampade a scarica inefficienti impiegate nei settori dell'illuminazione pubblica e industriale, che corrispondono per gran parte alle lampade a vapori di mercurio le quali oltre alla scarsa efficienza energetica contengono sostanze tossiche.

Pertanto dal 2015 saranno fuori produzione tutte le lampade ai vapori di mercurio.

La sostituzione delle lampade SAP in favore delle più efficienti lampade a LED, non essendo dovuta a nessun vincolo normativo, segue invece le logiche del risparmio energetico.

Inoltre sono state eliminate del tutto le lampade ad alogenuri metallici.

6.3 Consumi del servizio di pubblica illuminazione

Dai dati ricevuti dalla Gemmo S.p.a., possiamo andare a costruire la tabella che illustra la variazione annuale dei consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica del comune di Assemini.

ANNO	CONSUMI kWh
2013	899.264
2014	1.048.299
2015	787.241
2016	697.027

Tabella 12: Consumi elettrici anni 2013-2016

Da cui si otterrà l'andamento dei consumi per gli anni 2013-2016.

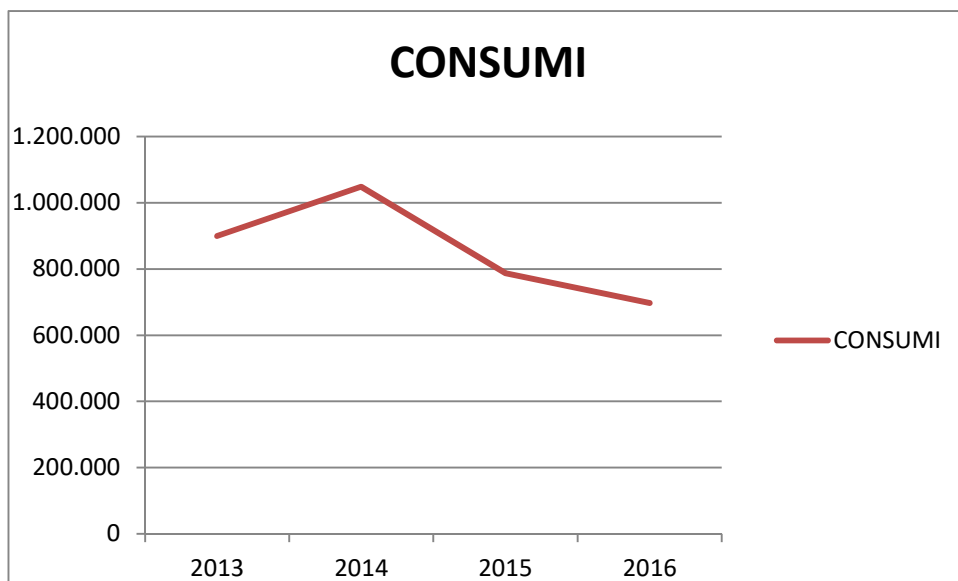


Figura 2: Andamento dei consumi elettrici, anni 2013-2016

Come ci si può aspettare, l'andamento dei consumi diminuisce sensibilmente in quanto la sostituzione delle lampade più energivore in favore delle lampade a LED maggiormente efficienti dal punto di vista energetico comporta un reale diminuzione del consumo di energia elettrica.

6.4 Spesa attuale per il servizio di pubblica illuminazione

Come anticipato nei paragrafi, l'amministrazione comunale di Assemini ha assunto l'impegno di spesa a favore della ditta Gemmo S.p.a. aggiudicataria del "Servizio luce e servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni", lotto 4 per la Sardegna, di cui alla convenzione Consip S.p.a. firmata in data 30.06.2011, per gli importi e sui capitoli del bilancio di previsione annualità 2012, approvato con deliberazione del Commissario straordinario n. 18 del 03.10.2012 e dei redigenti bilanci di previsione.

Il costo totale attuale annuo per il servizio di pubblica illuminazione del territorio comunale di Assemini si articola nelle seguenti tre voci di spesa:

- Spesa per le bollette elettriche;
- Spesa per la manutenzione ordinaria;
- Spesa per la manutenzione straordinaria.

Con la determina 931 del: 24/10/2012 è stato inoltre stabilito che il canone annuale previsto non si discosta sostanzialmente dagli importi stanziati per la manutenzione ordinaria-straordinaria degli impianti di illuminazione e per l'acquisto dell'energia elettrica necessaria al loro funzionamento;



7 DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI

Nel seguente capitolo verranno descritti gli interventi che normalmente dovranno essere effettuati in un impianto di pubblica illuminazione per avere il sistema efficiente e sicuro.

7.1 Interventi per adeguamento normativo

Riguardano quelli interventi di adeguamento normativo e/o sostituzione di apparecchi illuminanti e sostegni obsoleti, di linee di alimentazione, di protezione e di quadri di distribuzione non più consoni al regolare funzionamento.

7.2 Interventi per il contenimento dei consumi energetici

L'efficientamento dell'impianto di illuminazione pubblica avverrà attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con quelle di ultima generazione a LED.

LED è un acronimo inglese per "Light Emitting Diode". Per quanto riguarda i consumi, se compariamo i vari tipi di lampade, rispetto ad una lampadina ad incandescenza da 100W, troviamo che una lampadina a basso consumo della stessa potenza luminosa consuma 22W, mentre una lampadina a LED consuma tra 6 e 8 W. Riguardo alla durata, la lampadina ad incandescenza ha una durata tra 1000 e 1500 ore, una a basso consumo di circa 5000 ore, una a LED di 50000 ore.

In alcuni corpi illuminanti le lampadine potrebbero essere direttamente sostituite da lampadine a LED mentre per gli altri lampioni si deve sostituire tutta la testa con una a LED. Tecnicamente le lampadine e le teste illuminanti sono direttamente alimentabili con 220 V, senza alcun altro dispositivo. La luce che i LED forniscono è migliore di quella delle altre lampadine e l'accensione è immediata.

7.3 Analisi delle tipologie di intervento

Dal punto di vista generale gli interventi prevedono l'adeguamento tecnico-funzionale e la sostituzione delle parti strutturali dell'impianto deteriorate al fine di conseguire l'ottimizzazione delle reti in termini di servizio, sicurezza e risparmio energetico.

Gli interventi dovranno pertanto riguardare:

- Sostituzione di componenti e sistemi con altri più efficienti (lampade, alimentatori, apparecchi di illuminazione, regolatori) che assicurino elevato risparmio, miglioramento sicurezza personale e stradale;
- (automobilistica), elevatissima durata di vita, ridotta manutenzione e rispetto degli standard di sicurezza;



- Rimozione di tutte le tipologie di apparecchi e lampade non a norma e/o energivori con un risparmio considerevole per l'amministrazione comunale;
- Sostituzione dei sostegni danneggiati o instabili che possono arrecare danni a persone e cose, e adeguamento dei quadri elettrici così da evitare perdite di tensione.
- Installazione di un sistema di telecontrollo e gestione.

Potrà essere previsto un diverso assetto del sistema Quadri di Distribuzione finalizzato ad ottenere una ottimizzazione delle potenze impegnate con l'obiettivo di riequilibrare l'impianto e le reti di alimentazione, favorendo una diminuzione delle perdite sui circuiti.

7.4 Apparecchi illuminanti di nuova generazione

Di seguito indichiamo le principali caratteristiche delle armature a LED.

Gli APPARECCHI ILLUMINANTI di nuova installazione dovranno possedere una buona affidabilità funzionale e lunga durata nel tempo allo scopo di diminuire le spese inerenti alla normale e straordinaria manutenzione.

In particolare, essi saranno dotati di:

- sorgenti luminose a LED, ad elevata efficienza e durata di funzionamento;
- alimentatori ELETTRONICI già predisposti/programmati per la riduzione automatica del flusso luminoso nelle ore notturne di minor traffico.

Gli apparecchi illuminanti saranno scelti in funzione delle caratteristiche tecniche, delle prestazioni illuminotecniche e delle qualità estetiche, a seconda del tipo di strada/zona da illuminare; I corpi illuminanti a LED già esistenti saranno revisionati ed eventualmente sostituiti.

L'analisi condotta in questa fase progettuale ha preso in esame tre tipologie di apparecchi. Tutti gli apparecchi illuminanti a LED di nuova installazione dovranno:

- essere conformi, per tipologia e modalità di posa, a quanto prescritto dalla Legge vigente in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso;
- possedere la Marcatura CE;
- rispettare quanto previsto dalla normativa di prodotto (CEI EN 60598);
- essere conformi alla norma CEI EN 62471 "SICUREZZA FOTOBIOLOGICA delle lampade e dei sistemi di lampade";



- possedere curve fotometriche certificate e conformi alla norma UNI EN 13032 “Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte I: Misurazione e formato di file”.

Si ribadisce che ove necessario e/o indispensabile si dovranno realizzare quegli interventi tesi all’adeguamento degli impianti esistenti alle normative vigenti.

Nell’eventualità in cui si debbano installare NUOVI PUNTI LUCE, il posizionamento, dimensionamento della potenza e dell’altezza delle sorgenti luminose saranno oggetto di un accurato studio che terrà conto di vari parametri, tra cui:

- categoria illuminotecnica della strada, definita dalla Norma UNI 11248 sulla scorta dei dati iniziali forniti dal Committente e successive analisi dei rischi e di utilizzo a cura del progettista;
- requisiti prestazionali minimi prescritti dalla Norma UNI EN 132012, verificati mediante calcoli illuminotecnici dettagliati di progetto.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche sommarie dei vari componenti d’impianto di nuova installazione:

- a. SOSTEGNI di acciaio zincato a caldo, trattati contro la corrosione secondo le più recenti normative CEI e norma UNI EN 40, aventi dimensioni normalizzate, di tipo dritto (testa palo) o con bracci, dotati di asola per passaggio cavi e asola per alloggiamento della morsettiera di derivazione, con sportello apribile mediante apposito attrezzo; nelle zone del centro storico e nelle aree residenziali di pregio architettonico saranno utilizzati dei sostegni per arredo urbano di tipo zincato e verniciato, con colore a scelta dell’Amministrazione comunale;
- b. PLINTI DI FONDAZIONE di CLS, gettati in opera, opportunamente dimensionati in funzione dei carichi da sostenere e dell’apporto esterno del terreno;
- c. LINEE ELETTRICHE distribuite con CAVI unipolari di tipo FG7OR (0,6/1kV), aventi adeguata sezione, in funzione della potenza e della lunghezza della linea, considerando una caduta di tensione massima prevista dalle norme pari al 4%; detti cavi saranno alloggiati entro CAVIDOTTI DI PVC pieghevole pesante, a doppia parete, con elevata resistenza meccanica, interrati ad una profondità di circa 60÷70 cm, previo scavo a cielo aperto;
- d. QUADRI ELETTRICI STRADALI costituiti da centralini di PVC a doppio isolamento, grado di protezione minimo IP 55, da alloggiare entro armadi di vetroresina o poliestere, a basamento, grado di protezione minimo IP 44.



7.5 Gestione integrata

La gestione integrata del servizio di illuminazione pubblica attraverso la realizzazione di interventi di efficienza energetica implicherà:

- Esercizio e conduzione di tutti gli impianti affidati in gestione od installati, comprese le apparecchiature accessorie e le linee elettriche di alimentazione, ed erogazione del correlato servizio di illuminazione;
- Accensione e spegnimento degli impianti, anche a mezzo dell'installazione ed esercizio di sistemi di tele gestione;
- Progettazione definitiva, esecutiva, e fornitura, trasporto ed installazione delle apparecchiature e degli impianti relativi agli interventi finalizzati a generare una migliore efficienza energetica e luminosa unitamente ad economie gestionali, liberamente proposti in sede di progetto-offerta;
- Progettazione esecutiva, finanziamento, fornitura, trasporto e realizzazione delle opere di messa in sicurezza e di adeguamento alle norme sull'inquinamento luminoso degli impianti esistenti ed affidati in gestione;
- Manutenzione ordinaria e programmata-preventiva degli impianti, le linee elettriche di alimentazione, i quadri elettrici, i sostegni (nel caso sostituzione degli stessi) e gli apparecchi di illuminazione;
- Manutenzione straordinaria di tutti gli impianti affidati in gestione effettuate con anticipazione del necessario finanziamento da parte dell'Appaltatore, con successivo recupero (oneri finanziari compresi) mediante la quota di canone mensile;
- Aggiornamento del rilievo degli impianti di illuminazione e caricamento dei dati inerenti ai componenti di ogni centro luminoso in una banca dati organizzata su supporto informatico. I centri luminosi potranno essere individuati tramite un codice alfanumerico e provvisti di targhetta identificativa al fine di favorire una corretta e puntuale segnalazione dei guasti;
- Redazione di un rapporto sull'andamento del servizio al termine di ogni annualità del contratto. Da tale rapporto l'Amministrazione evincerà l'entità e la natura degli interventi svolti dall'Appaltatore sugli impianti oggetto di affidamento;
- Presentazione, non oltre sei mesi prima della scadenza del contratto, di una dettagliata relazione sull'andamento della trascorsa gestione e sullo stato degli impianti, allo scopo di fornire all'Amministrazione gli elementi utili per la prosecuzione del servizio in proprio o per nuova procedura di affidamento a terzi;



- Rimozione, recupero e smaltimento, secondo le norme nazionali e regionali vigenti in materia, del materiale rimosso per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, realizzazione dei progetti esecutivi etc;
- Accollamento delle utenze elettriche.

8 CONSIDERAZIONI FINALI

La gestione del patrimonio immobiliare di un Ente ha oramai una tale rilevanza che coinvolge non solo notevoli risorse economiche ma è trasversale a molteplici altre funzioni e competenze, solo apparentemente estranee alla gestione vera e propria.

Alla manutenzione è oggi affidato un compito diverso rispetto al passato quando era considerata un costo pesante da sopportare. Essa deve essenzialmente garantire il regolare funzionamento dei sistemi tecnologici e la permanenza dei requisiti originari di affidabilità del bene stesso, costantemente aggiornati alle nuove esigenze normative, culturali e sociali.

Si sta passando cioè da un concetto di manutenzione-costo alla manutenzione-garanzia, da un concetto di acquisto di un servizio all'acquisto di un risultato.

Tra le attività istituzionali dell'Ente pubblico sono sempre più rare le attività operative di manutenzione del Patrimonio Immobiliare, ma per contro diventano sempre più strategiche le funzioni d'indirizzo, di supporto amministrativo e di gestione dei servizi per la collettività.

La gestione, manutenzione ed adeguamento normativo del Patrimonio Immobiliare si configurano pertanto sempre più come attività ausiliarie, quando non addirittura veri e propri impedimenti.

Per il privato invece sono vere opportunità di lavoro, nelle quali egli può approfondire il proprio impegno imprenditoriale.

L'operato del comune di Assemini parrebbe seguire questa direzione in quanto attraverso l'adesione alla convenzione Consip si incentiva il risparmio energetico e l'efficienza del servizio, implementando inoltre l'attenzione alla sicurezza degli impianti e il mantenimento del loro valore patrimoniale.

Il "Servizio Luce" di cui alla convenzione CONSIP S.p.A. sopra menzionato comprende, infatti, le attività di seguito elencate:

1. esercizio e gestione degli impianti di illuminazione pubblica;
2. servizio di acquisto di energia elettrica per l'alimentazione degli impianti;
3. redazione di una relazione sullo stato degli impianti gestiti;
4. manutenzione ordinaria preventiva e correttiva;



5. verniciatura dei sostegni;
6. manutenzione straordinaria;
7. interventi di efficienza energetica sugli impianti;
8. interventi per l'adeguamento alle condizioni di sicurezza;
9. interventi per adeguamento alla normativa in materia illuminotecnica;
10. interventi per adeguamento tecnologico (telesegnalazione e telecomando);
11. smaltimento dei materiali di risulta;
12. creazione di anagrafica telematica degli impianti (database);
13. call center e servizio di pronto intervento;
14. servizi di supporto alle attività operative e servizi connessi.

Pertanto anche in futuro occorrerà focalizzare l'attenzione al conseguimento di un risparmio energetico e finanziario attuabile attraverso criteri e soluzioni per l'ottimizzazione dei consumi e delle condizioni contrattuali di acquisto dell'energia. Lo scopo è quello di indirizzare l'Ente verso soluzioni operative che permettano di ridurre i costi e di rendere più efficienti i propri impianti sia termici che elettrici.