



**ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE  
SEGRETARI COMUNALI E PROVINCIALI  
G.B.VIGHENZI - BRESCIA**



# I LED evoluzione tecnologica, possibilità' e svantaggi

Lumezzane 16 dicembre 2014

Alberto Ricci Pettoni  
Ingegnere



# ***LA PUBBLICA ILLUMINAZIONE***

**2% CIRCA DEI CONSUMI ELETTRICI NEL NOSTRO PAESE  
6.000 MILIONI KWh NEL 2012  
12,6 MILIONI DI TEP  
CIRCA 4,26 MILIONI TONNELLATE CO2**

*Dati significativi in merito a*



**OTTEMPERANZA DEGLI OBIETTIVI DEL PROTOCOLLO KYOTO  
CON CONSEGUENTI SANZIONI PREVISTA DALLA DIRETTIVA  
EUROPEA SULLE EMISSIONI CLIMALTERANTI**



**PER LE AMMINISTRAZIONI RISULTANO FONDAMENTALI GLI INTERVENTI  
SULLA IP IN TERMINI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO**

## Normative di riferimento:

- L.R. n.17/2000 e s.m.i. "(e altre 16 Regioni);
- Norme UNI EN 13201 1-2-3-4 2004
- Pr UNI EN 13201-5;
- UNI 11248 – Ottobre 2012;
- DECRETO MINISTERO AMB 23/12/2013
- CAM Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade, apparecchi di illuminazione e per l'affidamento del servizio di progettazione.
- Piani urbanistici (PSC, POC; PUT);
- Codice della strada;



## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- OBIETTIVI:
- Rispetto delle norme, contenere i consumi, ridurre inquinamento, aumentare la vita media, affidare il progetto, l'installazione e la gestione a personale qualificato, utilizzare sistemi di telecontrollo e telegestione.
- GESTIONE GARA: tecnico esperto ( o Energy manager)
- TEE (ex DM 24/7/2004) Titoli di Efficienza Energetica

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Specifiche tecniche acquisto di lampade a scarica al sodio AP
- Indice Ra<60

Potenza nominale lampada (W)	Efficienza luminosa (Lm/W)
P<45	>60
45<P<55	>80
55<P<75	>90
75<P<105	>100
105<P<155	>110
155<P<255	>125
P>255	>135

Potenza nominale lampada (W)	Efficienza luminosa (Lm/W)
P<55	>60
55<P<75	>75
75<P<105	>80
105<P<155	>80
155<P<255	>80
P>255	>85

Indice Ra>60

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Specifiche tecniche acquisto di alimentatori per lampade a scarica

Potenza nominale lampada (W)	Rendimento alimentatore %	Tasso di guasto per 50.000h %
$P < 30$	$> 78$	$< 12$
$30 < P < 75$	$> 80$	$< 12$
$75 < P < 105$	$> 85$	$< 12$
$105 < P < 405$	$> 87$	$< 12$
$P > 255$	$> 92$	$< 12$

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Specifiche tecniche acquisto di moduli led

Temperatura di colore K	Efficienza luminosa modulo LED con sistema ottico (Lm/W)	Efficienza luminosa modulo LED senza sistema ottico (Lm/W)
$T_c < 3500$	>70	>75
$3500 < T_c < 5500$	>80	>85
$T_c > 5500$	>85	>90

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Specifiche tecniche acquisto moduli led

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
L80 per 50.000 h	F12 per 50.000 h
-	F05 per 1.000 h

- Specifiche tecniche acquisto alimentatori moduli led

Rendimento dell'alimentatore a pieno carico (%)	Tasso di guasto (%)
>90	<12 per 50.000 h



# • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Verifica delle specifiche tecniche tramite le schede dei prodotti.

- CRITERI PREMIANTI  
Tabelle sopra esposte con valori migliorativi

- CONDIZIONI DI ESECUZIONE  
Gestione dei rifiuti  
Marcatura CE e conformità






Dati del prodotto	
• Caratteristiche generiche	
Descrizione del sistema	Accenditore esterno
Attacco	E40
Informazioni sull'attacco	-
Forma lampada	T65 [T 65mm]
Finitura lampada	Chiara
Posizione di funzionamento	UNIV. [Qualsiasi o Universale (U)]
Vita media al 5%	8000 hr
Vita media al 10%	10000 hr
Vita media al 20%	14000 hr
Vita media al 50%	20000 hr
LSF EM 2000h Rated, 12h cycle	99 %
LSF EM 4000h Rated, 12h cycle	99 %
LSF EM 6000h Rated, 12h cycle	97 %
LSF EM 8000h Rated, 12h cycle	95 %
LSF EM 12000h Rated, 12h cycle	85 %
LSF EM 16000h Rated, 12h cycle	69 %
LSF EM 20000h Rated, 12h cycle	50 %
• Dati illuminotecnici	
Codice di colore	220 [CCT of 2000K]
Indice resa cromatica	25 (max) Ra8
Temperatura di colore	2000 K
Flusso luminoso	130000 Lm
Flusso luminoso nom. EM 25°C	130000 Lm
Efficienza Lumin	130 Lm/W
Lampada Cu-Fe	
Resa luminosa nom. 25°C in EM	130 Lm/W
Mantenimento flusso lum 2000h	95 %
Mantenimento flusso lum 5000h	90 %
Luminanza media alim. Cu-Fe	650 cd/cm <sup>2</sup>
LLMF EM 2000h Rated	95 %
LLMF EM 4000h Rated	93 %
LLMF EM 6000h Rated	90 %
LLMF EM 8000h Rated	88 %
LLMF EM 12000h Rated	84 %
LLMF EM 16000h Rated	82 %
LLMF EM 20000h Rated	80 %
• Caratteristiche elettriche	
Potenza lampada nominale	1000 W
Potenza nom. lampada EM 25°	1000.0 W
Potenza nom.lampada EM 25°C	960.0 W
Tensione lampada	100 V

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Specifiche tecniche acquisto di apparecchi di illuminazione

Proprietà dell'apparecchio	Valori minimi
IP vano ottico	IP 65
IP vano cablaggi	IP 43
Spread	$35^\circ < \gamma < 60^\circ$
Throw	$55^\circ < \gamma < 70^\circ$
SLI	>4
Classe di intensità luminosa	>G3

# • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

CARATTERISTICHE PRINCIPALI							
<b>Applicazioni</b>	illuminazione stradale						
<b>Gruppo ottico</b>	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana (0F3) STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. (0F2H1) STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. (0F3) SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. (0F2H1) Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) CRI $\geq$ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Classificazione fotometrica CIE: Semi cut-off. Classificazione fotometrica IES: Full cut-off. Efficienza sorgente LED :130 lm/W @ 700mA, Tj=85°C, 4000K						
<b>Classe di isolamento</b>	II (I in opzione)						
<b>Grado di protezione</b>	IP66						
<b>Grado di resistenza</b>	IK09						
<b>Moduli LED</b>	Gruppo ottico rimovibile in campo						
<b>Inclinazione</b>	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20°   Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20°						
<b>Dimensioni</b>	Vedere disegno.						
<b>Peso</b>	8Kg						
<b>Superficie esposta</b>	Laterale: 0.05m <sup>2</sup> – Pianta: 0.18m <sup>2</sup>						
<b>Montaggio</b>	Braccio o testa palo Ø80mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)						
<b>Cablaggio</b>	Piastra cablaggio rimovibile in campo.						
<b>Norme di riferimento</b>	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3						
    							
CARATTERISTICHE ELETTRICHE							
<b>Alimentazione</b>	220-240V 50/60Hz						
<b>Corrente LED</b>	525mA (Ta max 50°C) 700mA (Ta max 50°C)						
<b>Fattore di potenza</b>	>0,9 (a pieno carico)						
<b>Sezionatore</b>	Incluso, con ferma cavo integrato						
<b>Connessione rete</b>	Per cavi sezione max. 4mm <sup>2</sup>						
<b>Sistema di controllo (optional)</b>	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica con profilo preimpostato. DAC: Profilo DA custom. PLM: Scheda di comunicazione punto/punto ad onde convogliate						
<b>Vita gruppo ottico</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>525mA (Ta=25°C)</th> <th>700mA (Ta=25°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt;70.000hr B20L80 (inclusi guasti critici)</td> <td>&gt;60.000hr B20L80 (inclusi guasti critici)</td> </tr> <tr> <td>&gt;100.000hr L80, TM-21</td> <td>&gt;100.000hr L80, TM-21</td> </tr> </tbody> </table>	525mA (Ta=25°C)	700mA (Ta=25°C)	>70.000hr B20L80 (inclusi guasti critici)	>60.000hr B20L80 (inclusi guasti critici)	>100.000hr L80, TM-21	>100.000hr L80, TM-21
525mA (Ta=25°C)	700mA (Ta=25°C)						
>70.000hr B20L80 (inclusi guasti critici)	>60.000hr B20L80 (inclusi guasti critici)						
>100.000hr L80, TM-21	>100.000hr L80, TM-21						
MATERIALI							
<b>Attacco</b>	Alluminio pressofuso UNI EN1706						
<b>Dissipatore</b>	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Struttura ad alette.						
<b>Telaio</b>	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.						

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione	IPEA
A++	$1,15 < \text{IPEA}$
A+	$1,10 < \text{IPEA} < 1,15$
A	$1,05 < \text{IPEA} < 1,10$
B	$1,00 < \text{IPEA} < 1,05$
<b>C</b>	<b><math>0,93 &lt; \text{IPEA} &lt; 1,00</math></b>
D	$0,84 < \text{IPEA} < 0,93$
E	$0,75 < \text{IPEA} < 0,84$
F	$0,65 < \text{IPEA} < 0,75$
G	$\text{IPEA} < 0,65$

- CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- $IPEA = \eta_a / \eta_r$
- $\eta_a$  efficienza globale apparecchio
- $\eta_a = \Phi_{app} D_{ff} / P_{app} \text{ (lm/W)}$
- $\Phi_{app}$  = Flusso luminoso emesso dall'apparecchio
- $D_{ff}$  = frazione del flusso emesso verso il basso
- $P_{app}$  = potenza attiva totale dell'apparecchio

- CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- $\eta_r$  = efficienza globale di riferimento  
(diverse tabelle in funzione delle tipologie di ambiti)

Potenza nominale lampada (W)	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ (Lm/W) STRADALE	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ (Lm/W) CICLOPEDONALI	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ (Lm/W) AREE VERDI
P<55	60	50	49
55<P<75	65	56	55
75<P<105	75	58	57
105<P<155	81	63	62
155<P<255	93	67	66
P>255	99	67	66

# CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

FLUSSO APPARECCHIO <sup>1</sup> (Ta=25°C, 4000K, lm)		
MODULI	525mA	700mA
	Ottica STE-M / STE-S / STW	
1	2040	2720
2	4440	5570
3	6590	8240
4	8770	10940
MODULI	Ottica STU-M / STU-S / SV	
1	1540	2030
2	3210	4060
3	4870	6130
4	6450	8140

FLUSSO NOMINALE LED <sup>2</sup> (Tj=85°C, 4000K, lm)		
MODULI	525mA	700mA
	Ottica STE-M / STE-S / STW	
1	2445	3057
2	4890	6114
3	7335	9171
4	9780	12228
MODULI	Ottica STU-M / STU-S / SV	
1	1845	2181
2	3690	4362
3	5535	6543
4	7380	8724

POTENZA APPARECCHIO <sup>1</sup> (Ta=25°C, Vin=230Vac, W) Versione F e DA a pieno carico		
MODULI	525mA	700mA
	Ottica STE-M / STE-S / STW	
1	20	27,5
2	41,5	54,5
3	61	80
4	78	103
MODULI	Ottica STU-M / STU-S / SV	
1	15,5	21
2	32,5	42,5
3	47	61
4	60	80

POTENZA NOMINALE LED <sup>2</sup> (Tj=85°C, W)		
MODULI	525mA	700mA
	Ottica STE-M / STE-S / STW	
1	17	24
2	35	47
3	52	71
4	70	94
MODULI	Ottica STU-M / STU-S / SV	
1	14	17
2	27	33
3	41	50
4	55	67

EFFICIENZA APPARECCHIO (Ta=25°C, lm/W)		
MODULI	525mA	700mA
	Ottica STE-M / STE-S / STW	
1	102	99
2	107	102
3	109	103
4	112	106
MODULI	Ottica STU-M / STU-S / SV	
1	99	97
2	99	96
3	104	100
4	108	102

PROTEZIONE SOVRATENSIONI Modo diff. / Modo comune	
Classe II	Classe I
10/7 kV	10/10 kV
10/7 kV	10/10 kV
10/7 kV	10/10 kV
10/8 kV	10/10 kV

Regione Emilia-Romagna			
Calcola l' IPEA per sorgenti LED			
dati da inserire	Tipo di apparecchio	APPARECCHIO STRADALE	
	Marca e modello	AEC ITALO 1 ottica STU-M	
	Ambito principale di utilizzo	stradale e grandi aree	
	Tipo sorgente	LED	
	$\Phi_{sorg}$	flusso Modulo LED	3.628
Preale	potenza reale apparecchio LED	30	W
	Dff	0,85	
$\eta_R$	efficienza globale di riferimento (da Allegato D)	60	lm/W
	$\eta_{app}$	efficienza globale apparecchio ( $\Phi_{sorg} * P_{sorg} * Dff$ )	103
IPEA ( $\eta_{app} / \eta_R$ )		1,71	A++

- CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- PROGETTAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- CRITERI BASE: Qualificazione dei progettisti:

REQUISITI:

1. Iscritto Ordine, Albo o associazione di categoria L. n.4/2013.
2. Almeno 5 anni di esperienza su progetti illuminazione;
3. Aver firmato almeno 2 progetti con stesso numero di punti luce nei 5 anni precedenti;
4. Essere indipendente da imprese o aziende produttrici.

- CRITERI PREMIANTI PER PROGETTISTI

punti premianti: competenze in ambito urbanistico, ambientale, storico



## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Prestazione energetica degli impianti di illuminazione	IPEI
A++	$IPEI < 0,75$
A+	$0,75 < IPEI < 0,82$
A	$0,82 < IPEI < 0,91$
<b>B</b>	<b><math>0,91 &lt; IPEI &lt; 1,09</math></b>
C	$1,09 < IPEI < 1,35$
D	$1,35 < IPEI < 1,79$
E	$1,79 < IPEI < 2,63$
F	$2,63 < IPEI < 3,10$
G	$3,40 < IPEI$

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Per categorie illuminotecniche con luminanza

- **$IPEI = SI / SIr \times K inst$**

- Per categorie illuminotecniche con illuminamento

- **$IPEI = SE / SEr \times K inst$**

S= SLEEC di calcolo

Sr = SLEEC di riferimento

K coeff correttivo che valorizza interdistanza più elevata

- CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

$$SI = P_{app} / L_m \text{ Irif } L_{media}$$

$$SE = P_{app} / E_m \text{ Irif } L_{media}$$

$$K = 0,524 + E_m (L_m) / 2,1 \times E_{mrif} (L_{rif})$$

$I_{rif}$  = interdistanza tra i punti luce

$L$  larghezza media carreggiata

## • CAM PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Classe illuminotecnica	SLEEC di riferimento (W/cd mq/mq)
ME1	0,49
ME2	0,51
ME3a	0,56
ME3b	<b>0,55</b>
ME3c	0,54
ME4a	0,58
ME4b	0,57
ME5	0,60
ME6	0,65

Classe illuminotecnica	SLEEC di riferimento (W /lux /mq)
CE0	0,033
CE1	0,035
CE2	0,037
CE3	0,039
CE4	0,042
CE5	0,044

## LED: ENERGY SAVING E FALSI MITI

# Lampioni a led. E il Comune dimezza la bolletta

CON I NUOVI LED RISPARMI FINO AL 60% SULL'ENERGIA PER  
L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA?

## EFFICIENZA LUMINOSA SORGENTE

- LED = 20-130 lm/W
- Lampade al sodio = 92-133 lm/W
- Lampade Ioduri metallici a bruciatore ceramico=98-118 lm/W

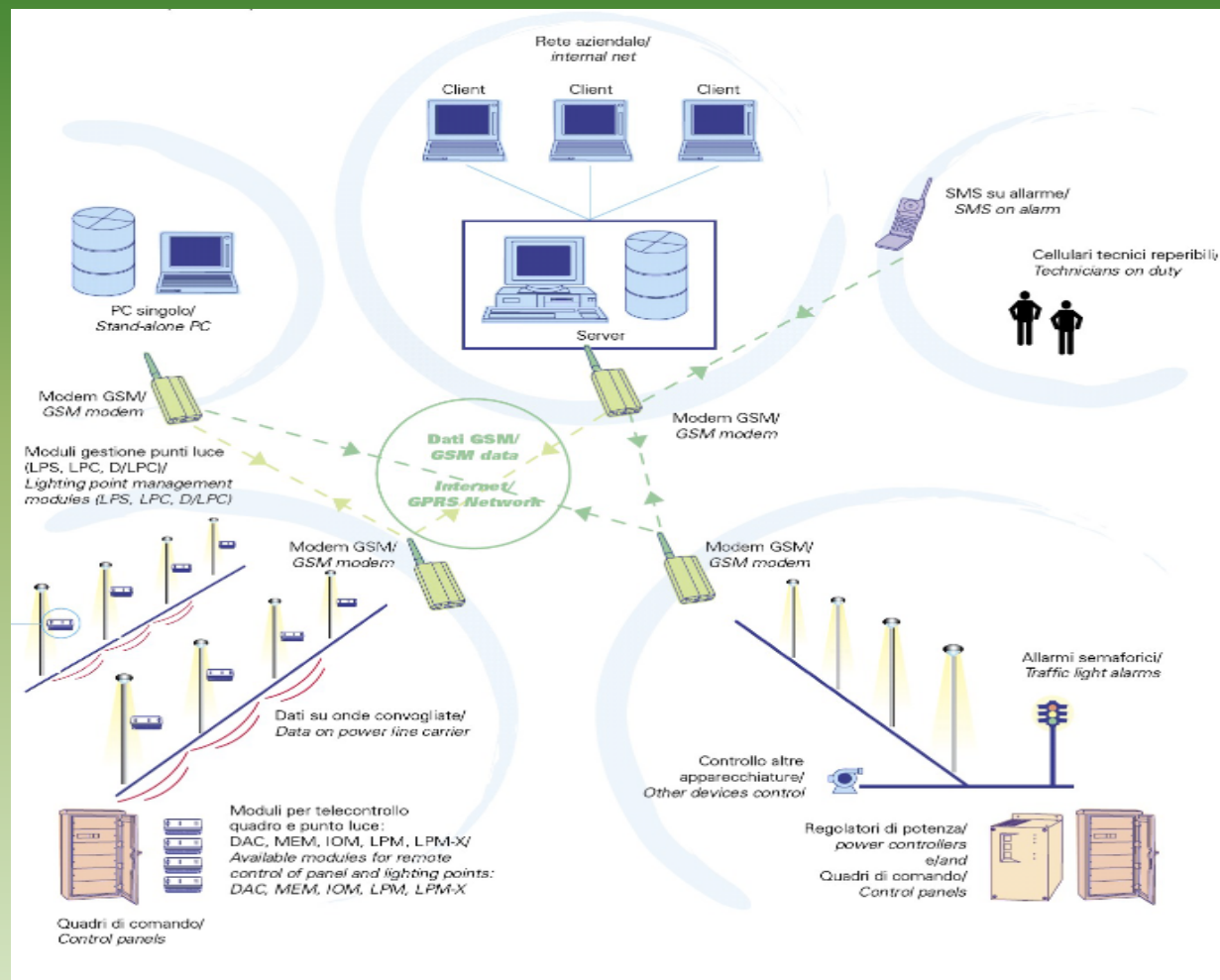
## EFFICIENZA LUMINOSA APPARECCHIO

- LED = 10-90 lm/W
- Lampade al sodio = 50-95 lm/W
- Lampade Ioduri metallici a bruciatore ceramico=50-90 lm/W

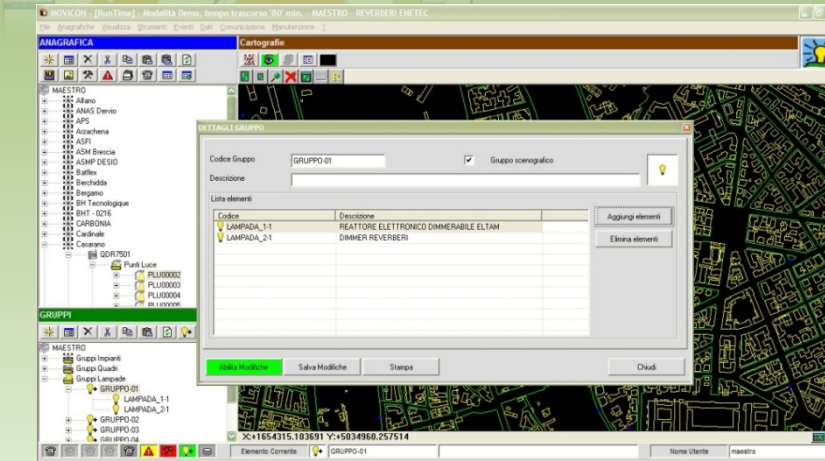
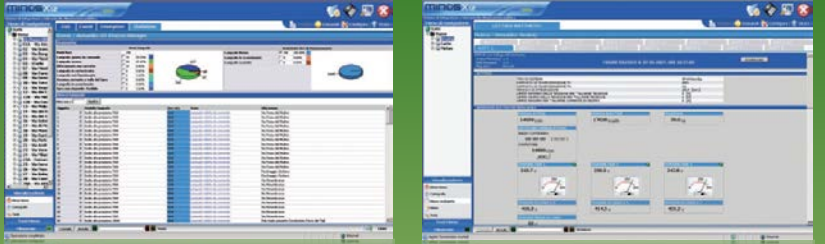
# COSA E' IL TELECONTROLLO DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Permette di:

- Ricevere allarmi
- Ricevere misure elettriche
- Modificare a distanza i parametri di funzionamento di un regolatore
- Comandare l'accensione di impianti



# Architettura del sistema Software



Funzioni principali

Visualizzazione eventi e anomalie impianti

Statistiche automatiche

Anagrafica quadro e lampada

Programmazione orologio astronomico, per cicli di accensione/spegnimento impianti

Programmazione on/off e riduzione flusso luminoso lampada

Accesso utenti su rete LAN/Internet

Cartografia impianti

Telelettura misure e parametrici elettrici

# Architettura del sistema

## Mappatura Impianti



Sulla schermata **SCHEDULE** trovi gli schedule assegnati ai vari punti luce, cliccando sopra al numero si apre la finestra dove sono indicati orari e livello di dimming

The screenshot shows the CB Manager software interface. The main window displays a table of schedules with columns for Day, HPS, and Power Meter. A dialog box titled 'TIMING SCHEDULE' is open, showing a table with columns for Hours, Minutes, and Dimm. The dialog box is overlaid on the main window, and red arrows point from the text above to the dialog box and the main window.

ID	Serial Number	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
1	00000100	3	3	3	3	3	3	5
2	000007846	3	3	3	3	3	3	5
3	000017178	3	3	3	3	3	3	5
4	000007955	3	3	3	3	3	3	5
5	000002058	1	1	1	1	1	1	1
6	000007644	1	1	1	1	1	1	1
7	000019467	1	1	1	1	1	1	1
8	000031945	1	1	1	1	1	1	1

Hours	Minutes	Dimm
7	30	50
18	0	0

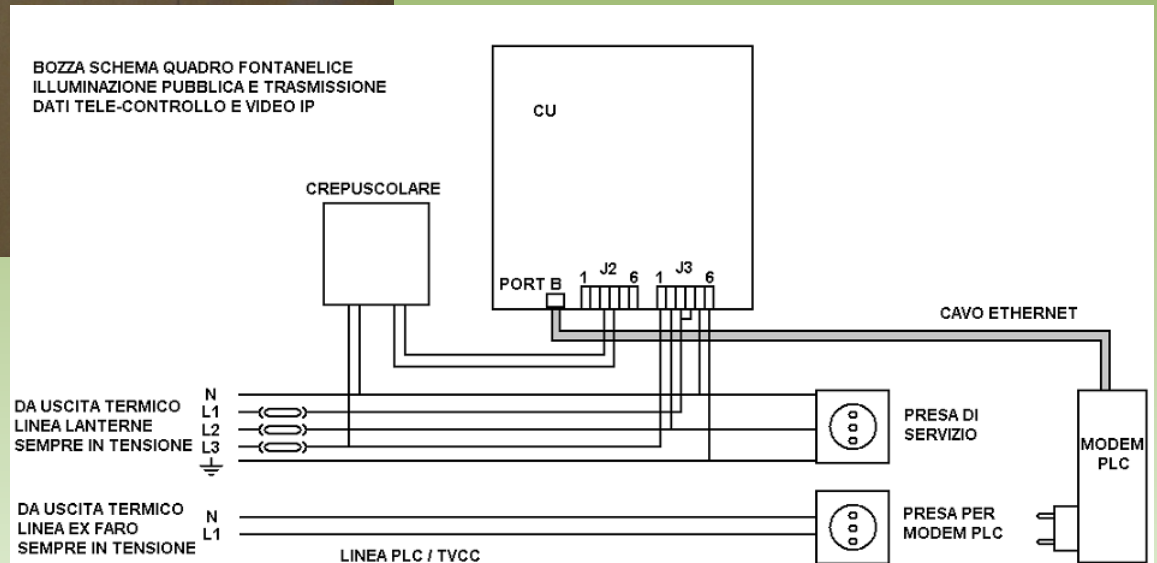


# COMUNE DI FONTANELICE (Bo)

Progetto pilota per risparmio energetico e videosorveglianza:  
rete illuminazione diventa cablaggio strutturato della città



Videocamera installata sulla rete IP



# Impianto pilota



Quadro di tele-controllo



Telecamera a parete



Access point Wi-fi



Monitor LCD 36" con flusso dati PLC telecamera

# COMUNE VENOSA (Pz)

## INTERVENTI

- Sostituzione di tutti i corpi illuminanti del Centro Storico con corpi illuminati a LED personalizzato;
- Installazione di sistema di telecontrollo e telegestione a livello di di quadro o singoli punti luce,
- Ottimizzazione impianti stradali;
- Sostituzione dei punti luce a sfera presenti nelle aree verdi o nei percorsi pedonali con corpi illuminati di arredo a LED



## RISULTATI A FINE LAVORI

	<b>Importo Progetto</b>	<b>Risparmio energetico a fine lavori</b>	<b>TEP</b>	<b>ton Co2</b>
<b>TOTALE</b>	<b>€ 2.500.000,00</b>	<b>30%</b>	<b>39</b>	<b>134</b>



# LED: ENERGY SAVING



IPEA apparecchio A+



2012 – Venosa (Pz)

# COMUNE PRATO

INTERVENTI IN PROGETTO	QUANTITA'
Cavidotti da rifare	5 km
Linee da sostituire	13 km
Armature a sospensione sostituite	636
Sostegni da sostituire	360
Armature stradali a LED sostituite	600
Armature stradali sostituite	5.500
Arredo urbano a LED sostituite	1.320
Nuovi quadri da rifare	91
Installazione di sistemi TLC punto a punto	17.000 punti luce

## RISULTATI A FINE LAVORI

	Importo Progetto	Risparmio energetico a fine lavori	TEP	ton Co2
<b>TOTALE</b>	<b>€ 5.600.000,00</b>	<b>34%</b>	<b>994</b>	<b>3400</b>

# COMUNE PRATO

BANDI PUBBLICO TRAMITE ESCO

Durata 20 anni





**PIANO DI AZIONE AMBIENTALE REGIONE EMILIA ROMAGNA**  
*MISURA B) AZIONI PER LA QUALITA' DELL'ARIA*

**INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E  
ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO DEGLI  
IMPIANTI I.P. NEL COMUNE DI CASOLA VALSENIO**

**SOGGETTO BENEFICIARIO E RESPONSABILE DELLA  
REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO:**

*COMUNE DI CASOLA VALSENIO (RA)*



L'intervento comprende la sostituzione di circa 90 corpi illuminati con lampade al mercurio, per una potenza di 13kW , diminuzione potenza di 7kW. Inoltre con l'installazione del regolatore di flusso si ottiene un risparmio di circa il 30% sull'energia consumata.

L'obiettivo che ci si è posto è quello del risparmio energetico, garantendo allo stesso tempo la qualità del servizio fornito, cioè i livelli di luce.

Alla fine dell'intervento si ottengono i seguenti risultati:

- Inquinamento luminoso e ambientale: zero;
- Risparmio energetico di 58.100 kWh/anno
- Minor potenza assorbita 7 kW
- Minor produzione di 35 ton CO2

## **COSTO PREVISTO DELL'INTERVENTO**

**€.101.453,57**

## **FINAZIAMENTO OTTENUTO**

**€. 50.000,00**

## **COFINANZIAMENTO**

**€.51.453,57**





# COMUNE POGGIO RUSCO (MN)

## RISULTATI A FINE LAVORI

 **UNIONE EUROPEA**  
Fondo europeo di sviluppo regionale  
CON L'EUROPA PER CRESCERE INSIEME

PROVINCIA DI MANTOVA COMUNE DI POGGIO RUSCO

### LAVORI DI ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA ALLA LEGGE REGIONALE N° 17/2000 E S.M.I.

CUP E96J08000060001 D.G.C. n. 66 del 15-05-2010

Resp. Unico del Procedimento : arch. **GABRIELI GIORGIO**  
Progettista : **STUDIO I-DEA** - ing. **RICCI PETITONI ALBERTO**  
Direttore dei lavori : ing. **RICCI PETITONI ALBERTO**  
Coord. sicurezza in fase di progetto : ing. **RICCI PETITONI ALBERTO**  
Coord. sicurezza in fase di esecuzione : ing. **RICCI PETITONI ALBERTO**

Impresa Esecutrice : **MARTINI & MARTINI s.n.c.**  
Direttore di Cantiere : **MARTINI p.i. VITTORIO**  
Assistente Direttore di Cantiere : **DE GENNARO DAMIANO**

Importo complessivo dei lavori di contratto: 492.628,51 euro  
di cui per la sicurezza : 20.000,00 euro  
Data di consegna dei lavori : 12-10-2010  
Data contratti, di ultimazione lavori : 10-05-2011  
Imprese Subappaltatrici:

Intervento cofinanziato con risorse PORL FESR 2007/2013

 **PER LA COMPETITIVITA' 2007-2013**  
 Regione Lombardia  
 Comune di Poggio Rusco  
 **i-dea**  
**MARTINI & MARTINI**  
INGEGNERIA E SOCIETÀ SERVIZI  
www.martiniemartini.it

Importo Progetto	Finanziamento ottenuto Regione	Punti luce sostituiti	Risparmio energetico a fine lavori
€ 625.000,00	€ .475.000,00	730	39%

TEP	tonn Co2
40	142

Bando 2009 Regione Lombardia

# REALIZZAZIONE TRAMITE COFINANZIAMENTI

## Regione Emilia Romagna

•PIANO ENERGETICO REGIONALE BANDO  
PER IL COFINANZIAMENTO DI  
PROGRAMMI DI QUALIFICAZIONE  
ENERGETICA DEGLI ENTI LOCALI - 2009  
interventi finalizzati al risparmio energetico  
nell'illuminazione pubblica  
Contributo del (30%) 20%.

PIANO DI AZIONE AMBIENTALE  
*MISURA B) AZIONI PER LA QUALITA'  
DELL'ARIA 2007-2010*

*L.R. n.19/2003 - Art. 8 Contributi  
regionali*

1. La Regione può concedere  
contributi ai Comuni per  
l'adeguamento degli impianti di  
illuminazione pubblica

## Regione Sardegna

2007-2010: BANDO PER IL  
COFINANZIAMENTO DI INIZIATIVE NEL  
CAMPO DEL RISPARMIO ENERGETICO  
E DEL CONTENIMENTO  
DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO  
12.000.000,00€ Cofinanziamento 80%

BANDO PER IL COFINANZIAMENTO DI  
INIZIATIVE NEL CAMPO DEL RISPARMIO  
ENERGETICO  
DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA E DEL  
CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO  
LUMINOSO  
10.000.000,00€ Cofinanziamento 90%

Regione Lombardia – Marche – Calabria -  
Ministero dello sviluppo economico  
VENETO - UMBRIA

## **BANDI PER IL COFINANZIAMENTO DI INIZIATIVE NEL CAMPO DEL RISPARMIO ENERGETICO E DEL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO**

Sono considerate spese ammissibili:

- la sostituzione dei corpi illuminanti;
- l'installazione dei sistemi di riduzione del flusso luminoso;
- spese tecniche.

### ***COMUNE DI AUSTIS-TETI-OLLOLAI-MAMMOIADA-ORGOSOLO-OLZAI-TIANA-LODINE - comuni in provincia di Nuoro***

FINANZIAMENTI OTTENUTI €200.000,00

### ***COMUNE DI AUSTIS-TETI-OLLOLAI-ORGOSOLO (NU)***

FINANZIAMENTI OTTENUTI €480.000,00

### ***COMUNE OLBIA (OT)***

FINANZIAMENTI OTTENUTI €100.000,00

### ***COMUNE DI POGGIO RUSCO (MN)***

FINANZIAMENTO OTTENUTO €485.000,00

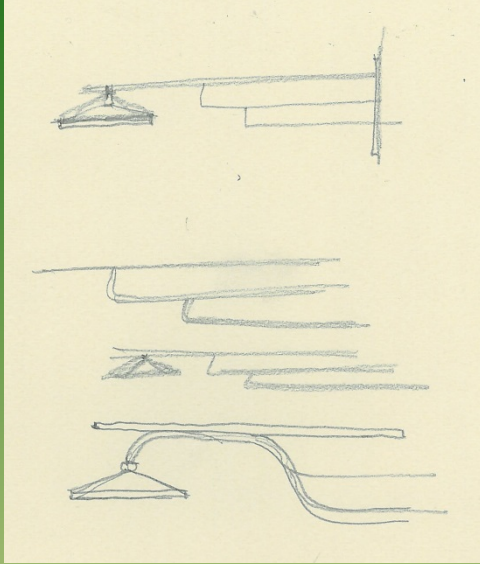
### ***COMUNE DI IMOLA E DOZZA (BO)***

FINANZIAMENTO OTTENUTO €351.000,00

### ***COMUNE DI CASOLA VALSENIO (RA)***

FINANZIAMENTO OTTENUTO €50.000,00

# LED: ENERGY SAVING



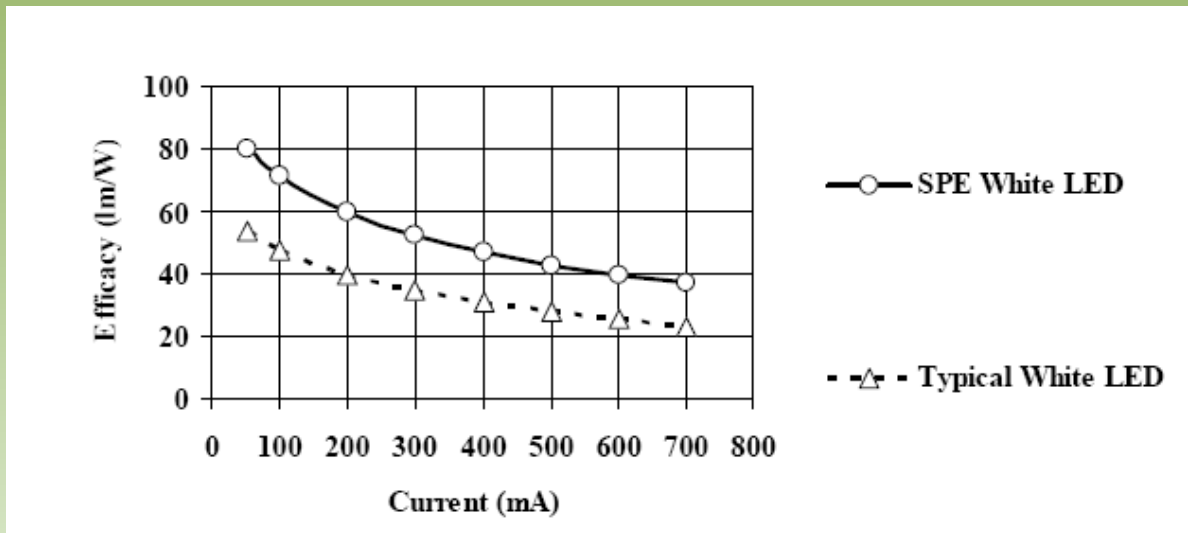
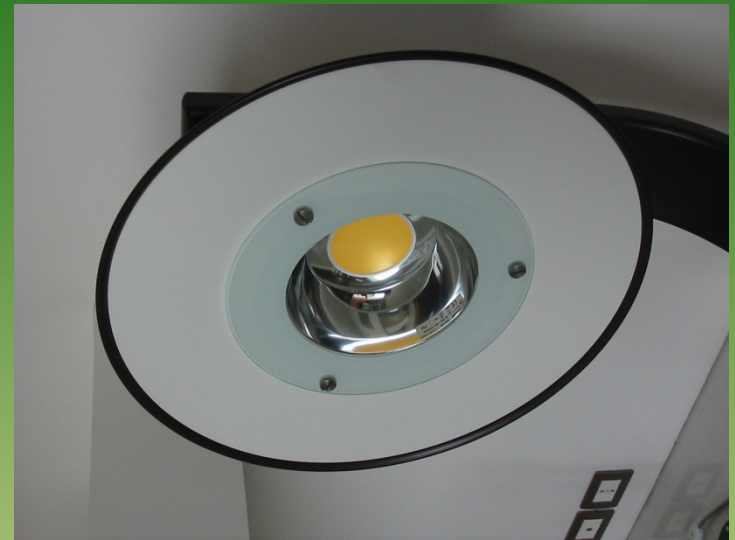
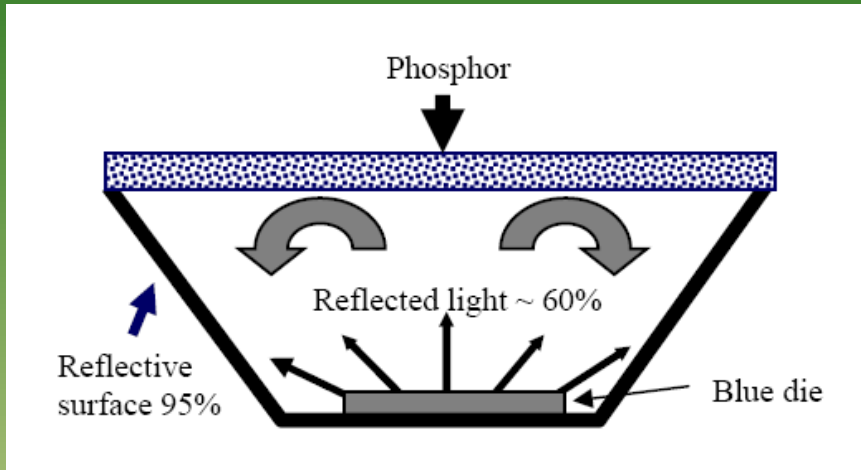
IPEA apparecchio A



2011 – Ollolai (Nu)



# PHILIPS e la tecnologia led a fosfori remoti.



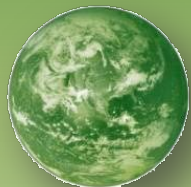
Tecnologia a fosfori remoti: remote phosphor coating



# LEDgine e Fortimo - Qualità della luce



Tk 3.000K @ Ra 81  
16 - 160 LED  
24 W - 237 W



Tk 5.600K @ Ra 73  
16 - 160 LED  
31 W - 314 W

## Optibin™

# 2009 – CONCORSO LED MILANO

## 6. INSTALLAZIONE PROPOSTA









LED: ILLUMINAZIONE  
FUNZIONALE PARCHEGGIO E  
PARCO CON PUNTI LUCE DA 32W  
CONTRO 50W MINIMI PER  
LAMPADINE AL SODIO

LED: ENERGY SAVING

*“ L'ingegno umano mai troverà invenzione più bella ne più facile ne più breve della natura, perché nelle sue invenzioni nulla manca e nulla è superfluo” - Leonardo Da Vinci*



**“Stay hungry, stay foolish” (Siate affamati. Siate folli) - Steve Jobs**



Illuminazione - Design - Energia - Ambiente