

CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

PROGETTO PROSPER – PROGRAMMA COMUNITARIO ELENA

Comune di ALBENGA (SV)

Febbraio 2018



DATA	REVISIONE	DESCRIZIONE	EMISSIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
05/02/2018	Rev. 07	Sesta emissione	Gruppo EDEN S.r.l.s. Energynet S.r.l.	Resp. Ing. E. Pifferi	--

EDEN ENERGYNET	CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Comune di Albenga (SV)	REV. 07 05/02/2018
-------------------	---	-----------------------

Sommario

1	Introduzione al Censimento degli impianti di pubblica Illuminazione	3
1.1	Oggetto ed obiettivi del censimento	3
1.2	Risultati del censimento	3
1.3	Modalità di svolgimento	4
1.4	Esclusioni e limitazioni	5
2	Descrizione Impianti di Illuminazione pubblica di Albenga	6
2.1	Il Comune di Albenga: articolazione territorio e frazioni	6
2.2	Impianto di illuminazione pubblica di proprietà Comunale	7
2.2.1	Tipologie di Punti Luce	7
2.2.2	Quadri elettrici	11
2.3	Impianto illuminazione pubblica gestito dalla società Enel Sole	12
3	Analisi dei consumi elettrici dell'impianto di proprietà comunale	15
3.1	Andamento storico dei consumi elettrici	15
3.2	Analisi dei quadri elettrici con carichi esogeni allacciati	17
4	Costi della fornitura e della manutenzione	18
5	Considerazioni finali e criticità rilevate	18
6	Allegati	20

1 Introduzione al Censimento degli impianti di pubblica Illuminazione

A seguito dell'aggiudicazione del bando relativo al servizio tecnico di censimento degli impianti, reti e sistemi di pubblica illuminazione del Comune di Albenga (SV), il servizio è stato assegnato all'Associazione Temporanea di Imprese (ATI), costituita dalle società Gruppo Eden Srls e Energynet Srl.

Il bando in questione [CUP: J38F150000300006 CIG: Z911C537A2 ed integrazione CIG: Z581F91090] rientra nel progetto "Prosper" – programma comunitario ELENA "European Local Energy Assistance" a cui ha aderito il presente Comune.

1.1 Oggetto ed obiettivi del censimento

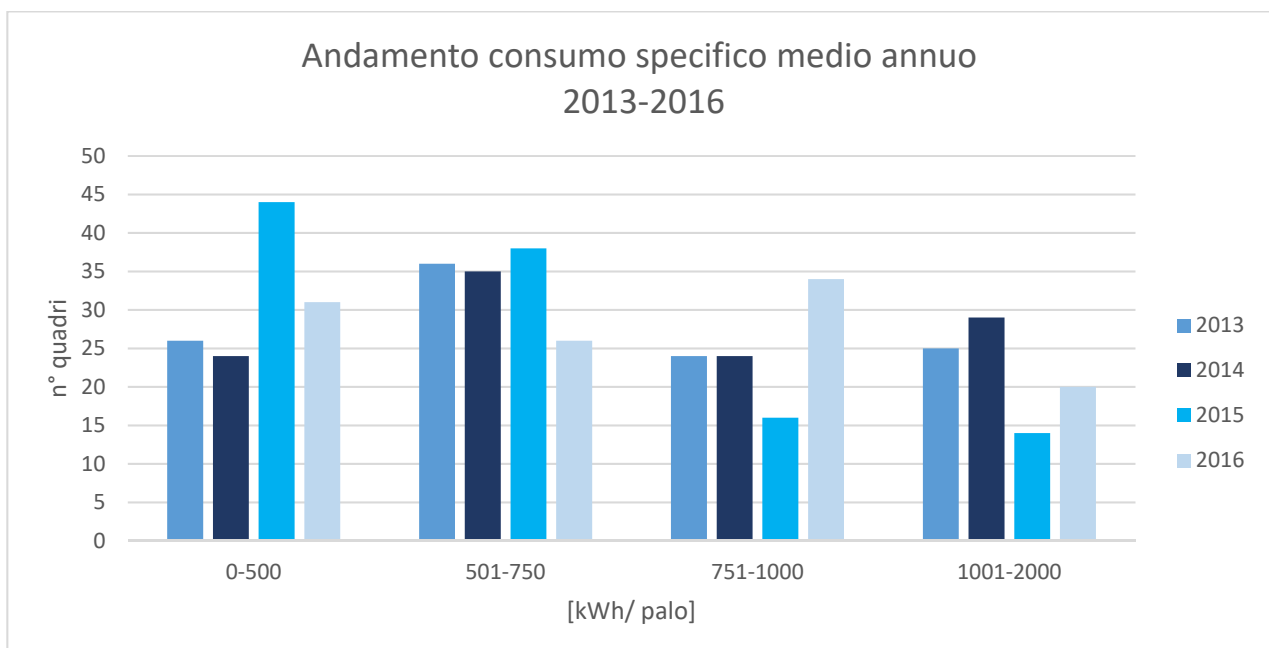
Il censimento degli impianti di pubblica illuminazione si pone i seguenti obiettivi:

- La conoscenza dello stato di attuale consistenza dell'impianto di illuminazione pubblica comunale, comprensiva della stima del numero dei punti luce e delle caratteristiche degli stessi (tipologia e potenza delle lampade) con descrizione e schematizzazione dei dati raccolti;
- La conoscenza dello stato di attuale consistenza dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà Enel Sole, comprensiva della stima del numero dei punti luce e delle caratteristiche degli stessi (tipologia delle lampade) con descrizione e schematizzazione dei dati raccolti;
- Analisi dei consumi energetici dell'impianto riguardanti gli anni 2013-2014-2015-2016.

1.2 Risultati del censimento

In questo paragrafo sono presentati i principali risultati del censimento della pubblica illuminazione, mentre si rimanda agli **allegati 1-2-3-4-5** per un maggior dettaglio dell'analisi.

Numero dei punti luce di proprietà comunale	Numero dei quadri elettrici di proprietà comunale
6.480	135



EDEN ENERGYNET	CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Comune di Albenga (SV)	REV. 07 05/02/2018
-------------------	---	-----------------------

Il grafico sopra mostrato, rappresenta il consumo specifico medio annuo nel quadriennio 2013-2016, ottenuto dividendo i dati ricavati in cinque fasce. Per le ipotesi assunte nell'analisi si rimanda al capitolo 3 del presente documento.

Numero dei punti luce di proprietà Enel Sole
661

1.3 Modalità di svolgimento

L'attività di censimento della pubblica illuminazione del territorio di Albenga si è articolata in tre fasi:

1. Analisi dello stato di fatto, tramite rilievo e censimento;
 2. Elaborazione dei dati raccolti;
 3. Analisi delle criticità riscontrate.
1. Per analizzare lo stato di fatto della pubblica illuminazione di gestione comunale, si è scelto di effettuare il rilievo dello stato attuale degli impianti, ovvero ubicazione e caratteristiche dei vari quadri elettrici e dei numerosi punti luce. Nello specifico sono state registrate le seguenti informazioni:
 - Il numero di punti luce presenti all'interno dell'area comunale, con le rispettive caratteristiche (tipologia corpo illuminante e potenza);
 - Il numero di quadri elettrici di proprietà comunale, attribuendo a ciascuno di essi le corrispondenti sub-aree di competenza. Tale informazione è stata ricavata in fase di intervista al personale.

Il censimento è stato svolto tramite supporto di un software dedicato che ha permesso il rilievo GPS di elementi puntuali dotandoli di coordinate geografiche; è stato, dunque, possibile effettuare la georeferenziazione dei vari quadri elettrici e dei punti luce di competenza comunale.

2. Ultimato il censimento è stato possibile analizzare i dati rilevati, estrapolati dal software WEB GIS, classificandoli in base a tipologia e potenza ed associare i vari punti luci al quadro elettrico di competenza. I dati estrapolati sono stati georeferenziati attraverso Q-GIS, Sistema Informatico Territoriale, che ha permesso di effettuare degli elaborati grafici in formato .pdf sui quali è stato possibile individuare i vari punti luce associati ai rispettivi quadri elettrici, in modo tale da averne una facile lettura. Per maggior dettaglio si veda **allegato 1**. Sono stati, inoltre, analizzati i dati riferiti alle forniture di energia elettrica del quadriennio 2013-2016, in modo da poter ottenere una stima dei consumi energetici dell'impianto di pubblica illuminazione.
3. Dopo aver analizzato i dati del censimento e delle forniture elettriche della pubblica illuminazione, è stato possibile mostrare le criticità presenti nell'impianto.

EDEN ENERGYNET	CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Comune di Albenga (SV)	REV. 07 05/02/2018
-------------------	---	-----------------------

La realizzazione del censimento degli impianti di pubblica illuminazione ha impegnato le seguenti risorse:

Risorsa	Ruolo Svolto	Riferimenti (Email)
Ing. Emanuele Pifferi	RG – Responsabile Gestione del Progetto	emanuele.pifferi@gruppoeden.it
Ing. Saverio Magni	RG – Responsabile Gestione del Progetto	s.magni@energynet.it
Ing. Sara Pennellini	TR – Tecnico del rilievo	sara.pennellini@gruppoeden.it
Ing. Francesca Merli	TR – Tecnico del rilievo	francesca.merli@gruppoeden.it
Ing. Barbara De Massimi	TR – Tecnico del rilievo	b.demassimi@energynet.it
Ing. Lara Nuara	TR – Tecnico del rilievo	l.nuara@energynet.it

Referente	Ruolo	Riferimenti (Email)
Geom. Giuseppe Marchese	Tecnico Comunale	giuseppe.marchese@comune.albenga.sv.it
Geom. Salvatore Sferrino	Tecnico Comunale	salvatore.sferrino@comune.albenga.sv.it
Vincenzo Infantino	Tecnico Comunale	enzo.infantino@comune.albenga.sv.it

Periodo attività di Censimento	05/2017 – 06/2017; 09/2017
---------------------------------------	----------------------------

Per il presente lavoro è stato fornito, dai tecnici comunali, il seguente materiale:

- file .dwg relativo al territorio comunale di Albenga;
- elenco delle utenze di energia elettrica allacciate all' illuminazione pubblica;
- bollette dei consumi elettrici dei quadri di proprietà comunale riferite al quadriennio 2013-2016;
- costi di gestione e manutenzione degli impianti.

1.4 Esclusioni e limitazioni

Dall'analisi dei consumi elettrici risultano assenti, per tutti i quadri elettrici, i dati relativi ai mesi di luglio, agosto e settembre dell'anno 2015 e alcuni mesi dell'anno 2016, solo per certi POD. Si è deciso, pertanto, di escluderli dall'analisi dei consumi elettrici totali degli anni in esame.

Dall'analisi dell'elenco dei quadri elettrici fornito dal comune sono emerse le seguenti problematiche, riportate anche nell'**allegato 3** del presente report:

- Per i quadri con numero identificativo 87-89-110-120-122-128-135 non sono state fornite bollette di energia elettrica;
- Per i quadri con numero identificativo 17-20-30-54-67-72-85-103-109-123 sono state fornite bollette dell'energia elettrica riferite solo ad alcuni mesi del 2016 e del 2017, non riuscendo così ad avere un anno completo per poter fare un'analisi dei consumi elettrici e confrontarla con le analisi svolte per i restanti quadri elettrici, riferite al quadriennio 2013-2016.

Per i 17 quadri sopra menzionati, non è stato quindi possibile ricavare un consumo di energia elettrica annuo e sono stati di conseguenza eliminati dall'analisi presentata nell'**allegato 5**.

Per quanto riguarda i quadri dove sono presenti utilizzi plurimi, in fase di sopralluogo non è stato possibile recuperare informazioni tali da poter ricavare un consumo effettivo riconducibile alla sola illuminazione pubblica ma soltanto una stima di ripartizione dei consumi annui. Le ipotesi assunte vengono esplicitate nel

EDEN ENERGYNET	CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Comune di Albenga (SV)	REV. 07 05/02/2018
-------------------	---	-----------------------

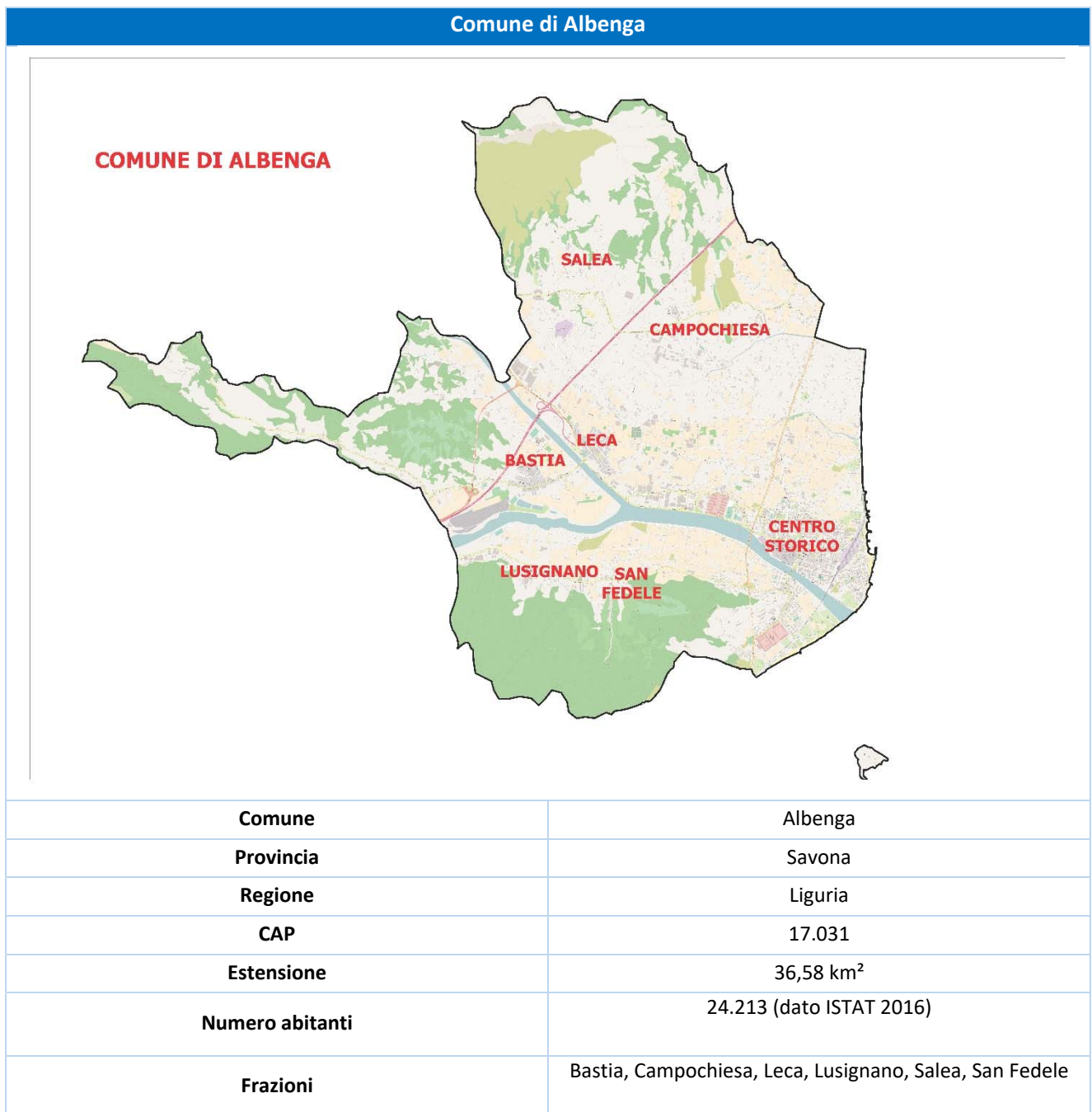
paragrafo 3.2. Per ciò che concerne la tipologia di punti luce presenti sul territorio comunale è stato possibile fare una fotografia dello stato attuale che, nel corso del tempo, potrebbe subire un cambiamento dovuto alla variabilità della sostituzione delle tipologie di lampade in possesso dal Comune.

Per la georeferenziazione dei punti luce sono stati riscontrati problemi nel centro storico di Albenga e nella parte montana del territorio delle frazioni di Bastia e Salea, per il malfunzionamento del segnale GPS.

Per la parte di impianto di illuminazione pubblica gestito dalla società Enel Sole non è stato possibile ispezionare i quadri di comando di loro proprietà non essendo conoscenza dell'ubicazione degli stessi.

2 Descrizione Impianti di Illuminazione pubblica di Albenga

2.1 Il Comune di Albenga: articolazione territorio e frazioni



2.2 Impianto di illuminazione pubblica di proprietà Comunale

2.2.1 Tipologie di Punti Luce

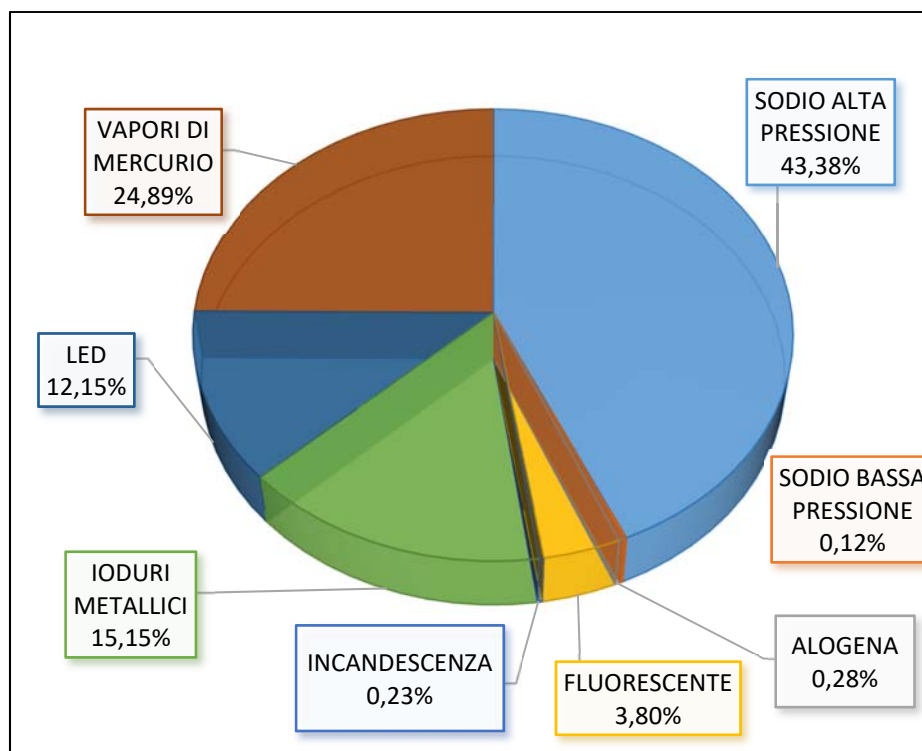
Dal rilievo effettuato risultano 6.480 punti luce di competenza comunale e di seguito vengono riportate le consistenze e le tipologie delle sorgenti luminose presenti:

TIPOLOGIA DI SORGENTE LUMINOSA	POTENZA [W]*	CONSISTENZA [n°]*
SODIO ALTA PRESSIONE	70	484
	100	596
	150	1.056
	250	538
	400	135
SODIO BASSA PRESSIONE	15	6
	135	2
ALOGENA	20	11
	300	7
FLUORESCENTE (NEON)	15	12
	18	109
	39	43
	55	9
	58	73
INCANDESCENZA	15	4
	60	11
IODURI METALLICI	35	21
	70	291
	100	206
	150	308
	250	130
	400	27
LED	2**	14
	3	29
	5**	19
	20	43
	40	97
	60	495
	80	58
	100	33
VAPORI DI MERCURIO	80	10
	125	1.363
	250	240
TOTALE		6.480

*Informazioni reperite in fase di censimento e di intervista al personale.

**Tali informazioni sulle potenze sono state ottenute durante la fase di censimento intervistando il personale comunale.

Risultano presenti diverse tipologie di punti luce di e, si riporta di seguito, il grafico raffigurante la percentuale di ciascuna di esse.



TIPOLOGIE DI LAMPADA	
SODIO ALTA PRESSIONE	2.809
SODIO BASSA PRESSIONE	8
ALOGENA	18
FLUORESCENTE (NEON)	246
INCANDESCENZA	15
IODURI METALLICI	983
LED	788
VAPORI DI MERCURIO	1.613
TOTALE	6.480

Come si evince dalle tabelle e grafici soprastanti, relativi allo stato di fatto dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà del Comune di Albenga, vi è un 25 % circa di punti luce dotati di lampade a vapori di mercurio (sorgenti con bassa efficienza in termini di rapporto Lumen/Watt), che secondo la Direttiva Europea 2002/95/CE non possono più essere fabbricate a partire dal primo luglio 2004 e vendute dal primo luglio 2006, visto il loro elevato potere inquinante. Vi è, inoltre, un 15% circa di lampade ai ioduri metallici, caratterizzate da bassa efficienza e tecnologicamente superate, la cui presenza comporta un aggravio notevole sul consumo di energia che si ripercuote sul costo complessivo necessario per la fornitura dell'energia stessa.

Si riportano, di seguito, alcune foto dei corpi illuminanti presenti nel territorio comunale.
















Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via
 VIA MONSIGNOR CAMBIASO	 VIA GIUSEPPE MAZZINI	 VIA LEONARDO DA VINCI
 VIA MARTIRI DELLA FOCE	 VIA UGO LA MALFA	 STRADA VICINALE DEL MOLINO
 VIA DON LASAGNA	 PIAZZA ENRICO BERLINGUER	 VIA COTTA
 VIALE DEI MILLE	 PIAZZA SAN MICHELE	 PIAZZA DEL POPOLO
 VIALE LIGURIA	 VIA CARLOFORTE	 VIA PACCINI

Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via
 <p>VIA MICHELANGELO</p>	 <p>LUNGOMARE CRISTOFORO COLOMBO</p>	 <p>LUNGOMARE DORIA</p>
 <p>VIA VENEZIA</p>	 <p>VIA LUNGOCENTA CROCEBIANCA</p>	 <p>VIA ROMAGNOLI</p>
 <p>PONTE VIA PIAVE</p>	 <p>VIA AURELIA</p>	 <p>GALLERIA SAN GOTTARDO</p>
 <p>VIA FRATELLI RUFFINI</p>	 <p>SALITA DEI PATRIOTI</p>	 <p>VICO ANTOGNANO</p>

Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via
		
VIA GOFFREDO MAMELI	VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ	GALLERIA VIALE ITALIA
		
STRADA VICINALE DEL MOLINO	LUNGOMARE CRISTOFORO COLOMBO	PONTE VIA PIAVE

2.2.2 Quadri elettrici

Dopo aver effettuato il rilievo del territorio comunale risultano 135 quadri elettrici di proprietà del Comune di Albenga. Da tale rilievo è stato possibile reperire le seguenti informazioni:

- Tipologia di regolazione (crepuscolare/orologio astronomico);
- Carichi esogeni allacciati (irrigazione, telecamere di sorveglianza, insegne pubblicitarie, prese di servizio ecc.);
- Alimentazione [V];
- Confronto tra il codice cliente presente sul quadro elettrico e il numero POD indicato nelle fatture relative ai consumi elettrici.

I quadri elettrici presenti nel territorio comunale risultano integri, rispondono alle norme sia per la protezione delle linee da sovracorrenti (sovraccarico e cortocircuito) sia per la protezione dei contatti indiretti. La protezione delle linee da sovracorrenti è ottenuta in alcuni quadri con fusibili in altri tramite interruttori magneto/termici, la protezione dai contatti indiretti è ottenuta tramite interruttori differenziali che coordinati con gli impianti di terra interrompono automaticamente il circuito in caso di dispersione.

Non avendo effettuato la misurazione della resistenza di terra non è possibile affermare se la tensione massima di contatto sia quella prevista dalle norme.

Di seguito sono riportate alcune immagini rappresentative delle tipologie di quadri presenti nel territorio comunale.



2.3 Impianto illuminazione pubblica gestito dalla società Enel Sole

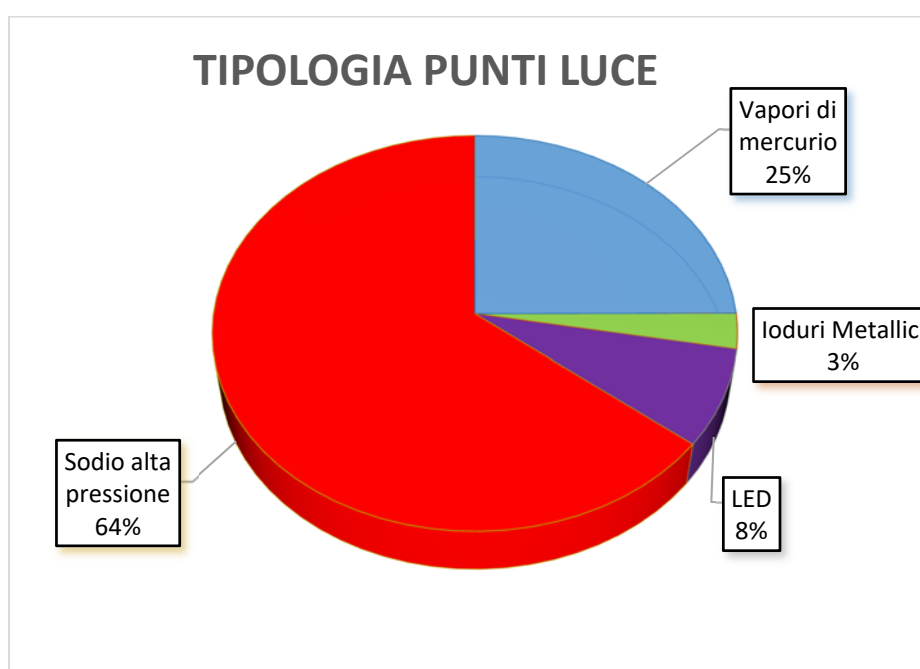
La società Enel Sole (ES) gestisce parte degli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Albenga (SV) e in seguito si riporta lo stato di consistenza di tale impianto.

TIPOLOGIA DI LINEA Di ALIMENTAZIONE	CONSISTENZA [n°]
Linea aerea	485
Linea interrata	151
Totale	636

Dal rilievo effettuato risultano 661 punti luce di competenza Enel Sole e di seguito vengono riportate le consistenze e le tipologie delle sorgenti luminose presenti:

TIPOLOGIA DI SORGENTE LUMINOSA	CONSISTENZA [n°]*
Vapori di mercurio	165
Ioduri metallici	19
LED	52
Sodio alta pressione	425
Totale	661

*Informazioni reperite in fase di censimento e di intervista al personale.

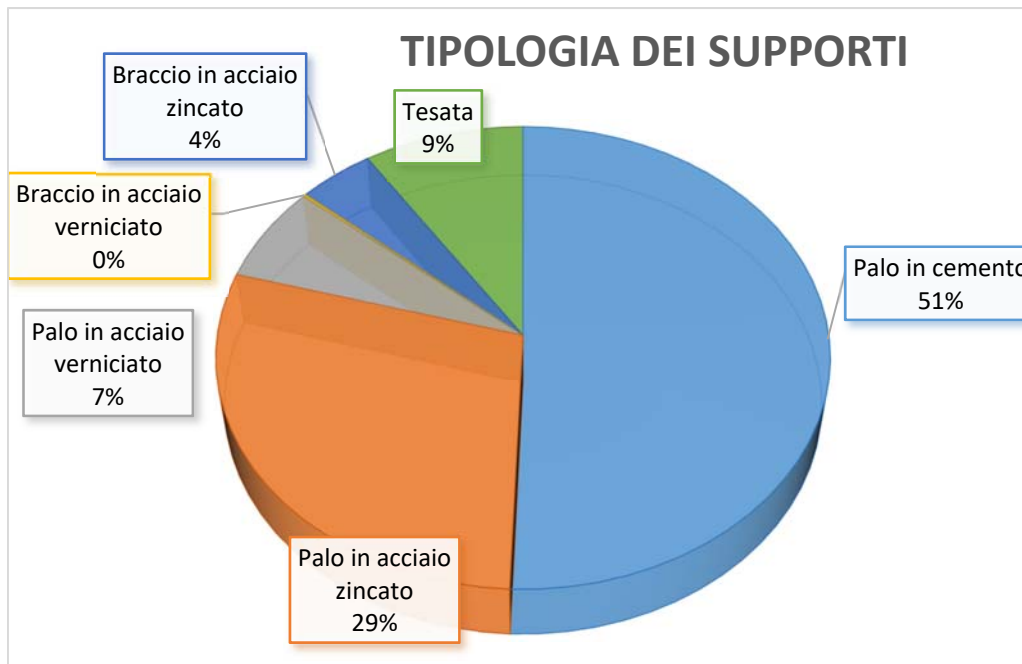


Come si evince dalla tabella e dal grafico soprastanti, relativi allo stato di fatto dell'impianto di illuminazione pubblica di proprietà Enel Sole nel Comune di Albenga, vi è un 25% di punti luce dotati di lampade a vapori di mercurio (sorgenti con bassa efficienza in termini di rapporto Lumen/Watt) non conformi alla Legge Regionale 22/2007, dato il loro potere inquinante. Vi sono, inoltre, lampade caratterizzate da bassa efficienza e tecnologicamente superate e una bassa percentuale di punti luce a tecnologia LED (8%).

Si riporta, di seguito, anche la tipologia dei supporti dei punti luce di proprietà Enel Sole.

TIPOLOGIA DI SUPPORTI	CONSISTENZA [n°]
Palo in cemento	322
Palo in acciaio zincato	183
Palo in acciaio verniciato	43

Braccio a muro in acciaio verniciato	1
Braccio a muro in acciaio zincato	28
Tesata	59
Totale	636



Dal rilievo effettuato risultano presenti delle situazioni di promiscuità sia per l'impianto elettrico (uso condiviso di linee elettriche di alimentazione) che per i sostegni meccanici (uso condiviso di pali e altri supporti dei centri luminosi) con le reti di infrastrutture della società Enel Sole.

Per promiscuità elettrica si intendono i seguenti casi:

- linee di IP direttamente fascettate alle linee di energia;
- linee di IP direttamente derivate dalle linee di energia.










Per promiscuità meccanica si intendono i punti luce applicati a pali di sostegno o linee di tesate comuni alle linee di energia.

PROMISCUITÀ	CONSISTENZA	INCIDENZA
	[n°]*	(%)
Punti luce con promiscuità elettrica	249	37,7
Punti luce con promiscuità meccanica	100	15,1
Punti luce con promiscuità meccanica ed elettrica	24	3,6

Punti luce senza promiscuità	288	43,6
Totale	661	100

*Informazioni reperite in fase di censimento e di intervista al personale.

Si riportano, di seguito, alcune foto dei corpi illuminanti di proprietà Enel Sole presenti nel territorio comunale.

Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via	Foto Punto Luce Via
		
PIAZZA MARCONI	VIA DEGLI ORTI	VIA SIBONI
		
VIA PONTELUNGO	REGIONE DORIA	REGIONE DORIA
		
VIA PER CAMPOCHIESA	VIA RAIMONDI	VIA PATRIOTI

3 Analisi dei consumi elettrici dell'impianto di proprietà comunale

3.1 Andamento storico dei consumi elettrici

Nella tabella sottostante sono riportati i dati forniti dall'azienda e- distribuzione relativi ai consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica comunale, differenti da quelli analizzati dalle bollette.

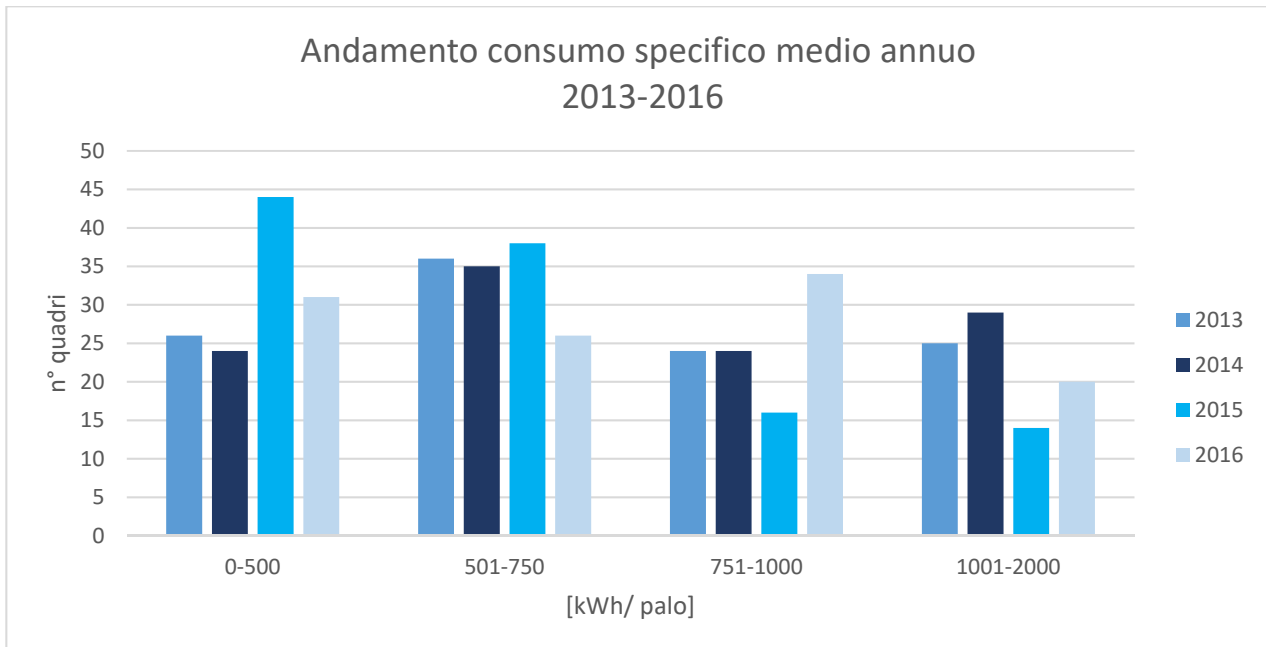
Anno	Consumi (kWh)
2013	4.551.434

2014	4.445.568
2015	4.671.705
2016	4.632.251

Dall'analisi delle bollette è stato possibile ricavare i consumi elettrici totali [kWh] riferiti al quadriennio in esame [2013-2016]; per rendere confrontabili tra loro i dati trovati si è deciso di calcolare il consumo specifico medio annuale, normalizzando i consumi sul numero di pali di competenza di ciascun quadro elettrico [kWh/n° palo].

La mole di dati ottenuta è stata, per facilità di lettura, raggruppata in cinque fasce in base al consumo specifico, riportate nel grafico seguente.

Come evidenziato nel paragrafo 1.4 del presente report, per 17 quadri (precisamente quelli indicati con i numeri 17-20-30-54-67-72-85-87-89-103-109-110-120-122-123-128-135) non è stato possibile effettuare la seguente analisi dei consumi.



Consumo specifico medio annuo [kWh/palo]	2013	2014	2015	2016
0-500	26	24	44	31
500-750	36	35	38	26
750-1.000	24	24	16	34
1.000-2.000	25	29	14	20
2.001-4.100	3	2	2	4

Per i consumi mensili e annuali espressi in kWh, di ciascun POD, si veda **allegato 5**.

3.2 Analisi dei quadri elettrici con carichi esogeni allacciati

Per i quadri con utilizzi plurimi, nello specifico quelli indentificati con i numeri 4, 5, 7, 8, 10, 41, 44, 57, 64, 68, 88, 91, 93, 101, 104, 107, 125, 129, 130 e 133, non è stato possibile risalire ad un consumo effettivo relativo alla sola illuminazione pubblica ma, soltanto, una stima di ripartizione dei consumi annui.

Viene di seguito riportata la tabella riassuntiva delle ipotesi assunte per effettuare l'analisi e il corrispettivo valore di consumo stimato, espresso in [kWh/anno].

Tipologia Carichi allacciati rilevanti*	Ipotesi assunte	Stima consumi [kWh/anno]
Tabelloni pubblicitari e insegne (Farmacia, Polizia Municipale)	h 24 - 7/7	506
Videocamere sorveglianza	h 24-7/7	53
Irrigazione	2h/gg-2 gg/sett- 52 sett/anno	624
Semaforo	h 24 (16 h a pieno carico e 8 h a carico ridotto) - 7/7	730

*Non sono state considerate rilevanti le prese di servizio e la fontana (durante l'intervista al personale è emerso che non è in funzione da almeno un anno)

Dopo aver calcolato le stime dei consumi dei vari carichi allacciati, queste vengono confrontate con i consumi elettrici totali annui del 2016.

Nella tabella sottostante vengono mostrati i quadri dove i carichi esogeni allacciati incidono per un valore maggiore o uguale al 5%, rispetto ai consumi totali del quadro elettrico.

Quadro	Consumo Totale 2016 [kWh/anno]	Carichi allacciati [-]	Consumo carichi allacciati [kWh/anno]	Incidenza carichi allacciati [%]
10	18.469	Tabelloni pubblicitari + insegne	1.012	5,48
44	15.500	Semaforo + videocamera sorveglianza	783	5,05
68	2.646	Irrigazione + prese di servizio	624	23,58
101	1.814	Irrigazione	624	34,40
107	13.350	Irrigazione+ videocamera sorveglianza	677	5,07
125*	32.753	bar	n.d.	n.d.
130	3.324	Irrigazione + fontana	624**	18,77

*In fase di sopralluogo non sono state reperite informazioni che permettessero di risalire al profilo di utilizzo del bar e al suo conseguente consumo. Considerando il basso numero di pali allacciati (15) e l'elevato consumo del 2016, è possibile ipotizzare che la quasi totalità dei consumi sia dovuta agli utilizzatori impiegati dal bar.

** La fontana non è più in funzione dal 2015, quindi i consumi dei carichi allacciati sono riferiti alla sola irrigazione.

I quadri con allacci plurimi, non presenti in tabella, hanno consumi diversi da quelli relativi all'illuminazione pubblica trascurabili (<5%).

4 Costi della fornitura e della manutenzione

L'impianto di illuminazione pubblica di proprietà comunale ha i costi di fornitura riportati nella tabella sottostante, ottenuti dall'analisi delle bollette fornite per il quadriennio 2013-2016.

Non sono stati forniti i costi di fornitura dell'energia elettrica del primo semestre del 2016, del secondo semestre del 2015 e di Luglio 2014. Si è reso necessario, pertanto, stimare i costi partendo dai valori dei consumi elettrici e considerando un costo dell'energia pari a 0,21 €/kWh per gli anni 2013 e 2016, e di 0,23 €/kWh per gli anni 2014 e 2015. Tali valori medi annuali sono stati calcolati, escludendo l'IVA, a partire dai costi presenti nelle fatture rese disponibili dal Comune di Albenga.

Costi fornitura	Importo [€]
2013	647.521
2014	743.161
2015	571.741
2016	646.923

I costi di manutenzione dell'impianto di proprietà comunale riferiti all'anno 2016 sono riportati nella tabella sottostante.

Costi di manutenzione	Importo *[€]
Acquisto materiali per manutenzione in economia diretta	10.000
Personale (3 unità di elettricisti)	93.000
Gestione manutenzione mezzi	3.000
Totale	106.000

*Dati forniti dal personale Comunale (non è stato specificato se includono l'IVA)

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione pubblica di proprietà Enel Sole vengono riportate le sole spese di gestione degli impianti, in quanto non sono stati forniti dati relativi ai costi dei consumi annui degli impianti.

ANNO	IMPORTO *[€]
2013	54.165,70
2014	45.925,99
2015	38.581,73

*Dati forniti dal personale Comunale (non è stato specificato se includono l'IVA)

5 Considerazioni finali e criticità rilevate

Il censimento mostra una fotografia precisa dello stato di fatto dell'impianto di illuminazione pubblica di Albenga.

Come si evince dal rilievo ancora un 25 % circa dei punti luce presenti, sono dotati di lampade a vapori di mercurio, che sono sorgenti con bassa efficienza (rapporto lumen-Watt) ed inquinanti; infatti secondo

EDEN ENERGYNET	CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Comune di Albenga (SV)	REV. 07 05/02/2018
-------------------	---	-----------------------

Direttiva Europea 2002/95/CE le lampade a vapori di mercurio non possono più essere fabbricate a partire dal primo luglio 2004 e vendute dopo il primo luglio 2006, visto il loro potere inquinante. Vi è, inoltre, un 15% circa di punti luce dotati di lampade ai ioduri metallici, lampade a bassa efficienza e tecnologicamente superate, la cui presenza comporta un aggravio notevole nel consumo di energia.

Risulta, inoltre, dal rilievo una percentuale di armature a forte inquinamento luminoso (globi a luce dispersa) che sono apparecchi non a norma disperdente, dato che sono corpi illuminanti che disperdono luce in tutte le direzioni indistintamente.

Dal rilievo effettuato in orario serale è emerso che alcune lampade risultano non accese in quanto, come riferito dal personale del comune, si cerca di risparmiare in termini di consumi elettrici.

I quadri elettrici presenti nel territorio comunale risultano integri, con presenza di protezione di un differenziale a monte e dotati di un grado di protezione secondo normative vigenti.

Per quanto riguarda la valutazione degli impianti di illuminazione pubblica gestiti da Enel Sole, il 25% dei punti luce non sono conformi alle normative vigenti, ma solo un 8% sono a tecnologia LED, quindi efficienti dal punto di vista energetico.

Inoltre, a differenza dei punti luce di proprietà comunale che non presentano promiscuità, circa il 60% dei punti luce gestiti da Enel Sole presentano condizioni di promiscuità elettrica e meccanica.

Il risultato finale è che una buona gestione dell'illuminazione pubblica diventa un parametro fondamentale per il miglioramento del contesto abitativo urbano. I comuni che migliorano il sistema di manutenzione e le tipologie delle componenti degli impianti di illuminazione pubblica ottengono una notevole diminuzione dell'inquinamento luminoso e prevengono disservizi dell'impianto stesso.

Il censimento dell'illuminazione pubblica è una prassi utile non solo ad individuare la posizione della pubblica illuminazione ma anche a definire il consumo energetico in modo da attuare strategie utili alla riduzione dei costi di gestione e consumo di energia degli impianti.

EDEN ENERGYNET	CENSIMENTO IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Comune di Albenga (SV)	REV. 07 05/02/2018
-------------------	---	-----------------------

6 Allegati

Gli allegati sono costituiti da:

Allegato 1: Elaborato grafico con censimento e georeferenziazione dei Quadri elettrici e dei Punti luce [.dwg e .pdf]

Allegato 2: Tabella con dati aggregati per Quadri elettrici di proprietà comunale [.xls e .pdf]

Allegato 3: Tabella con dati aggregati per Punto luce di proprietà comunale [.xls e .pdf]

Allegato 4: Tabella con dati aggregati per Punto luce di proprietà Enel Sole [.xls e .pdf]

Allegato 5: Consumi elettrici per Quadro elettrico di proprietà comunale [.pdf]