



COMUNE DI ALBAREDO PER SAN MARCO  
PROVINCIA DI SONDRIO

PIANO REGOLATORE  
DELL'ILLUMINAZIONE  
COMUNALE

*Descrizione Elaborato*

Analisi tecnico-economiche interventi

*Elaborato*

**A 2**

*Data*

aprile 2015

*Commessa*

X1523.1568

*Scala*

---

*Revisione*

00

*Il tecnico incaricato*





**COMUNE di ALBAREDO PER SAN MARCO**

**Provincia di Sondrio**

*Via S. Marco, 24 – 23010 Albaredo Per San Marco (SO)*

---

## **INDICE**

---

1.	PREMESSE.....	2
2.	SITUAZIONE ATTUALE.....	3
3.	SOLUZIONE 1 .....	4
4.	SOLUZIONE 2 .....	5



---

## **1. PREMESSE**

---

Le soluzioni proposte, inserite all'interno del PRIC, si basano su obiettivi primari quali il massimo comfort visivo per i fruitori del territorio, il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico attraverso l'ottimizzazione dei consumi ed una progettazione coordinata su tutte le parti del paese interessate.

La ricerca degli effetti luminosi e delle soluzioni tecniche più idonee assume significato solo dopo aver accuratamente controllato che le scelte operate siano il prodotto di una proposta realmente integrata nel tessuto cittadino.

Obiettivo dei nuovi interventi di progettazione sarà quello di fornire un orientamento guida anche nella scelta del colore della luce e delle tipologie di sorgenti luminose, affinché tutti gli eventuali interventi successivi propri della stratificazione urbana possano essere incanalati secondo principi univoci, capaci di fornire collegamenti omogenei, identificativi propri e riconoscibili sul territorio stesso. In tal senso, la pianificazione proposta, oltre ad eliminare le visibili incongruenze di alcune scelte operate nel tempo, adotta il colore della luce e la resa cromatica come utile strumento di delimitazione e campitura del territorio comunale.

Il presente PRIC è redatto in accordo con le linee guida richieste ed espresse nel protocollo di Kyoto per la riduzione di emissioni di gas serra e con la politica espressa dalla Comunità Europea per promuovere l'illuminazione efficiente, tesi a una generale riqualificazione energetica ed una maggiore sostenibilità ambientale. Un impianto d'illuminazione ben progettato non solo migliora la vivibilità degli ambienti, con notevoli benefici per gli utenti, ma riduce i consumi ed aumenta la vita media dei componenti, diminuendo il ricorso alla manutenzione degli stessi.

L'incremento dell'efficienza nell'illuminazione, oltre a produrre effetti economici diretti grazie al risparmio energetico, può consentire miglioramenti indiretti grazie alla riduzione degli incidenti stradali ed alla riqualificazione di zone urbane poiché un'illuminazione efficace migliora il senso di sicurezza contribuendo a ridurre il tasso di criminalità ed in più può valorizzare monumenti e architetture traendo risorse dai benefici economici attesi.

I possibili scenari che potranno caratterizzare i futuri impianti di illuminazione pubblica sono:

**Soluzione 1:** sostituzione di tutti gli apparecchi illuminanti con altri aventi sorgente luminosa a LED. In questa soluzione non si prevedono sistemi di regolazione del flusso luminoso (vedasi paragrafo 3).

**Soluzione 2:** medesimi interventi previsti per la soluzione 1 ma con in aggiunta la regolazione del flusso luminoso (in quegli orari in cui le caratteristiche di uso dello spazio cittadino lo consentano). Le sorgenti saranno regolate con specifici apparati in grado di ridurre la potenza dal 100% al 60% circa. Considerando un numero di ore annuo di funzionamento pari a 4350, si prevede che le ore di funzionamento a piena potenza ammontino a 2000, mentre le ore di funzionamento con potenza ridotta corrispondano a 2350 (vedasi paragrafo 4).



**COMUNE di ALBAREDO PER SAN MARCO**

**Provincia di Sondrio**

Via S. Marco, 24 – 23010 Albaredo Per San Marco (SO)

---

## 2. SITUAZIONE ATTUALE

---

<b><u>VALUTAZIONE CONSUMI/COSTI</u></b> <b><u>SITUAZIONE ATTUALE</u></b>	
---	--

Potenza installata (sorgenti luminose e perdite nei circuiti ausiliari) - [kW]	9,48
Ore di funzionamento anno - [h]	4.350
Energia consumata anno - [kWh]	41.247
Costo medio dell'energia elettrica per illuminazione pubblica (comprensivo di componenti: energia, perdite, dispacciamento, uso delle reti, imposte ed IVA) - [Euro/kWh]	0,18
Costo annuo per energia elettrica - [Euro]	7.424,41



### 3. SOLUZIONE 1

**VALUTAZIONE CONSUMI/COSTI  
SOLUZIONE 1: IMPIANTO SOLO LED**

Potenza installata (sorgenti luminose LED e perdite nei circuiti ausiliari) - [kW]	5,44
Ore di funzionamento anno - [h]	4.350
Energia consumata anno - [kWh]	23.655
Costo medio dell'energia elettrica per illuminazione pubblica (comprensivo di componenti: energia, perdite, dispacciamento, uso delle reti, imposte ed IVA) - [Euro/kWh]	0,18
Costo annuo per energia elettrica - [Euro]	4.257,95
<b>Risparmio annuo rispetto alla situazione attuale - [Euro]</b>	<b>3.166,45</b>

LED = apparecchi con sorgente luminosa a LED.



#### 4. SOLUZIONE 2

<b>VALUTAZIONE CONSUMI/COSTI</b>	
<b>SOLUZIONE 2: IMPIANTO SOLO LED CON RIDUZIONE POTENZA PROGRAMMATO</b>	
Potenza installata (sorgenti luminose LED e perdite nei circuiti ausiliari) - [kW]	5,44
Ore di funzionamento anno a piena potenza - [h]	2.000
Ore di funzionamento anno a potenza dimezzata - [h]	2.350
Energia consumata anno - [kWh]	18.544
Costo medio dell'energia elettrica per illuminazione pubblica (comprensivo di componenti: energia, perdite, dispacciamento, uso delle reti, imposte ed IVA) - [Euro/kWh]	0,18
Costo annuo per energia elettrica - [Euro]	3.337,84
<b>Risparmio annuo rispetto alla situazione attuale - [Euro]</b>	<b>4.086,56</b>

LED = apparecchi con sorgente luminosa a LED.

**ALLEGATO A: PROPOSTA DI SOSTITUZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI - SOLUZIONE LED**

N. RIF.	TIPOLOGIA SORGENTE LUMINOSA	SORGENTE LUMINOSA ESISTENTE			NUOVA SOLUZIONE SOLO LED	
		POTENZA SORGENTE (W)	PERDITE AUSILIARI (W)	POTENZA TOTALE (W)	TIPO	POTENZA TOTALE (W)
0013	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0015	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0016	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0001	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0003	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0004	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0008	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0009	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0011	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0035	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0047	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0058	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x50	50	7	57	LED	27
0063	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0071	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0072	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0073	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0074	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0014	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0017	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0018	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0019	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0020	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0021	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0022	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0023	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0024	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0025	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0027	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0028	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0029	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0048	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0049	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0050	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0051	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0052	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0053	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0054	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0055	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0056	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0057	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0002	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0005	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0006	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0007	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0012	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0030	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0032	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0036	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0037	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0041	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0042	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0043	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0044	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0045	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0046	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0059	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x80	80	11	91	LED	54
0070	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78
0026	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78
0031	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78
0033	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78
0039	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78
0040	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78

N. RIF.	TIPOLOGIA SORGENTE LUMINOSA	SORGENTE LUMINOSA ESISTENTE			NUOVA SOLUZIONE SOLO LED	
		POTENZA SORGENTE (W)	PERDITE AUSILIARI (W)	POTENZA TOTALE (W)	TIPO	POTENZA TOTALE (W)
0068	Vap. mercurio con bulbo fluor. W 1x125	125	18	143	LED	78
0034	Vapori sodio alta pressione W 1x70	70	10	80	LED	54
0038	Vapori sodio alta pressione W 1x70	70	10	80	LED	54
0080	Vapori sodio alta pressione W 1x100	100	14	114	LED	78
0081	Vapori sodio alta pressione W 1x100	100	14	114	LED	78
0069	Vapori sodio alta pressione W 1x100	100	14	114	LED	78
0010	Vapori sodio alta pressione W 1x150	150	24	174	LED	105
C1	LED 78W	78	0	78	LED	78
C2	LED 54W	54	0	54	LED	54
C3	LED 54W	54	0	54	LED	54
C4	LED 54W	54	0	54	LED	54
C5	LED 54W	54	0	54	LED	54
C6	LED 78W	78	0	78	LED	78
C7	LED 54W	54	0	54	LED	54
C8	LED 54W	54	0	54	LED	54
C9	LED 54W	54	0	54	LED	54
C10	LED 54W	54	0	54	LED	54
C11	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C12	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C13	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C14	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C15	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C16	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C17	Fluorescente basso consumo W 1x15	15	2	17	LED	12
C18	LED	6	0	6	LED	6
C19	LED	6	0	6	LED	6
C20	LED	6	0	6	LED	6
C21	LED	6	0	6	LED	6
C22	LED	6	0	6	LED	6
C23	LED	6	0	6	LED	6
C24	LED	6	0	6	LED	6
C25	LED	6	0	6	LED	6
C26	LED	6	0	6	LED	6
C27	LED	6	0	6	LED	6
C28	LED	6	0	6	LED	6
C29	LED	6	0	6	LED	6
C30	Vapori sodio alta pressione W 1x400	400	60	460	LED	165
C31	LED	6	0	6	LED	6
C32	Vapori sodio alta pressione W 1x250	250	37	287	LED	130
C33	LED	6	0	6	LED	6
C34	LED	6	0	6	LED	6
C35	LED	6	0	6	LED	6
C36	LED	6	0	6	LED	6
C37	LED	6	0	6	LED	6
C38	LED	6	0	6	LED	6
C39	LED	6	0	6	LED	6
C40	LED	6	0	6	LED	6
C41	LED	6	0	6	LED	6
C42	LED	6	0	6	LED	6
C43	LED	6	0	6	LED	6
C44	LED	10	0	10	LED	10
C45	LED	10	0	10	LED	10
C46	LED	10	0	10	LED	10
C47	LED	10	0	10	LED	10
C48	LED	10	0	10	LED	10
C49	LED	10	0	10	LED	10
C50	LED	10	0	10	LED	10
C51	LED	10	0	10	LED	10
C52	LED	10	0	10	LED	10
C53	LED	10	0	10	LED	10
C54	LED	10	0	10	LED	10
C55	LED	10	0	10	LED	10
C56	LED	10	0	10	LED	10
C57	LED	10	0	10	LED	10

N. RIF.	TIPOLOGIA SORGENTE LUMINOSA	SORGENTE LUMINOSA ESISTENTE			NUOVA SOLUZIONE SOLO LED	
		POTENZA SORGENTE (W)	PERDITE AUSILIARI (W)	POTENZA TOTALE (W)	TIPO	POTENZA TOTALE (W)
C58	LED	10	0	10	LED	10
C59	LED	10	0	10	LED	10
C60	LED	35	0	35	LED	35
C61	LED	19	0	19	LED	19
C62	LED	19	0	19	LED	19
C63	LED	19	0	19	LED	19
C64	LED	19	0	19	LED	19
C65	LED	6	0	6	LED	6
C66	LED	6	0	6	LED	6
C67	LED	6	0	6	LED	6
C68	Vapori sodio alta pressione W 1x150	150	24	174	LED	105
C69	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C70	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C71	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C72	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C73	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C74	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C75	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30
C76	Fluorescente W 2x58	116	16	132	LED	30

<b>POTENZA COMPLESSIVA SORGENTI LUMINOSE (W)</b>	<b>8.439,00</b>	<b>5.438,00</b>
<b>PERDITE STIMANTE SUI CIRCUITI AUSILIARI (W)</b>	<b>1.043,00</b>	<b>- - -</b>
<b>POTENZA COMPLESSIVA INSTALLATA (W)</b>	<b>9.482,00</b>	<b>5.438,00</b>

NOTA: la potenza riferita alla sorgente illuminante a LED è comprensiva delle perdite.