

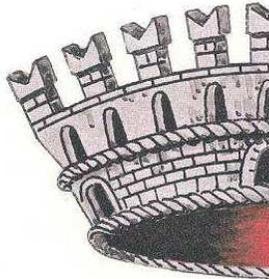
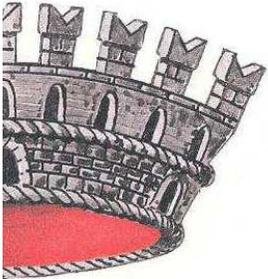


POR FESR 2007- 2013
OBIETTIVO COMPETITIVITA'
REGIONALE E OCCUPAZIONE

Friuli Venezia Giulia

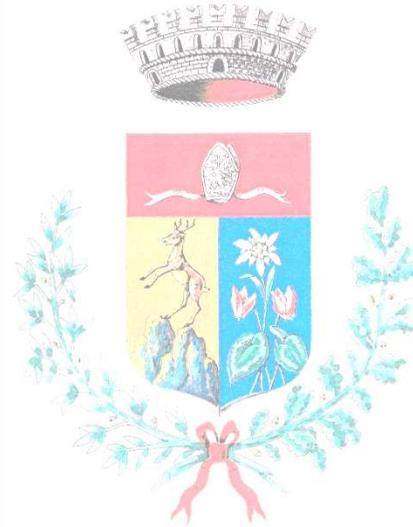
**POR FESR 2007-2013:
OPPORTUNITÀ NEL CAMPO
DELL'EFFICIENZA ENERGETICA
PER L'AREA MONTANA
(E NON SOLO)**

EVENTO ANNUALE 2013



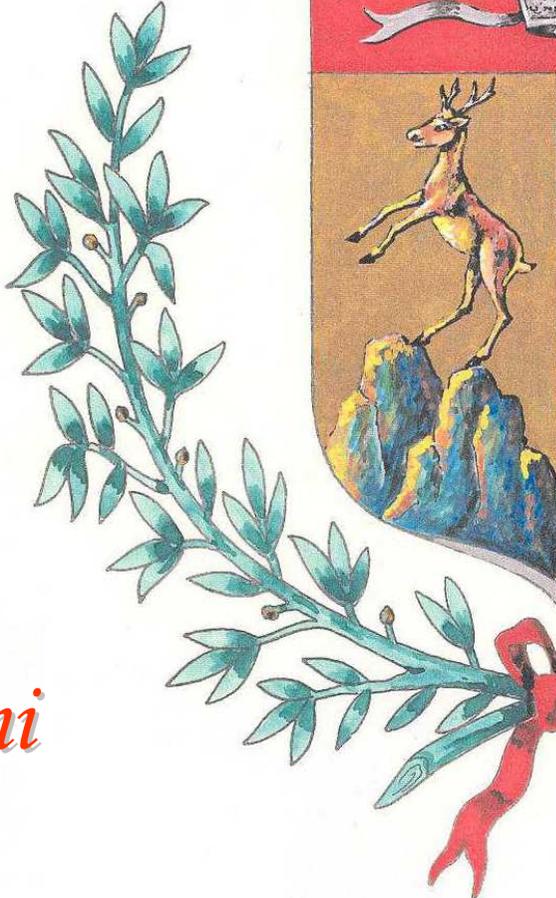
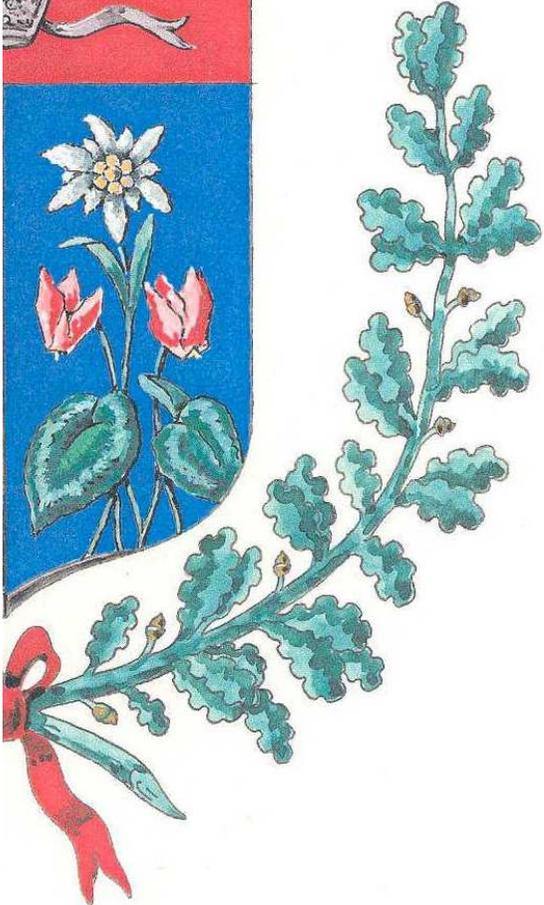
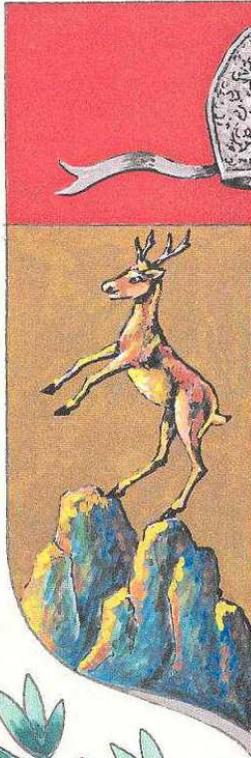
Udine, 10 dicembre 2013

Forni di Sopra,
Comunità sostenibile attraverso
l'azione amministrativa del Comune:



L'innovazione
ovvero la capacità
di disobbedire agli schemi

(C) Riproduzione riservata.



Forni di Sopra



(C) Riproduzione riservata.



ATTESTATO
DI PREMIAZIONE

60+

Le BUONE "NOVE": le buone pratiche per la sostenibilità urbana
selezionate nell'ambito dell'iniziativa "Reinventare la città"
in occasione di Earth Hour 2012

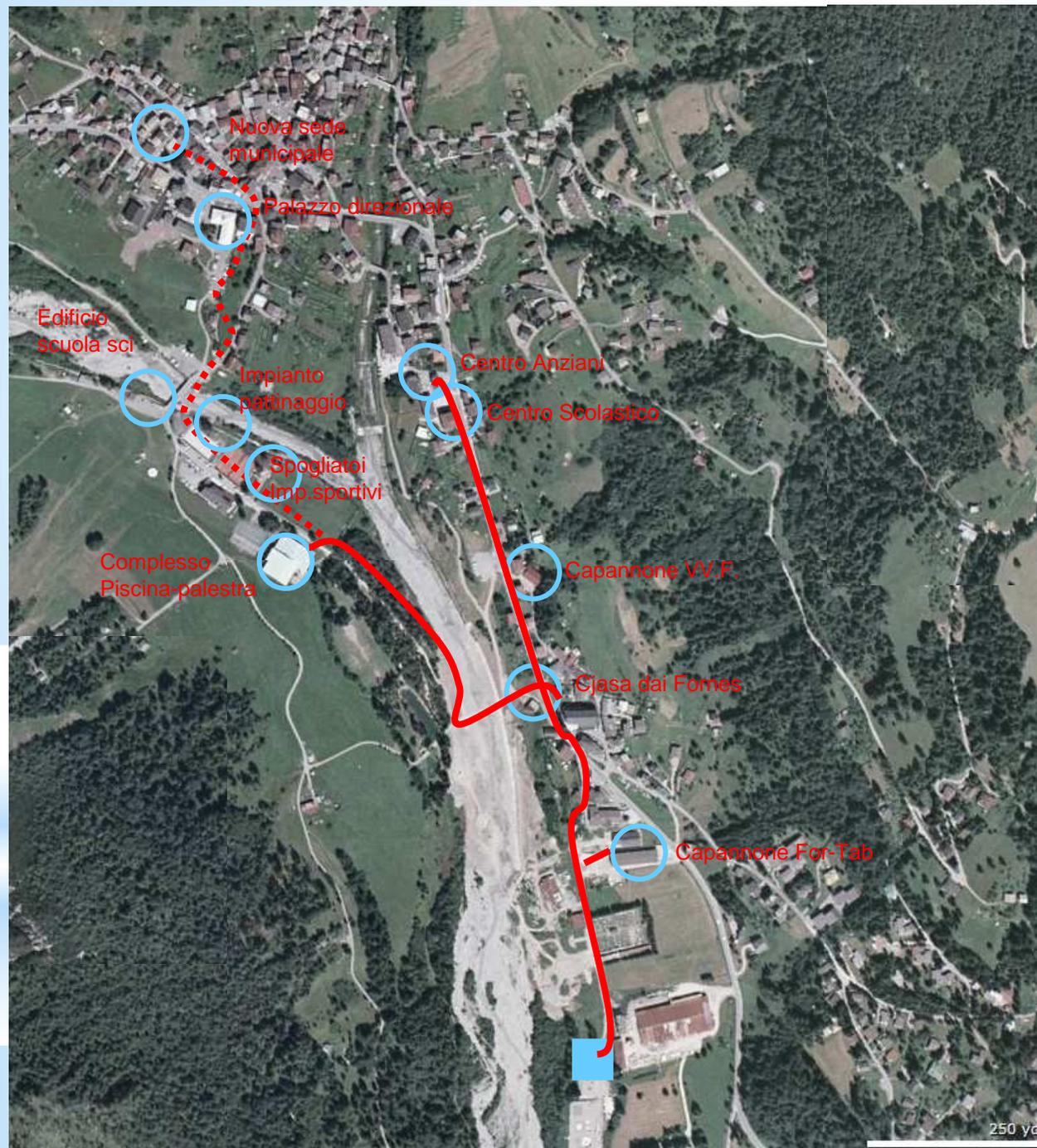


IMPIANTO DI
TELE-RISCALDAMENTO
A BIOMASSA FORESTALE
FORNI DI SOPRA



Strategic Project
alterenergy
Energy Sustainability
for Adriatic Small Communities

(C) Riproduzione riservata



Il progetto di ampliamento della rete

POR FESR 2007-2013
 Obiettivo competitività regionale e occupazione
 Asse 5

Ecosostenibilità ed efficienza energetica del sistema produttivo
 Attività 5.1.b

Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili
 Linea di Intervento
SFRUTTAMENTO DI FONTI RINNOVABILI

Lavori ultimati

(C) Riproduzione riservata.

Dall'attivazione della centrale (15-X-2008) al
22 novembre 2013 abbiamo ceduto:

5.674.224 [kWh_t]

$$5.674.224 / 0,65 = 8.729.575 \text{ [kWh}_{t \text{ prodotti}}]$$

$$8.729.575 / 650 = 13.4310 \text{ [msc]}$$

$$13.430 * 2,5 = 33.575,29 \text{ q}_{\text{legna}} = 3.357,53 \text{ [t}_{\text{legna}}]$$

$$\text{Se [1 kWh} \equiv 0,00022 \text{ TEP]}$$

$$\text{Allora } 8.729.575 \text{ [kWh]} \equiv 1.920,51 \text{ [TEP]}$$

$$\text{Se [1 kWh} \equiv 0,5 \text{ kg}_{\text{di CO2 emessa}}]$$

$$\text{Allora } 8.729.575 \text{ [kWh}_{\text{prodotti}}] \equiv 4.364,78 \text{ [t}_{\text{CO2}}$$

evitata]





**Pannelli solari e fotovoltaici
per dare energia
termica ed elettrica
a impianti sportivi,
scuole, casere e rifugi**



*Sostenibilità:
Sempre in cammino, un impegno a 360 gradi*



Una cascata blu sotto i raggi del sole

Numero Utenze	Descrizione	Consumo	
		2012	%
1	Centro scolastico	37.196,00	6,81%
6	Sede CNSA/Protezione civile/Ex Municipio	3.180,00	0,58%
1	Tendostruttura La Siea	323,00	0,06%
1	Magazzino comunale di via Udine	6.950,00	1,27%
1	Complesso piscina-palestra e impianti sportivi	113.408,00	20,76%
1	Centro diurno anz.	8.533,00	1,57%
1	Municipio	22.614,00	4,14%
14	Tutta illumin.pubbl.	250.705,00	45,90%
1	Sala Polifunzionale	27.705,00	5,07%
1	Parcheggio P.zza Centrale	10.262,00	1,88%
1	Teleriscaldamento	65.341,00	11,96%
	Totale Kwh annui	546.217,00	

Impianto fotovoltaico Plan dal Moru – 197,8 KW_p
Produzione attesa oltre 210.000 [kWh/aa]

Pubblica illuminazione: dalla tecnologia tradizionale ...





**... alla tecnologia LED
con sistema di telecontrollo per punto luce**

(C) Riproduzione riservata

Lampare:

Philips City Soul ECO 57/71/85-2S/740

32/40/48 LED

Neri SN223L113/M2

Ghisa mestieri FLA D483CV

Telecontrollo
UMPI su PLC



*Consumare meno,
consumare meglio,
non inquinare altrove*



NUMERO CORPI LUMINOSI INSTALLATI: 534

(C) Riproduzione riservata

POTENZE IN GIOCO [kW]							
ANTE INTERVENTO		ATTUALMENTE (SOSTITUITI 216 CORPI LUMINOSI)			POST INTERVENTO		
INSTALLATA	Per corpo luminoso	RICHIESTA	Per corpo luminoso	Δ RIDUZIONE POTENZA [%]	RICHIESTA	Per corpo luminoso	Δ RIDUZIONE POTENZA [%]
68,361	0,128	54,590	0,102	20,14	34,576	0,064	49,42

RAZIONALIZZARE

Illuminare meglio

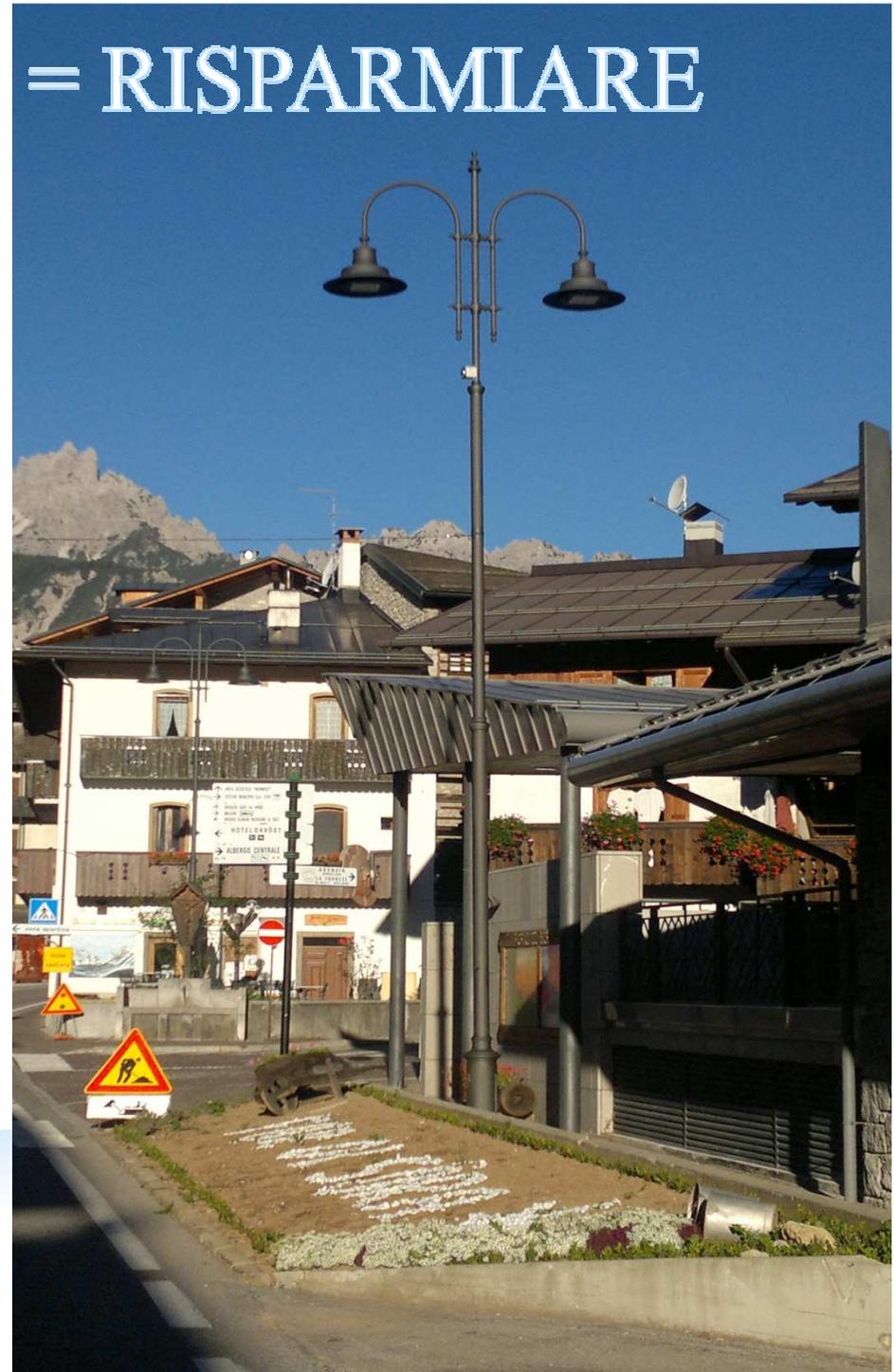
→ Rispetto normativa in
materia di inquinamento
luminoso (LR FVG 18.VI.2007 n.15)

Consumare meno

- Riduzione consumi di energia elettrica effettivamente utilizzata
- Riduzione potenza di contratto dei singoli quadri
- Maggior durata lampade a led in Rapporto 1÷10 e superiori
- Possibilità di accesso ai titoli di Efficienza energetica (tee) altrimenti Denominati certificati bianchi

(C) Riproduzione riservata

= RISPARMIARE



TELECONTROLLARE = SAPER INNOVARE



TELECONTROLLARE = OTTIMIZZARE RESA



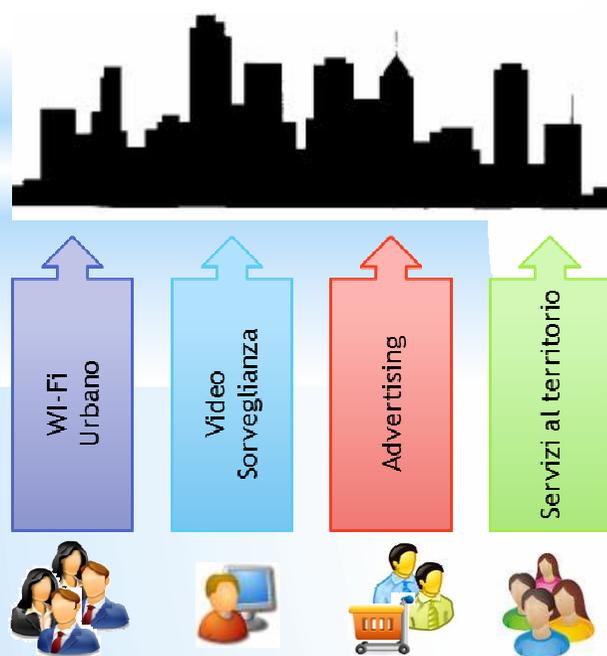
TELECONTROLLARE=MINIMIZZARE SPRECHI

Comunicazione ad Alta Velocità su Linea Elettrica

La Città Intelligente è caratterizzata da una “piattaforma abilitante” per i servizi a valore aggiunto (come video sorveglianza, wi-fi urbano, ecc) che ne consente l’erogazione capillare e l’implementazione secondo logiche di modularità e scalabilità.

In assenza di una “piattaforma abilitante” si hanno soluzioni introdotte di volta in volta per rispondere ad una determinata necessità ma senza alcuna garanzia riguardo alla loro effettiva integrabilità, quindi alla capacità di aggiungere valore e intelligenza alla infrastruttura urbana.

La comunicazione ad alta velocità su linea elettrica permette di utilizzare l’impianto di illuminazione pubblica come piattaforma abilitante per poter implementare servizi a valore aggiunto in modo capillare, pervasivo, non invasivo e altamente integrato.



La Città Intelligente

“Servizi integrati in un unico sistema per il contesto urbano”

Le città (paesi) hanno sempre maggiore esigenza di nuovi **servizi a valore aggiunto** disponibili capillarmente sul territorio che le trasformino in «città/paesi intelligenti» al servizio dei cittadini.

Perché non pensare allora ad una **piattaforma** abilitante che permetta di implementare servizi per i cittadini con impatto infrastrutturale minimo e con tempi di ritorno brevi, **utilizzando l'impianto di illuminazione pubblica??**



Telecontrollo=Programmare/controllare a distanza

The screenshot displays the MINOSX web interface. At the top, the logo 'MINOSX' and the URL 'www.minos-system.com' are visible. Below the logo is a navigation menu with options: 'Aggiungi', 'Rimuovi', and 'Modifica'. The main content area shows a map of 'Forni di Sopra' with a yellow highlighted path and several blue circular markers labeled with numbers (e.g., 10, 9, 6, 101, 100, 105, 107, 06, 99, 98, 102, 104, 03, 97, 96, 112, 111, 109, 110, 95, 94, QE, 93, Madonna della Salute, 92, 91, 90, 89, 88, 87, 86). A red circle highlights a specific point on the map. The interface includes a 'Menu di Navigazione' on the left, a 'Tutti / Forni di Sopra / QE2 - Via Madonna della Salute' breadcrumb, and a toolbar with options like 'Dati', 'Eventi', 'Stato', 'Configura', 'Comandi', 'Wattmetri', 'Mappa', 'Statistiche', and 'Tools'. At the bottom, there is a status bar with 'Minoscom', 'Connetti', 'Connessioni: 1', 'QE1 - Pursil', 'Wait for connect Andros QE1 - Pursil', 'Annulla', and '10:19'.

Telecontrollo

- Versatile
- Semplice
-



Inserimento «non invasivo» su linee e quadri esistenti
Possibilità integrazione multiservizi:



- Wii - fii
- Tabelloni informativi
- Videosorveglianza
- Ricariche batterie elettriche

(C) Riproduzione riservata

Il lampione intelligente

Il "neurone" alla base della città intelligente

La Città Intelligente è un insieme di infrastrutture, prodotti e soluzioni capaci di trasformare il tessuto urbano in un sistema nervoso altamente intelligente.

Il **neurone** di questo sistema nervoso è il **lampione intelligente**: l'impianto di illuminazione pubblica esistente è capillarmente distribuito su tutto il territorio urbano, perciò costituisce l'infrastruttura ideale per la realizzazione della Città Intelligente.



1.-

Minos System

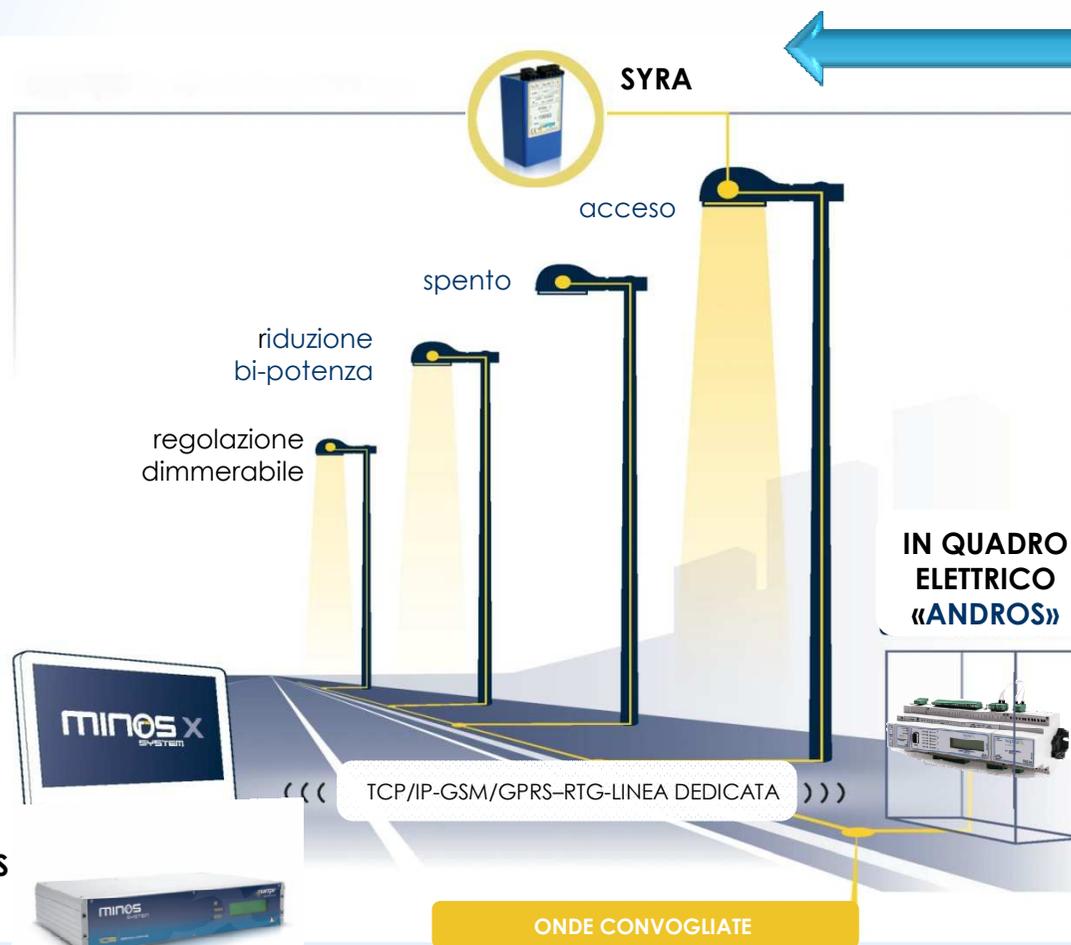
Telecontrollo dell'Illuminazione Pubblica - Architettura

Livello Supervisore: IOS

IOS interagisce con la centrale Andros, creando un archivio di tutti i dati di impianto. IOS gestisce fino a 100 quadri e fornisce un accesso protetto su rete Lan o su Internet. Il software **Minos X** installato su IOS è aggiornabile via internet.

Livello Punto Luce: SYRA

I dispositivi Syra effettuano la diagnostica puntuale di ogni componente installato all'interno dell'armatura e comandano accensioni, spegnimenti e riduzioni di luminosità della singola lampada.

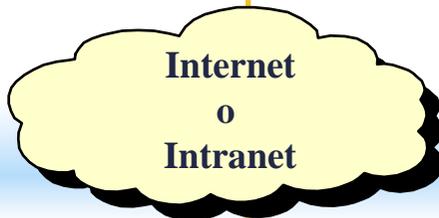
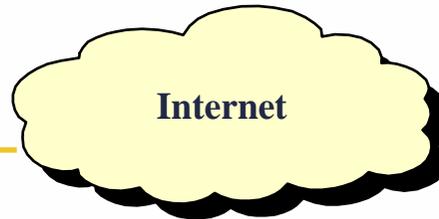


2.-

Minos System – Architettura per: Erogazione servizio di connettività internet



Centrale di
Autenticazione e
Gestione



Armadio
elettrico



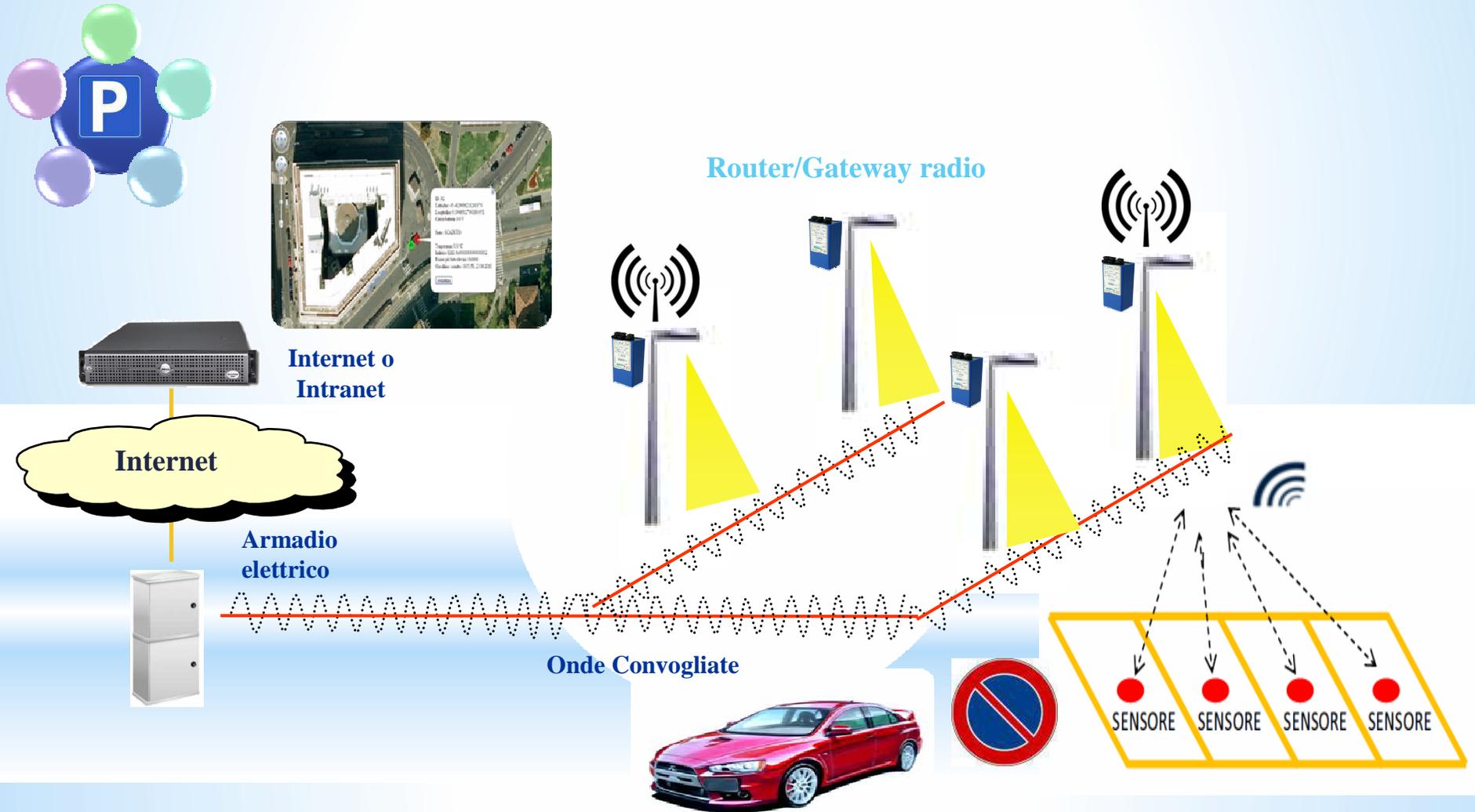
Modem BPL

Hot Spot
Wi-Fi

Onde Convogliate ad alta velocità

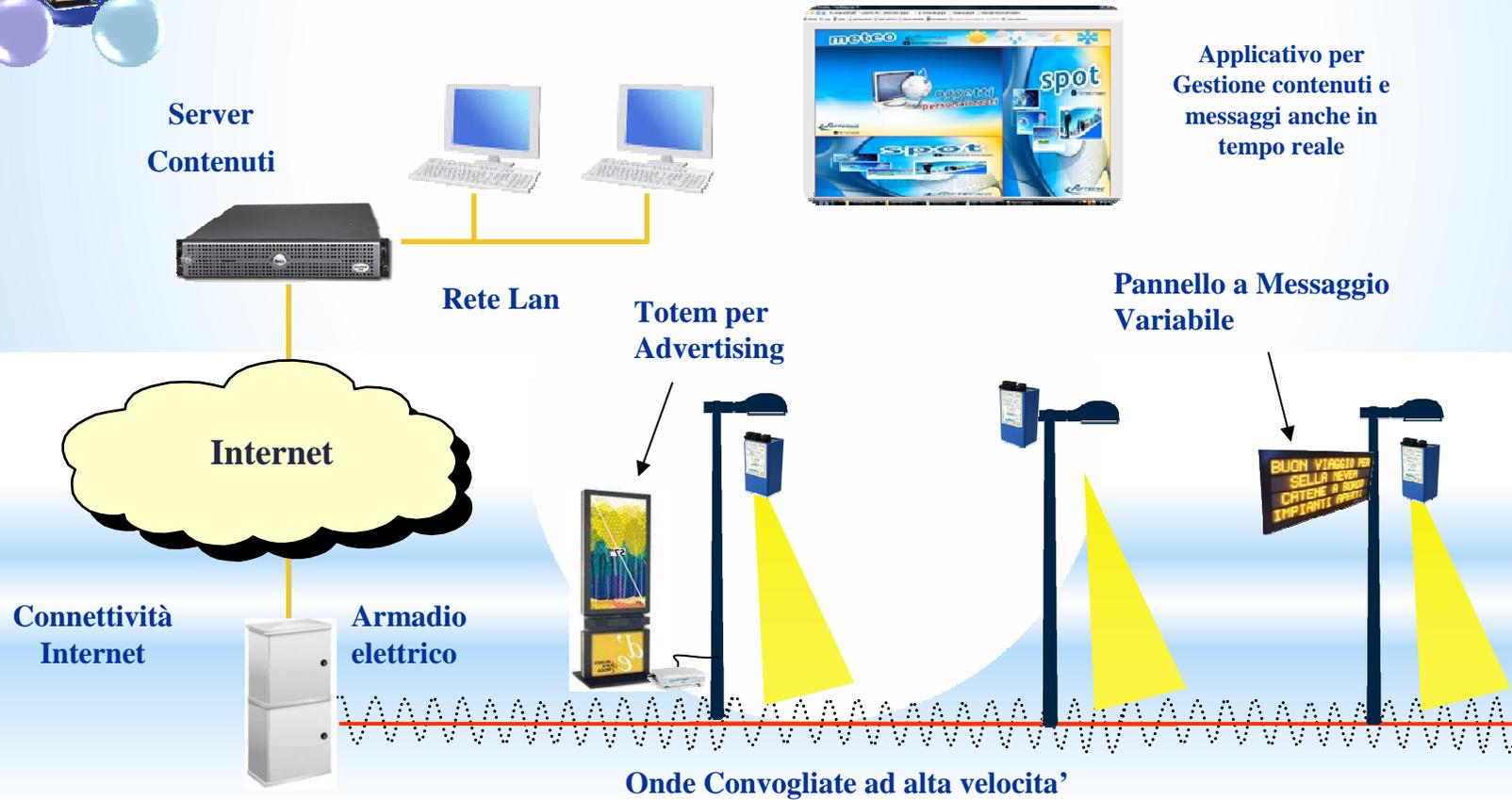
Modem BPL (Broadband over Power Line) è una tecnologia che permette di veicolare Internet a banda larga (utilizzando Internet Protocol - IP) su rete di potenza a velocità che vanno da 4Mbps a 145 Mbps per la consegna del traffico dati IP e le applicazioni per abitazioni e aziende su una base condivisa

3.1- Minos System - Architettura per: Servizi per il territorio - gestione parcheggi



4.-

Minos System – Architettura per: Advertising ed informazioni al cittadino



5.-

Minos System - Architettura per: Video sorveglianza delle isole ecologiche



Un po' di calcoli

A.1 Consumo attuale lampada vapori di mercurio da 125 [W]



-Tratto tutta notte : $12[h] \times 125 [W] = 1.500 [Wh/gg]$

-Tratto mezza notte (crepuscolo-24.00) : $6[h] \times 125 [W] = \underline{750} [Wh/gg]$

Totale = **2.250** [Wh/gg]

E' come se ogni lampada da 125 [W] richiedesse un consumo giornaliero pari a **1.125** [Wh/gg]

A.2 Consumo attuale lampada vapori di mercurio da 250 [W]



-Tratto tutta notte : $12[h] \times 250 [W] = 3.000 [Wh/gg]$

-Tratto mezza notte (crepuscolo-24.00) : $6[h] \times 250 [W] = \underline{1.500} [Wh/gg]$

Totale = **4.500** [Wh/gg]

E' come se ogni lampada da 125 [W] richiedesse un consumo giornaliero pari a **2.250** [Wh/gg]

B.1 Consumo lampada tecnologia a led - Vita tecnica > 60.000 [h] {Senza regolazione a bordo lampada ovvero telecomando}

- Piastra con n.32 led : 12[h] x 58,2 [W] = **698,40 [Wh/gg]**

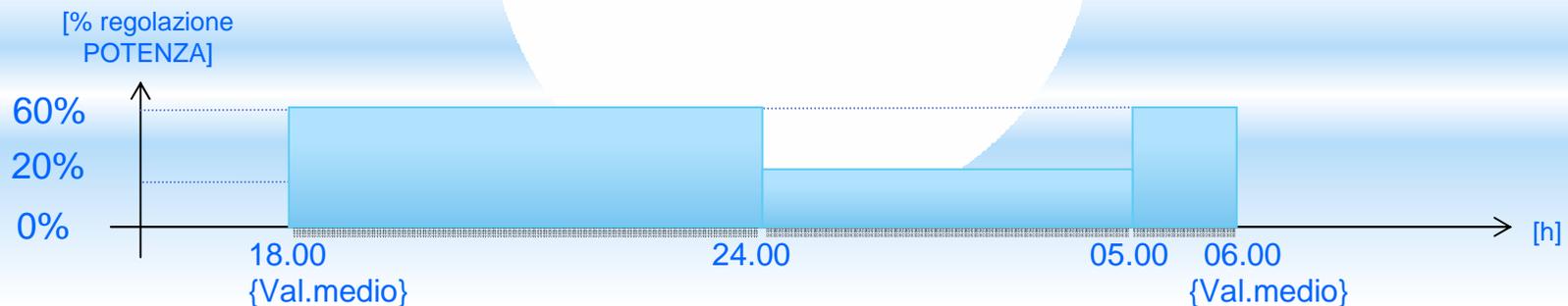


- Piastra con n.40 led : 12[h] x 72,7 [W] = **872,40 [Wh/gg]**

- Piastra con n.48 led : 12[h] x 85,8 [W] = **1.029,60 [Wh/gg]**

**Dimmerizzare
ovvero**

l'arte di spendere quando davvero serve...



B.2 Consumo lampada tecnologia a led - Vita tecnica > 60.000 [h] {Con regolazione a bordo lampada ovvero telecontrollo}

 Piastra con n.32 led -potenza 58,2 [W]:

$$\begin{aligned} 6 \text{ [h]} \times 58,2 \text{ [W]} \times 60\% &= 209,52 \text{ [Wh/gg]} \\ 5 \text{ [h]} \times 58,2 \text{ [W]} \times 20\% &= 58,20 \text{ [Wh/gg]} \\ 1 \text{ [h]} \times 58,2 \text{ [W]} \times 60\% &= \underline{34,92 \text{ [Wh/gg]}} \\ \text{Totale} &= \end{aligned}$$

302,64[Wh/gg]

 Piastra con n.40 led -potenza 72,7 [W]:

$$\begin{aligned} 6 \text{ [h]} \times 72,7 \text{ [W]} \times 60\% &= 261,72 \text{ [Wh/gg]} \\ 5 \text{ [h]} \times 72,7 \text{ [W]} \times 20\% &= 72,70 \text{ [Wh/gg]} \\ 1 \text{ [h]} \times 72,7 \text{ [W]} \times 60\% &= \underline{43,62 \text{ [Wh/gg]}} \\ \text{Totale} &= \end{aligned}$$

378,04[Wh/gg]

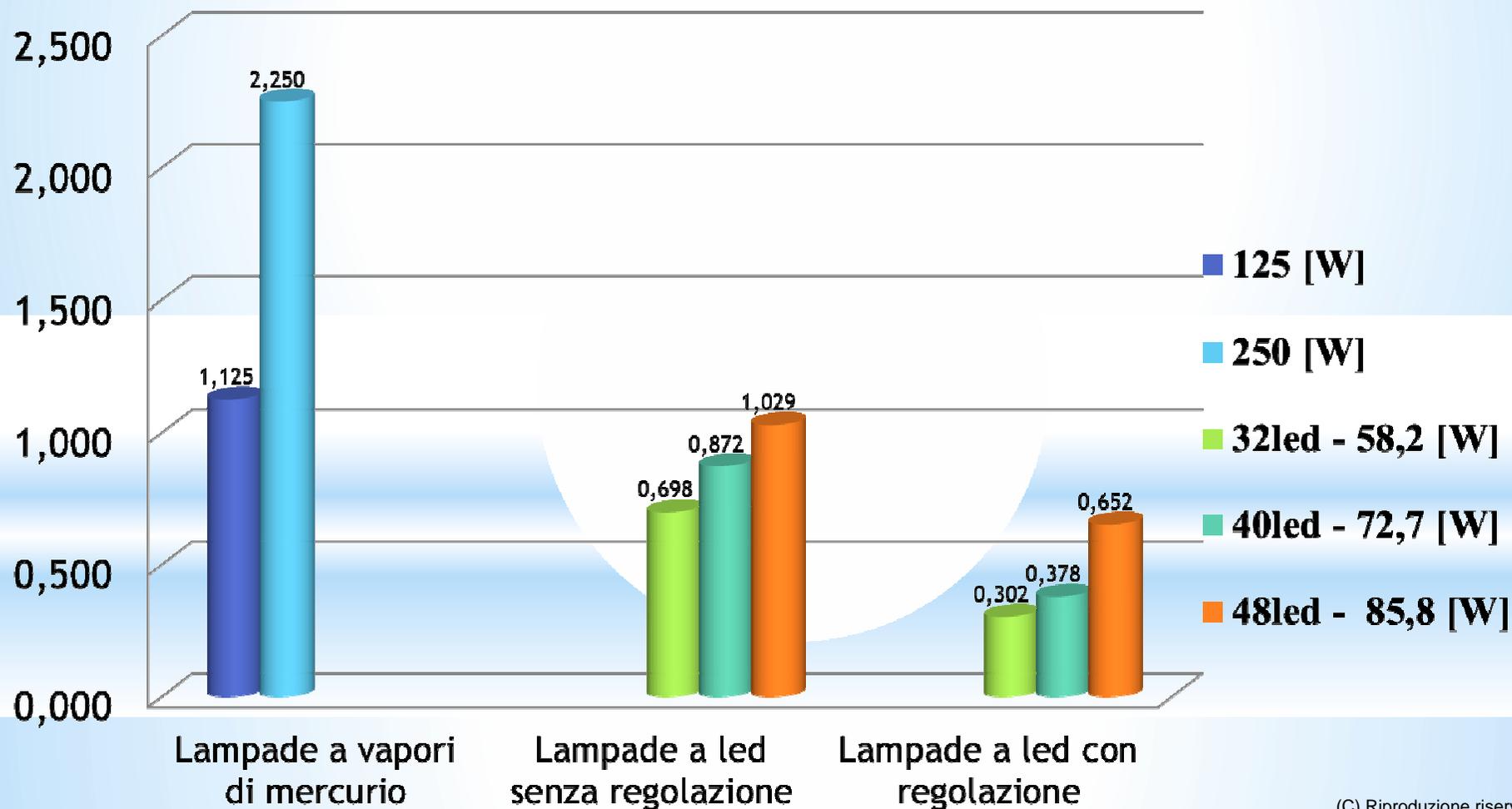
 Piastra con n.48 led -potenza 85,8 [W]:

$$\begin{aligned} 6 \text{ [h]} \times 85,8 \text{ [W]} \times 60\% &= 514,80 \text{ [Wh/gg]} \\ 5 \text{ [h]} \times 85,8 \text{ [W]} \times 20\% &= 85,80 \text{ [Wh/gg]} \\ 1 \text{ [h]} \times 85,8 \text{ [W]} \times 60\% &= \underline{51,48 \text{ [Wh/gg]}} \\ \text{Totale} &= \end{aligned}$$

652,08[Wh/gg]

Ricapitolando

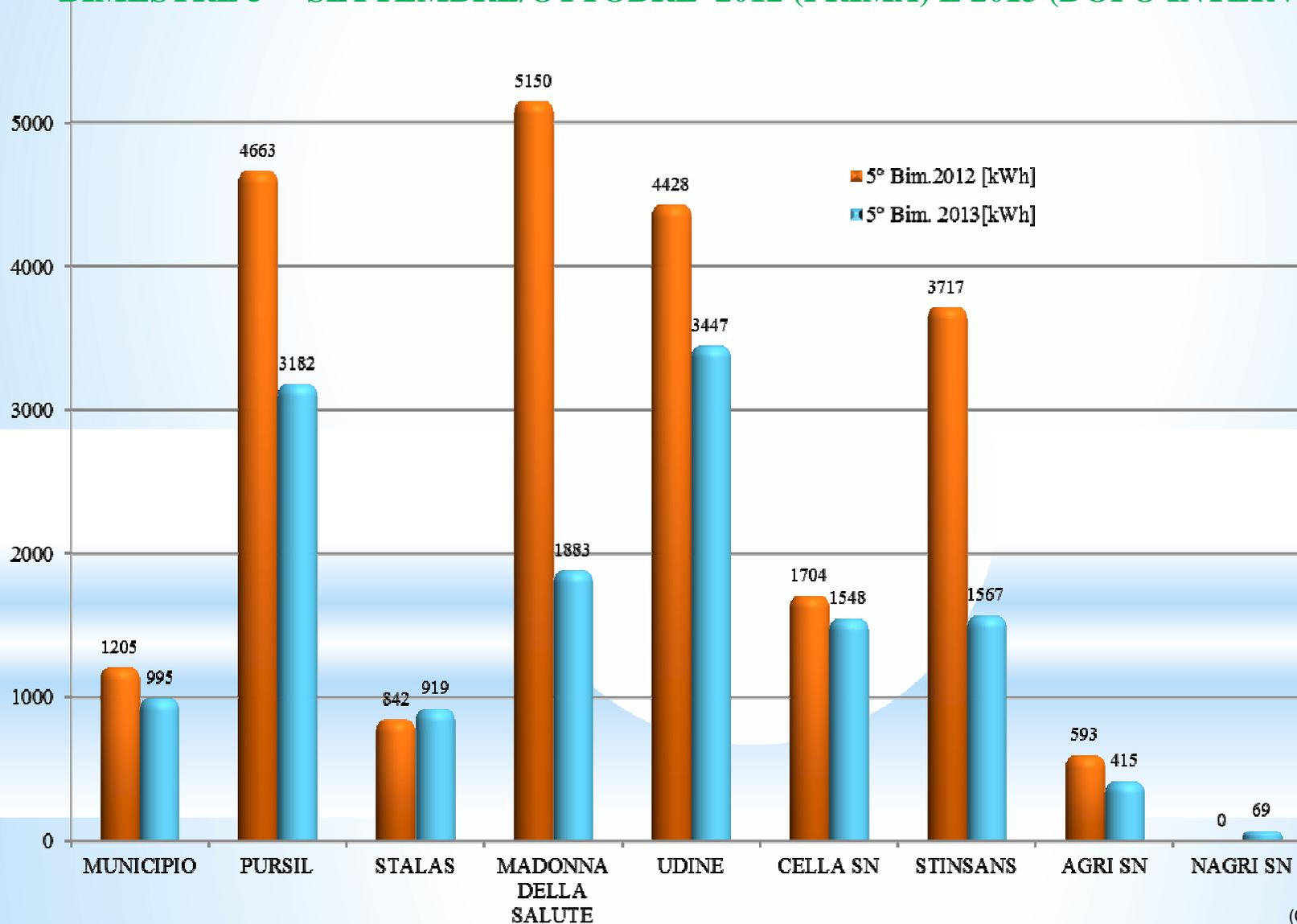
RAFFRONTO CONSUMI GIORNALIERI [kWh/gg] LAMPADE TRADIZIONALI VAPORI DI MERCURIO E A LED (SENZA E CON REGOLAZIONE)



Consumi

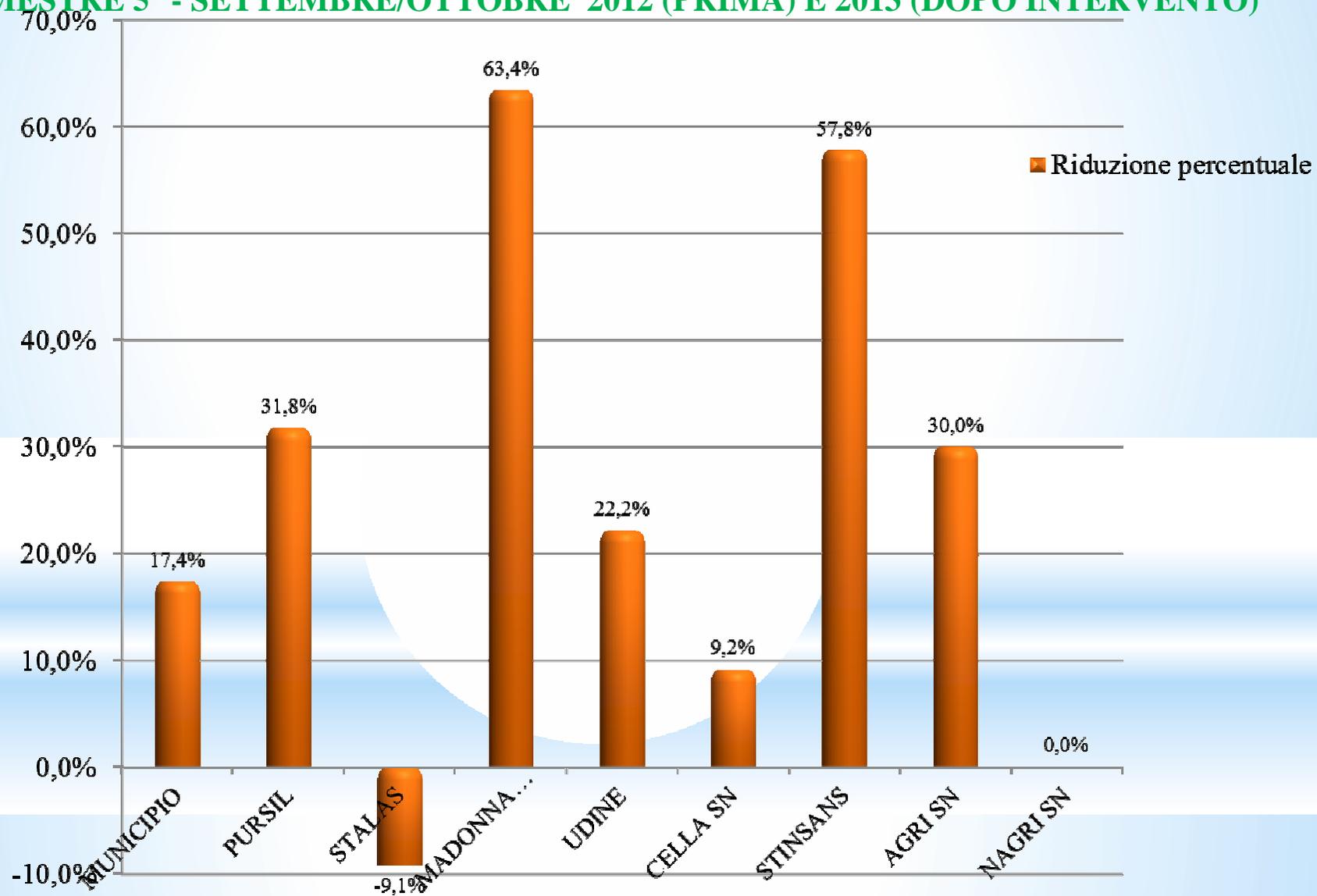
RAFFRONTO IN VALORE ASSOLUTO

BIMESTRE 5° - SETTEMBRE/OTTOBRE 2012 (PRIMA) E 2013 (DOPO INTERVENTO)



Consumi

RAFFRONTO IN VALORE PERCENTUALE [kWh]
BIMESTRE 5° - SETTEMBRE/OTTOBRE 2012 (PRIMA) E 2013 (DOPO INTERVENTO)



Illuminazione a led e telecontrollo:

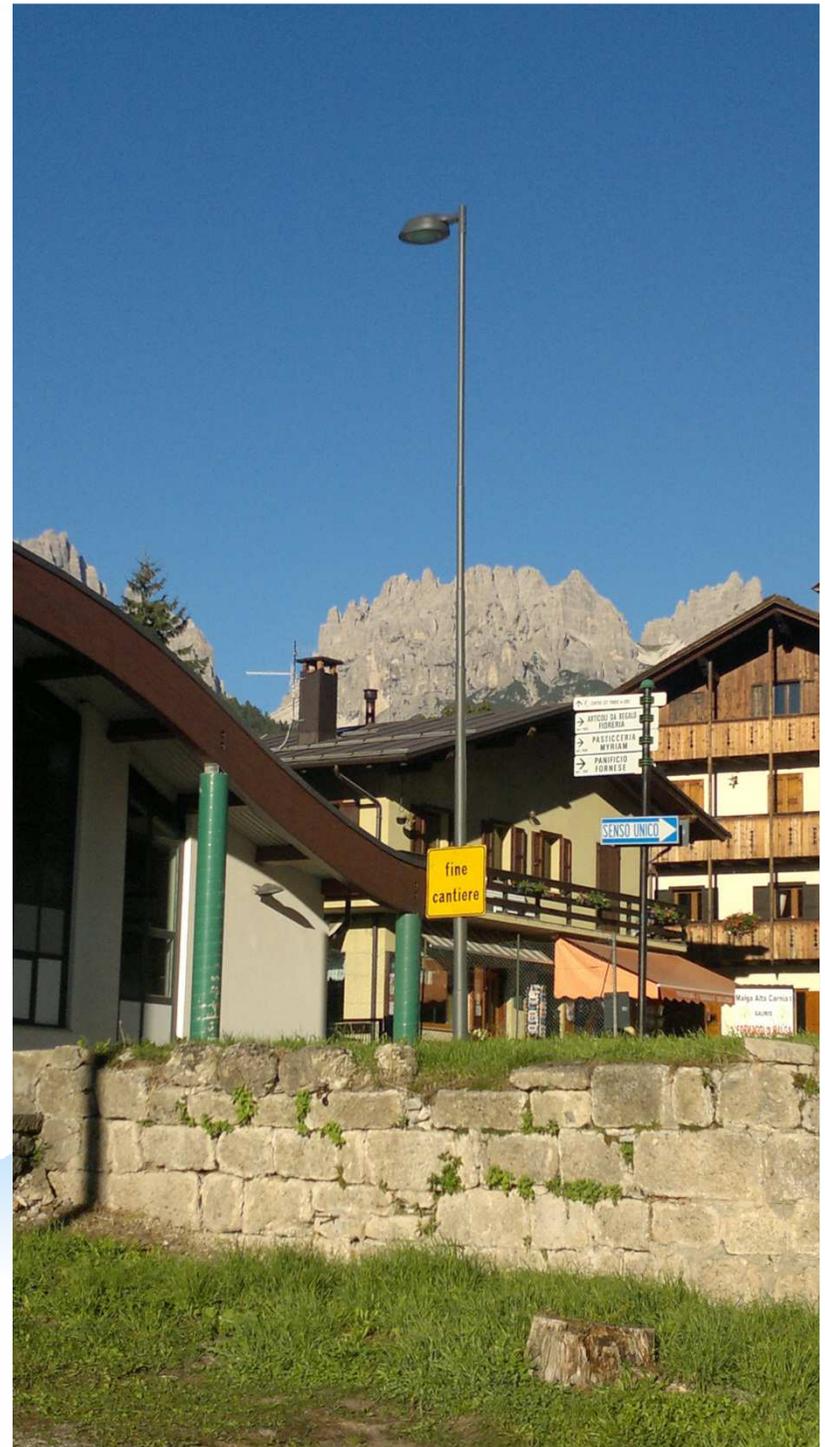


Un'opportunità per.....

- ➔ Sostituire lampade vetuste
- ➔ Adeguare patrimonio luminoso a normativa in materia
- ➔ Ridurre i consumi ed i costi di gestione
- ➔ Implementare nuovi servizi massimizzando Lo sfruttamento della risorsa rete
- ➔ Possibilità accesso a titoli di efficientamento Energetico (tee) - v.dsi schede 29T e 46 -



..saper innovare disobbedendo agli schemi



Grazie per l'attenzione



ing. Nazzareno Candotti
tecnico@comune.fornidisopra.ud.it
043388056 – 043388427
www.comune.fornidisopra.ud.it

(C) Riproduzione riservata.