



# Città di San Martino di Lupari

Largo Europa 5

35018 SAN MARTINO DI LUPARI

Tel. 049 9460408 Fax 049 9461066

Cod. Fisc. 81000530287

[www.comune.sanmartinodilupari.pd.it](http://www.comune.sanmartinodilupari.pd.it)

Prot 17077

## PREMIO COMUNI VIRTUOSI

### CATEGORIA: IMPRONTA ECOLOGICA DELLA MACCHINA COMUNALE

#### OGGETTO: Nuovo intervento di efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione.

L'Amministrazione Comunale, con il progetto di seguito analizzato prevede di intervenire su alcune tratte della rete di illuminazione pubblica, al fine di ottimizzarne l'efficienza e perseguirne un risparmio energetico. Il progetto consiste nel completamento degli interventi di rifacimenti impianti di illuminazione pubblica iniziato nel 2011 e che prevede, la sostituzione totale di tutti i corpi illuminati a sodio o mercurio con installazione di nuove apparecchiature a led. **Con questo intervento il Comune di San Martino di Lupari sarà la prima amministrazione con più di 10.000 abitanti ad avere la rete di illuminazione pubblica interamente a led.**

Il P.I.C.I.L. approvato dall'Amministrazione Comunale prevede per gli impianti costituenti la rete di pubblica illuminazione, due direttive di intervento:

- la messa a norma dei punti luce nel rispetto della L.R. n. 17/2009;
- la sostituzione di punti luce con finalità di risparmio energetico.

Visto l'importante costo che annualmente l'Amministrazione Comunale sostiene per il pagamento delle utenze elettriche e per la gestione dell'impianto, considerate le ristrettezze economiche del momento, nel progetto è stato scelto di premiare il risparmio energetico, sostituendo le apparecchiature non rispettose della norma ed eccessivamente energivore.

Con gli interventi di seguito descritti saranno sostituiti circa n. 1200 corpi illuminanti e l'intera rete di pubblica illuminazione sarà costituita esclusivamente da apparecchiature rispondenti alle finalità di risparmio energetico e sviluppo sostenibile.

Si fa presente che complessivamente il territorio comunale sarà servito da 2.100 punti luce circa a led dei quali 900 sono già stati installati con precedenti interventi.

### 1. ANALISI DEI RISPARMI ENERGETICI E PREVISIONI DI SPESA

A seguito della redazione del Progetto Esecutivo per lavori di efficientamento e risparmio energetico delle reti di pubblica illuminazione del Comune di San Martino di Lupari, è stata elaborata la presente analisi allo scopo di quantificare i benefici in termini di risparmio energetico ed economico e dei tempi di ritorno

dell'investimento.

Sono stati presi in considerazione gli interventi descritti nei seguenti lotti di progettazione:

- LOTTO N. 1
- LOTTO N. 2
- LOTTO N. 3
- LOTTO N. 4

### 1.1.1. Stato Attuale

Lo step iniziale è l'analisi dello stato di fatto dell'impianto, delle lampade e della potenza installata. La tabella sottostante riassume i valori di consumo per i quattro lotti di intervento.

LOTTO 1	sorgente lampada	potenza [W]	n° lampade	potenza tot. Installata [W]	potenza assorbita +10% ausiliari [W]	LOTTO 2	sorgente lampada	potenza [W]	n° lampade	potenza tot. Installata [W]	potenza assorbita +10% ausiliari [W]
	Hg	125	34	4.250	4.675,0		Hg	125	104	13.000	14.300,0
SAP	70	6	420	462,0	SAP	70	34	2.380	2.618,0		
	100	200	20.000	22.000,0		100	81	8.100	8.910,0		
	150	121	18.150	19.965,0		150	115	17.250	18.975,0		
TOTALE		361	42.820	47.102,0	TOTALE		334	40.730	44.803,0		

LOTTO 3	sorgente lampada	potenza [W]	n° lampade	potenza tot. Installata [W]	potenza assorbita +10% ausiliari [W]	LOTTO 2	sorgente lampada	potenza [W]	n° lampade	potenza tot. Installata [W]	potenza assorbita +10% ausiliari [W]
	Hg	125	77	9.625	10.587,5		Hg	125	81	10.125	11.137,5
SAP	70	0	0	0,0	SAP	70	17	1.190	1.309,0		
	100	77	7.700	8.470,0		100	95	9.500	10.450,0		
	150	156	23.400	25.740,0		150	61	9.150	10.065,0		
TOTALE		310	40.725	44.797,5	TOTALE		254	29.965	32.961,5		

La potenza totale assorbita dall'impianto allo stato attuale è pari a 169,66 kW, con un totale di 1.259 punti luce installati.

### 1.1.2. Interventi di riqualifica

La fase successiva è di stesura delle informazioni sugli interventi migliorativi e la verifica della consistenza dell'impianto al termine dei lavori di riqualifica.

A seguito vengono riassunte tutte le sostituzioni e le miglieorie indicate in fase progettuale suddivise per lotto.

LOTTO 1	potenza [W]	n° lampade	potenza tot. Installata/assorbita [W]	LOTTO 2	potenza [W]	n° lampade	potenza tot. Installata/assorbita [W]
	13	6	78		13	39	507
18	6	108	18	44	792		
27	52	1.404	27	36	972		
36	2	72	36	0	0		
30	105	3.150	30	116	3.480		
45	101	4.545	45	132	5.940		
59	0	0	59	36	2.124		
133	72	9.576	133	3	399		
TOTALE		344	18.933	TOTALE		406	14.214

Come si può notare rispetto allo stato di fatto il lotto 1 mostra una diminuzione delle lampade installate del 4,7% passando da 361 a 344 corpi luminosi. Allo stesso modo la potenza installata segna una notevole diminuzione.



I punti luce nel lotto 2 a termine degli interventi aumentano di 72 unità rispetto allo stato di partenza dell'impianto. L'aumento verificatosi si riconduce alle nuove installazioni in aree del territorio attualmente sprovviste di adeguata illuminazione pubblica.

LOTTO 3	potenza tot.				LOTTO 4	potenza tot.			
	marca e modello	potenza [W]	n° lampade	Installata/assorbita		marca e modello	potenza [W]	n° lampade	Installata/assorbita
		13	83	1.079			13	13	169
		18	29	522			18	15	270
		27	46	1.242			27	0	0
		36	0	0			36	0	0
		30	125	3.750			30	77	2.310
		45	87	3.915			45	93	4.185
		59	19	1.121			59	56	3.304
		133	0	0			133	0	0
	TOTALE		389	11.629		TOTALE		254	10.238

Allo stesso modo anche il lotto 3 aumenta il numero di punti luce di 79 unità. L'aumento delle sorgenti luminose non presuppone l'aumento dei consumi ma anzi ne riduce la potenza installata di quasi il 71,5% grazie all'utilizzo di nuove sorgenti a led a basso consumo.

Nel caso del lotto 4 abbiamo un numero di punti luce ante e post interventi di 254. La potenza assorbita ridotta a seguito degli interventi è pari a 2.1699,7 kWh.

## 1.2. ANALISI DEGLI INTERVENTI MIGLIORATIVI

### 1.2.1. Determinazione delle ore annue di funzionamento

Analizzando per San Martino di Lupari la durata media del giorno, la stessa risulta pari a 12 ore e 17 minuti; pertanto la durata media annua della notte risulta di 11 ore e 43 minuti.

Il totale delle ore annue comprese fra il tramonto e l'alba risulta pari a  $(11+43/60) \times 365 = 4.277$  ore/anno. L'inserimento degli orologi astronomici consente di ritardare l'accensione a 20 minuti dopo il tramonto e anticipare lo spegnimento a 20 minuti prima dell'alba, riducendo così le ore di funzionamento  $(4.277 - 40/60 \times 365) = 4.034$  ore/anno.

In base alle considerazioni sopra esposte si determina in 4.000 ore/anno il funzionamento della illuminazione pubblica.

### 1.2.2. Stato ante intervento

La potenza assorbita ante-interventi risulta di 169,66 kW. Tale valore è stato determinato sulla base della potenza nominale delle lampade rilevata in fase di censimento aggiungendovi l'autoconsumo degli alimentatori.

Potenza parzializzata [kW] (tutta notte-mezza notte)	169,66
--	--------

L'attuale regime di funzionamento si può così stimare:

- Funzionamento a piena potenza: 1.000 ore/anno
- Funzionamento a potenza ridotta: 3.000 ore/anno

Con le ipotesi sopra espresse si determina l'attuale consumo annuo dell'impianto:

STIMA ENERGIA FUNZIONAMENTO 4000 ORE/ANNO - STATO ATTUALE			
	Potenza Totale [kW]	Percentuale di riduzione	Potenza assorbita con riduzione [kW]
Potenza parzializzata con sistema tutta notte-mezza notte	169,66	30%	118,76
ore/anno	1.000		3.000
Consumo [kWh/anno]	169.660		356.280
Totale consumo/anno post adeguamento [kWh]		525.940	

### 1.2.3. Stato post intervento

In fase di calcolo viene considerato l'uso di armature con dimerazione punto/punto con un livello di riduzione della potenza al 70% .

La potenza assorbita post-interventi risulta di 55,01 kW. Tale valore è stato determinato sulla base della potenza nominale delle lampade indicate nel progetto esecutivo.

Potenza parzializzata [kW] (con 1 grado di dimerazione al 70%)	55.01
--	-------

Il regime di funzionamento a termine degli interventi rimane invariato rispetto allo stato attuale e si può così stimare:

- Funzionamento a piena potenza: 1.000 ore/anno
- Funzionamento a potenza ridotta: 3.000 ore/anno

Con le ipotesi sopra espresse si determina il futuro consumo annuo dell'impianto:

STIMA ENERGIA FUNZIONAMENTO 4000 ORE/ANNO - STATO POST INTERVENTI			
	Potenza Totale [kW]	Percentuale di riduzione	Potenza assorbita con riduzione [kW]
Potenza parzializzata con dimerazione al 70%	55,01	30%	38,51
ore/anno	1.000		3.000
Consumo [kWh/anno]	55.014		115.521
Totale consumo/anno post adeguamento [kWh]		170.535	

### 1.2.4. Stima del risparmio economico ed energetico

A seguire si riporta il riassunto finale con il confronto tra lo stato attuale e lo stato post interventi dell'impianto di pubblica illuminazione di San Martino di Lupari.

RIASSUNTO ANALISI DI CONFRONTO		
ante intervento		post intervento
n°lampade totale	1.259	1.393
potenza tot installata [W]	154.240	55.014
potenza tot assorbita [kW]	169,66	55,01
ore funzionamento annue dell'impianto	4.000	4.000
consumo annuo [kWh] (con regolazione tutta notte/mezza notte) ANTE	525.940	-
consumo annuo [kWh] (con dimerazione 70%) POST	-	170.535
variazione %		-68%

Calcolando i consumi annui totali, e tenendo conto della gestione dell'impianto così come relazionato precedentemente, si ha un risparmio complessivo di circa il 68%.

**TEMPI DI REALIZZAZIONE:** tutti e quattro i lotti del progetto descritto, sono già stati affidati tramite procedura negoziata e i lavori per la realizzazione dello stesso sono attualmente allo stato di avvio. L'ultimazione degli stessi è prevista per il mese di febbraio 2017.

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di San Martino di Lupari.

**RISULTATI CONSEGUITI:** risparmio energetico come risultante dalla presente relazione illustrativa, adeguamento degli impianti della rete di illuminazione pubblica alla normativa vigente, perseguimento obiettivi di sviluppo sostenibile.

San Martino di Lupari, 27 ottobre 2016



IL SINDACO  
Dott. Gerry Boratto