



A.N.I.P.L.A.  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE



Mostra Convegno Internazionale  
delle Soluzioni e Applicazioni Verticali  
di Automazione, Strumentazione, Sensori.



VERONA 26 ottobre 2011

# Un esempio di gestione integrata delle *building utility: il palazzo della Regione Molise*

Ferdinando Massarella

Libero professionista

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

La relazione descrive un esempio di realizzazione degli uffici della nuova sede della Giunta Regionale del Molise a Campobasso per i quali è stato adottato un sistema BUS con tecnologia KNX volto a:

- migliorare la qualità della vita lavorativa
- incidere positivamente sui consumi energetici e quindi sul bilancio aziendale
- salvaguardare l'ambiente

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



- Appalto del concorso del 2007
- Recupero funzionale di un edificio ex Enel per realizzare la nuova sede della Giunta Regionale del Molise

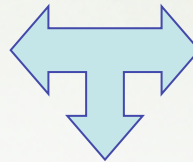




Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



**TEAM PROGETTAZIONE**

**IDEA VINCENTE E CONVINCENTE**

**IMPIANTI TECNOLOGICI**

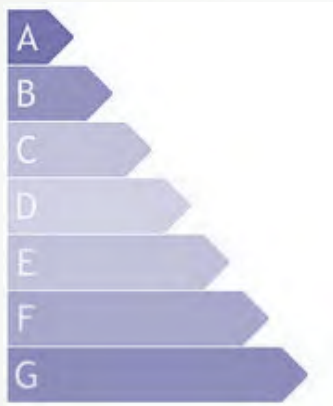
**EFFICIENZA ENERGETICA**



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



**REGIONE  
MOLISE**



Comportamenti proattivi  
da parte degli utenti  
finali

**Migliorare l'efficienza  
dell'impianto** (materiali  
isolamento, lampade a  
basso consumo,...)

**EFFICIENZA  
ENERGETICA**

Ottimizzare proattivamente  
utilizzo dispositivi (luminosità  
e temperatura costante,  
spegnimento apparecchiature  
quando non necessarie...)

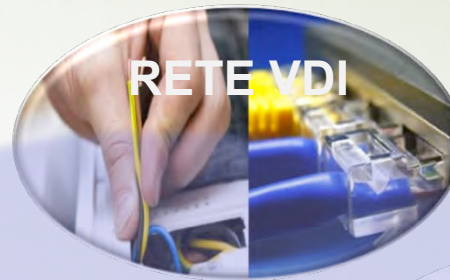
**Monitoraggio e controllo  
continuo dello stato  
dell'impianto** (piani di  
monitoraggio orientati al  
miglioramento continuo)

Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Controllo totale di tutti i servizi



**HBA**





## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



- **Principale vantaggio**

- migliorare notevolmente la **prestazione energetica**, evitando sprechi energetici dovuti a dimenticanze o ad altre situazioni particolari, monitorando continuamente l'ambiente, con sensori e attuatori

- **Termoregolazione dei singoli locali in funzione dei cambiamenti ambientali**

- Movimentazione sistemi parasole
- Irraggiamento diretto
- Temperatura esterna
- Presenza persone
- Vento

- **Corretta illuminazione degli ambienti**

- Sensori presenza
- Crepuscolari
- Regolatori di flusso

.....

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



- Tutti i sottoimpianti saranno corredati, a livello superiore, da un **SISTEMA GENERALE DI CENTRALIZZAZIONE, COMANDO E SUPERVISIONE** anche da remoto, che consentirà la loro gestione



### **SICUREZZA e CONTROLLO**

- tramite PC dotati di precise **mappature** della struttura sarà possibile individuare rapidamente e facilmente situazioni anomale e/o malfunzionamenti



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



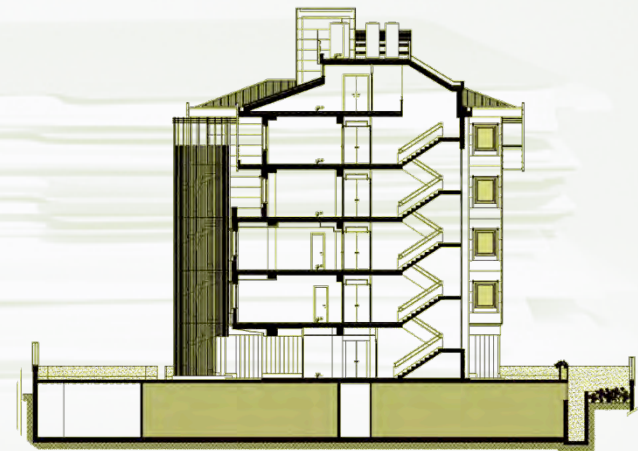
- Come ulteriore garanzia del sistema di supervisione e automazione della struttura è stata scelta la tecnologia bus KNX che comporta
  - **Riduzione** tempi di progettazione, installazione e costi di cablaggio
  - **Espansione** dell'impianto e **introduzione** nuove funzioni possibili in ogni momento
  - **Ottimizza** impiego utenze elettriche
  - **Flessibilità** grazie allo standard aperto, in questo modo ogni componente può interfacciarsi con gli altri **indipendentemente dal costruttore**



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



- Edificio di 6 livelli
- Superficie: 6.600mq di cui 2.700mq di pertinenza
- Personale: 400 unità
- Sede di rappresentanza della Regione Molise:
  - Uffici di presidenza
  - Giunta Regionale
  - Assessorato alla programmazione
  - Parlamentino
  - Servizi vari

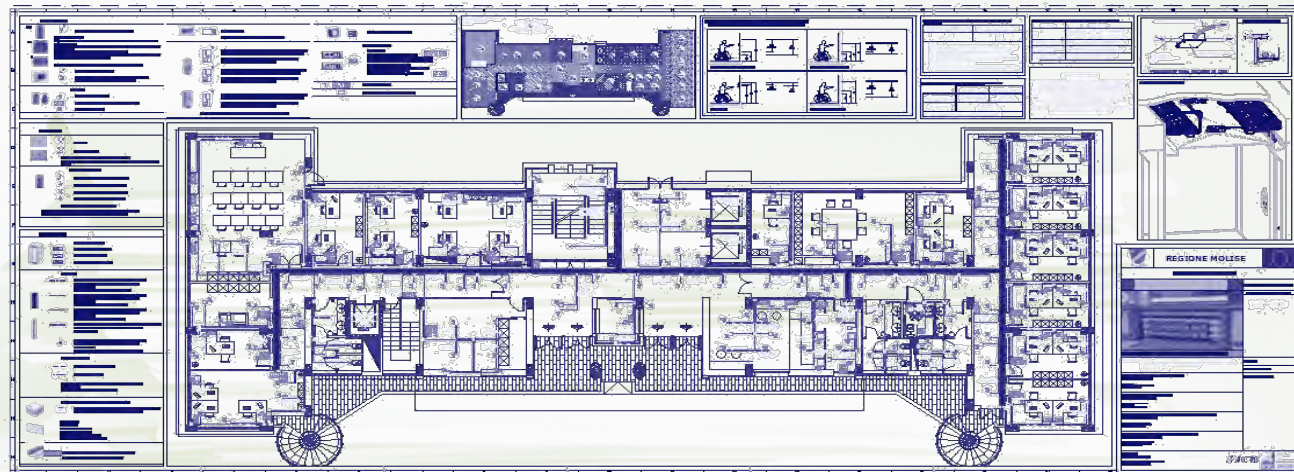


## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

- L'edificio è dotato di un sistema HBES su protocollo KNX quale collettore e interfaccia di tutti gli impianti elettrici e speciali presenti:
  - Energia
  - Automazione e controllo
  - Telecomunicazione
  - Sicurezza

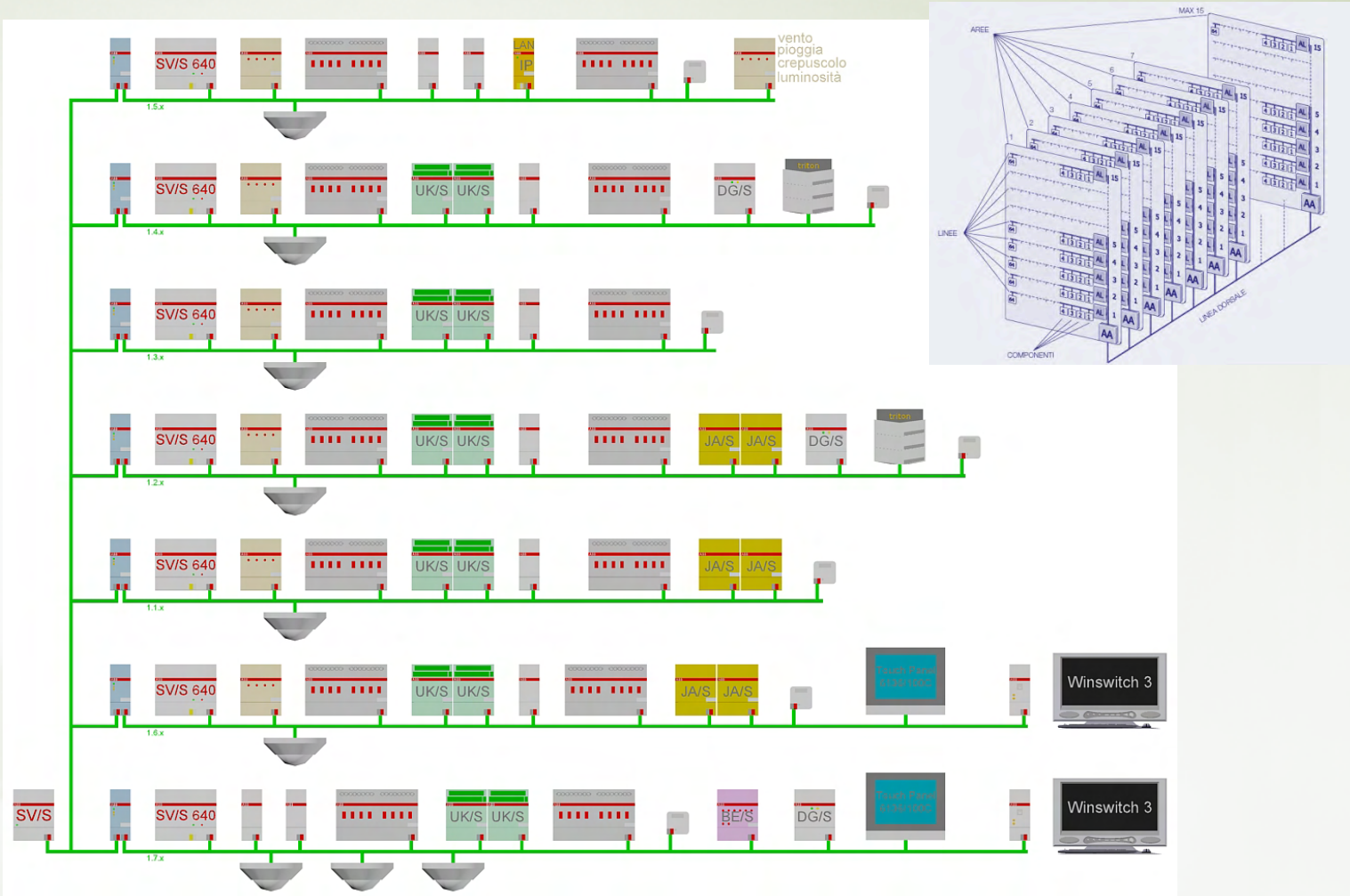




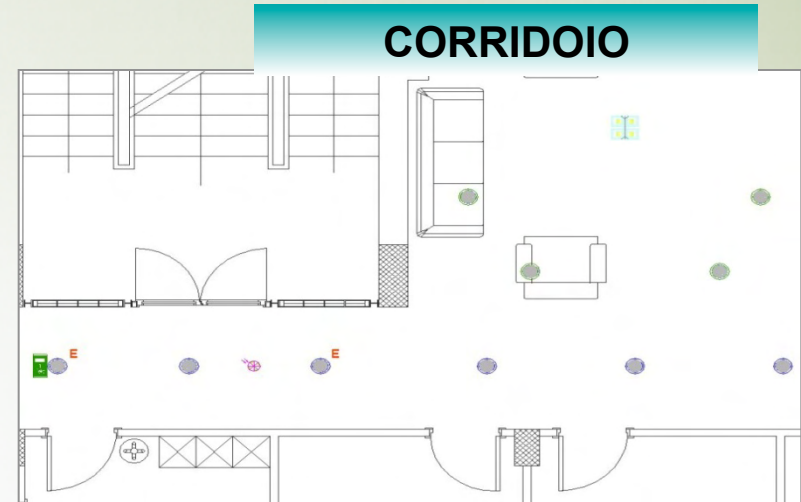
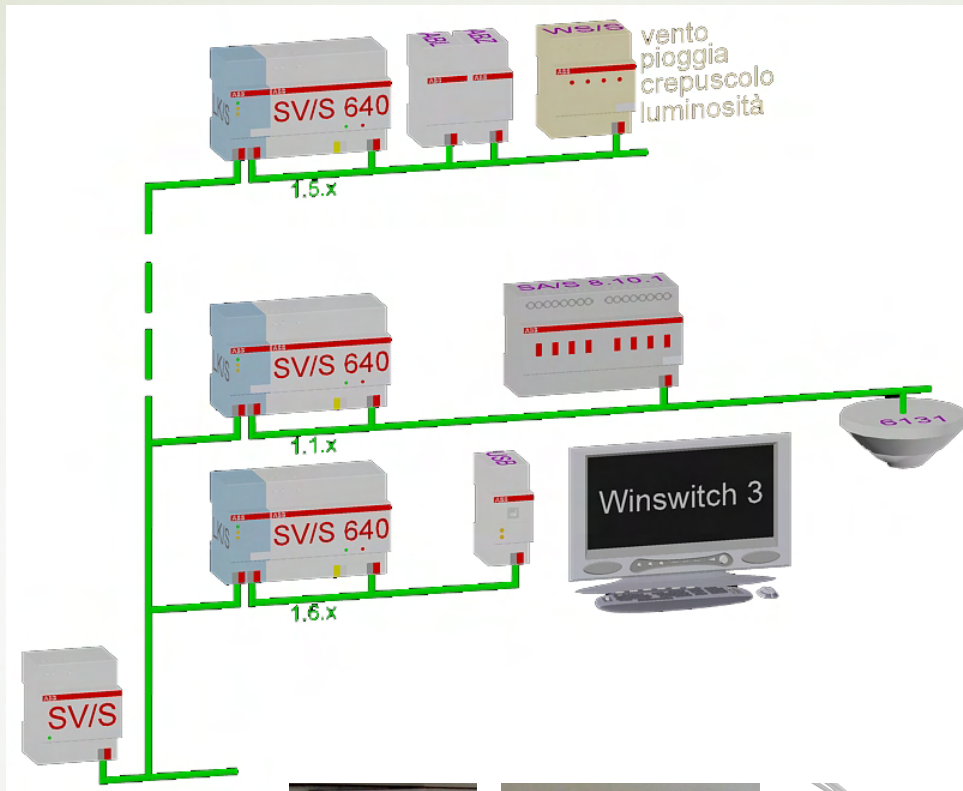
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



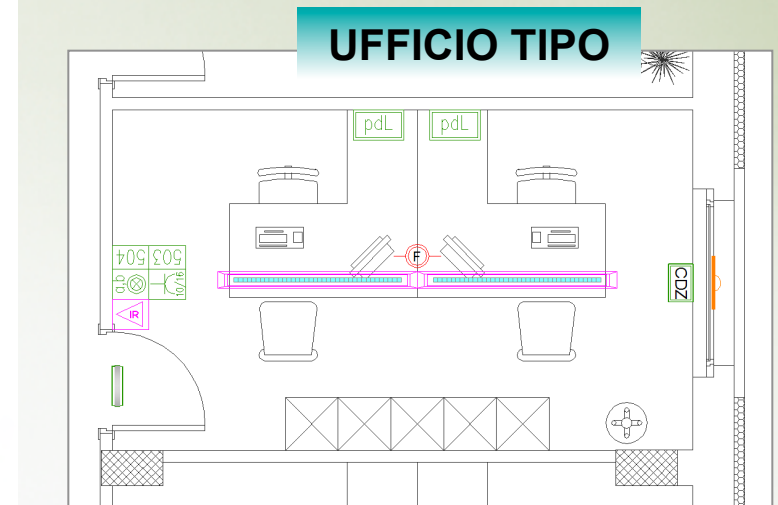
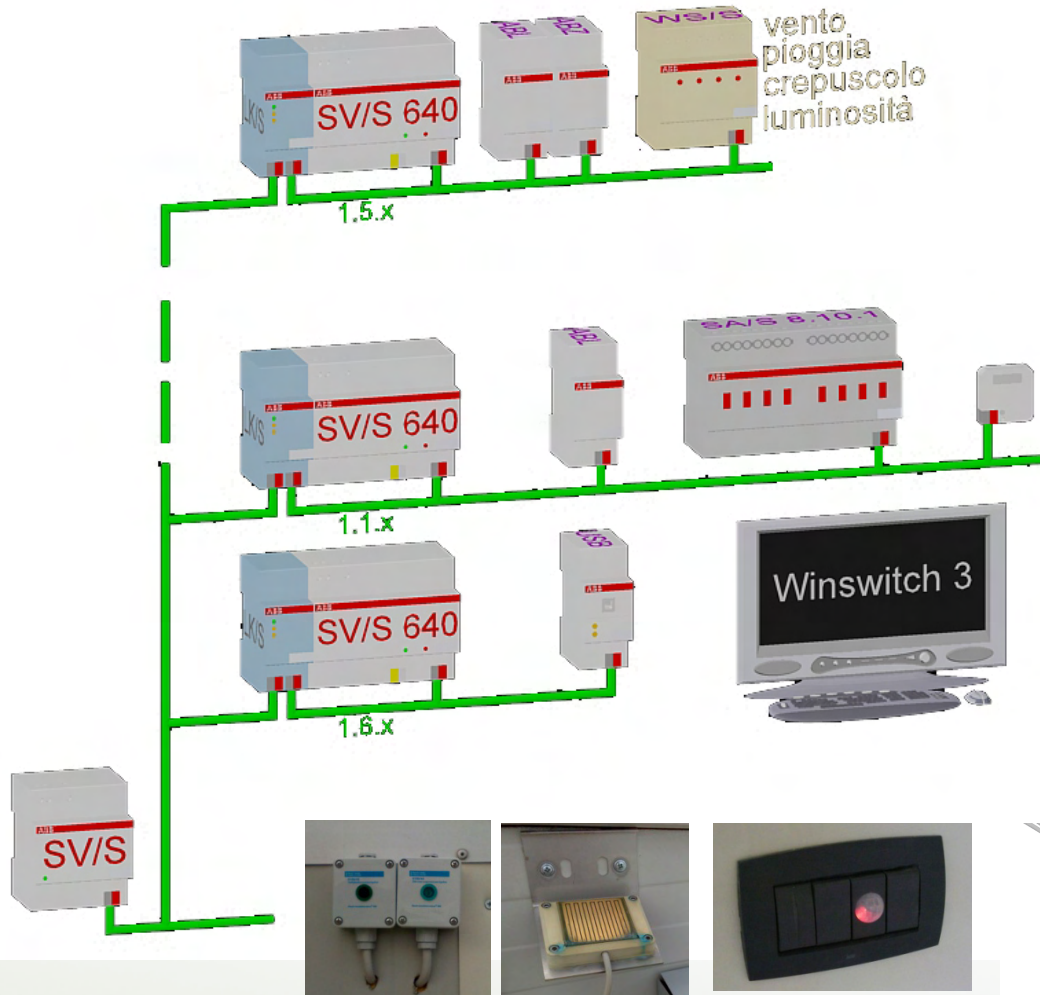
REGIONE  
MOLISE



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

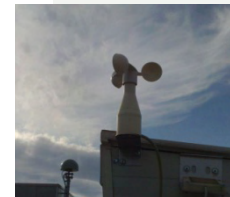
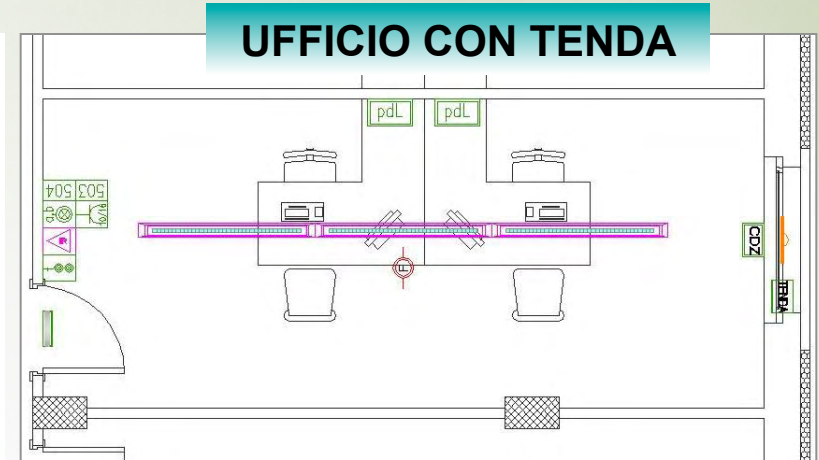
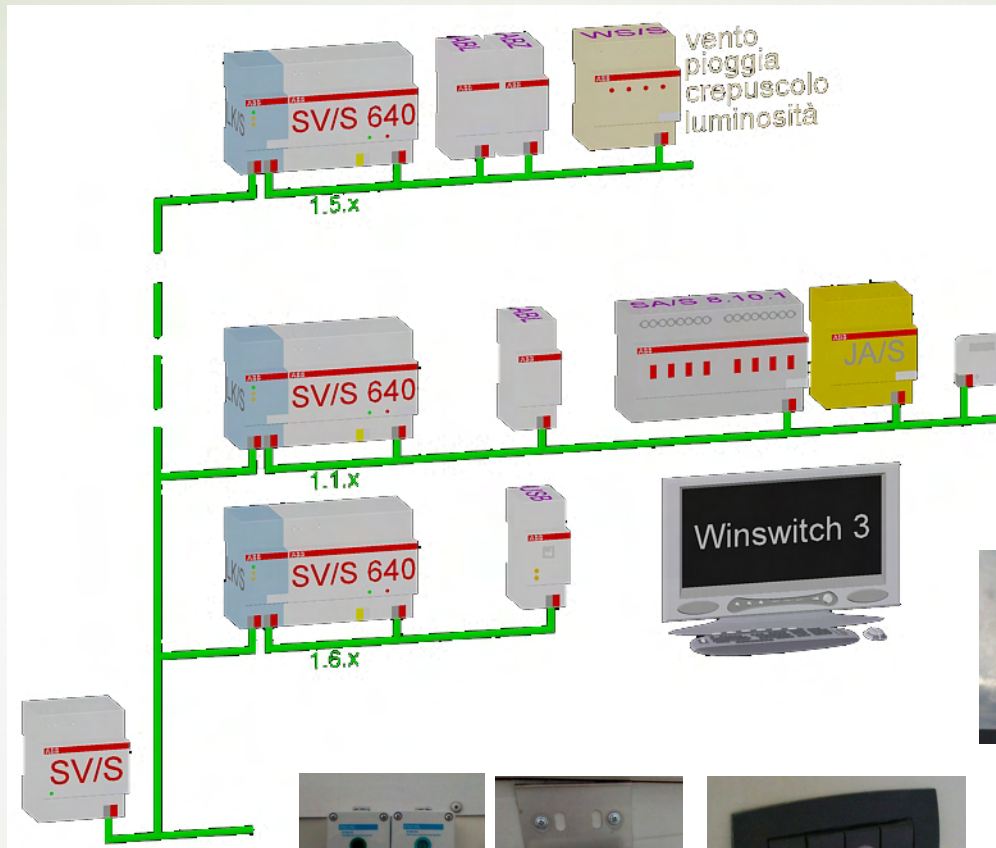


## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

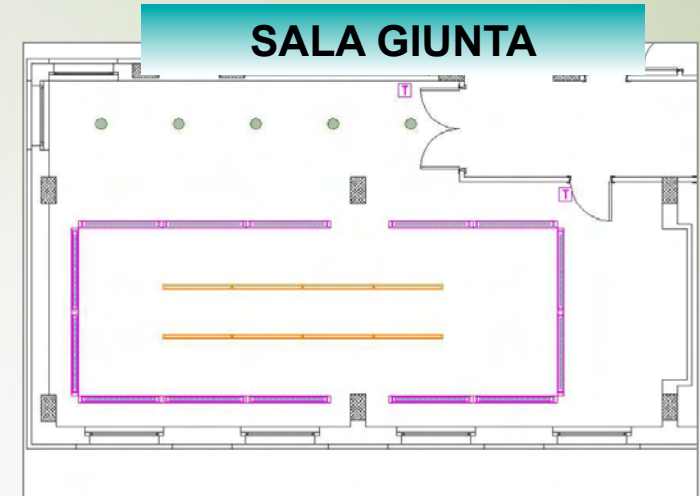
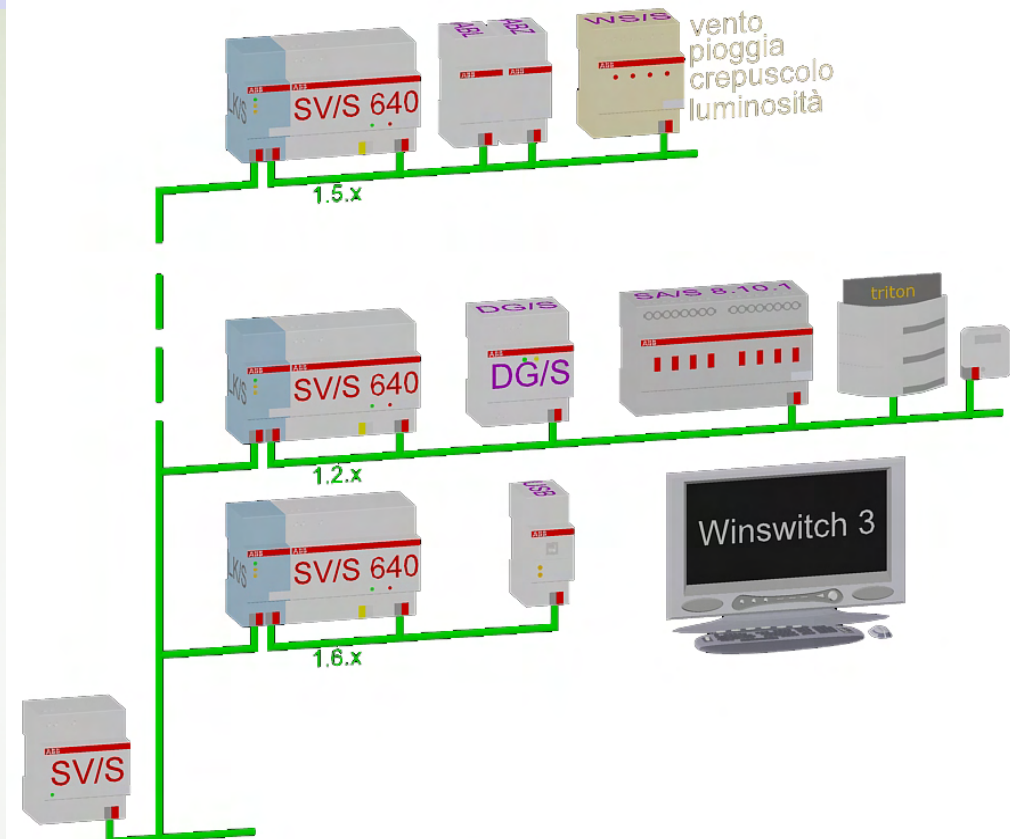




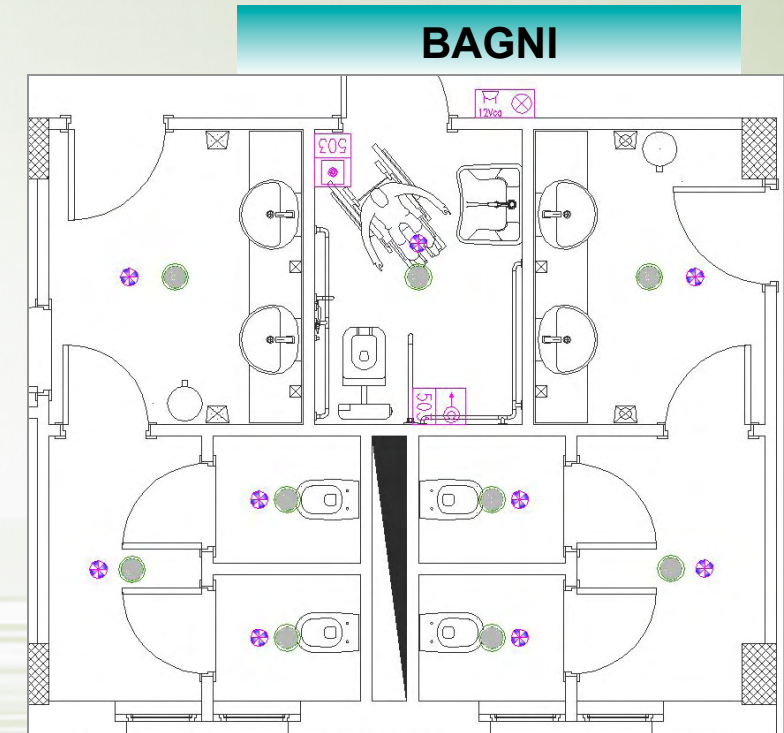
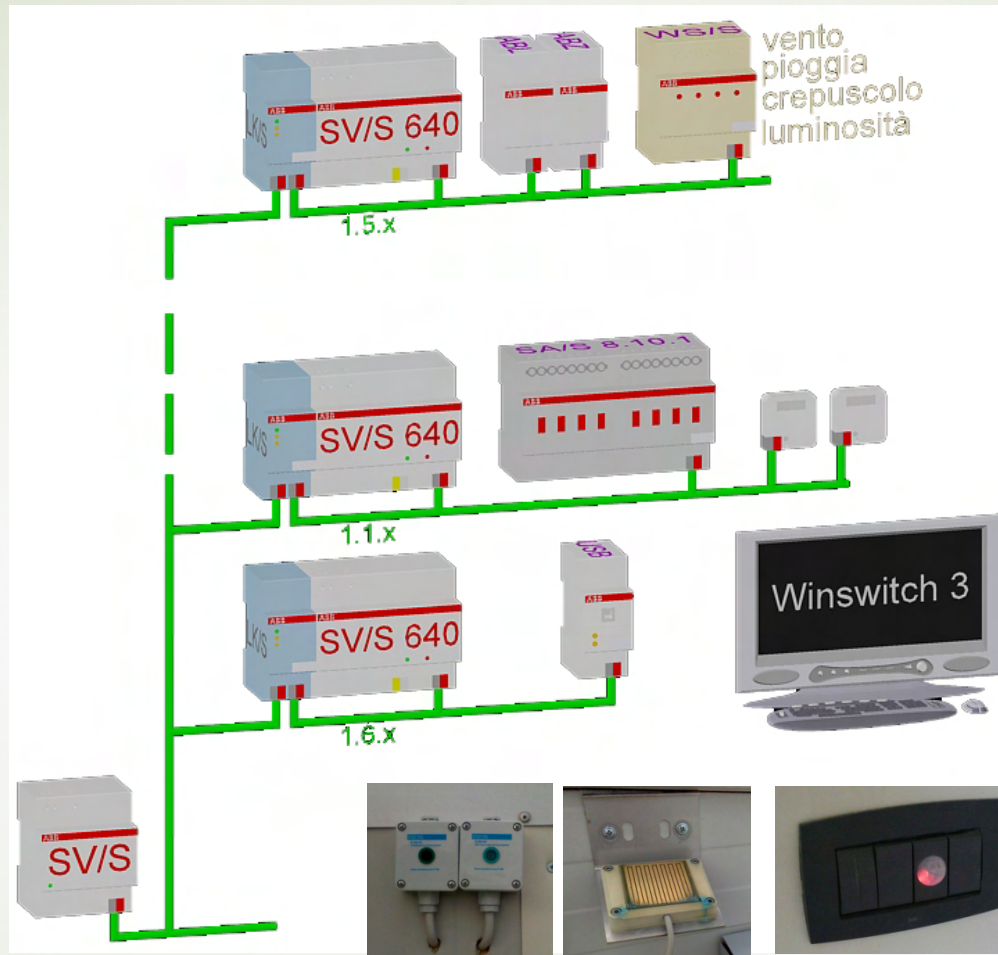
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



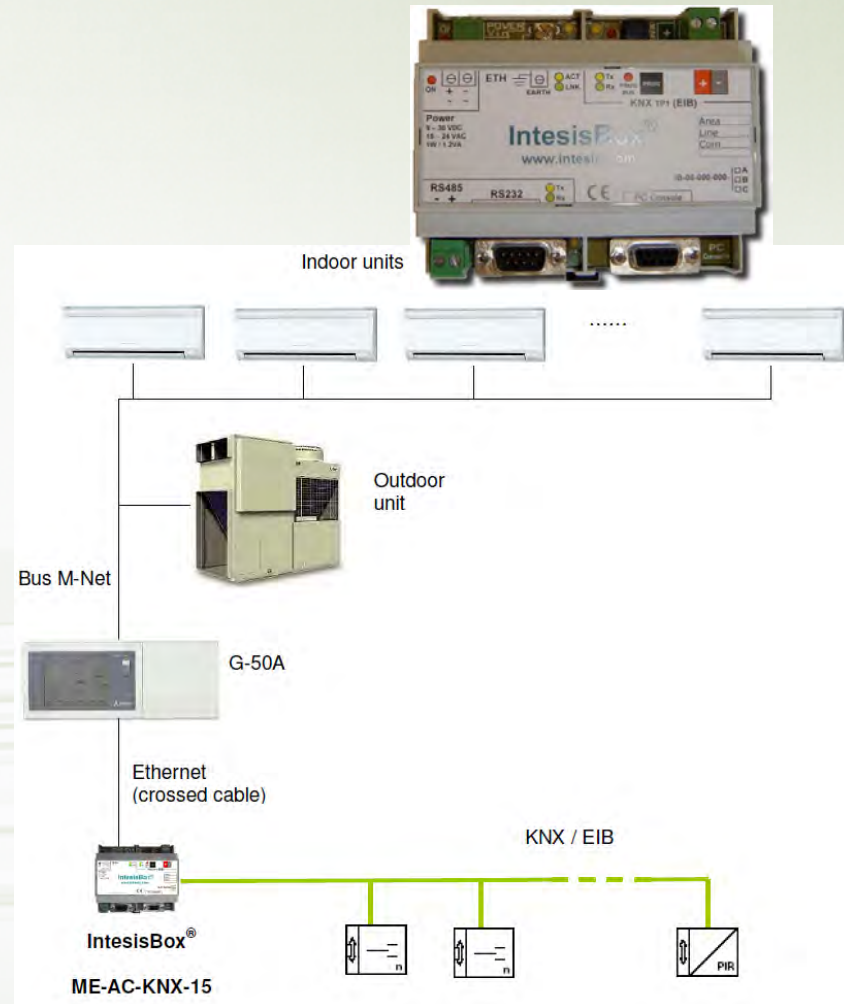
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise





## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

- Gateway KNX/MITSUBISHI
- parlamentino
- Interfaccia in grado di convertire il protocollo di rete Mitsubishi Electric XML nel protocollo standard EIB Konnex. Gestione di 2 AG-150, fino a 100 unità interne complessive.
- ON/OFF
- Modo di funzionamento
- Regolazione temperatura
- Regolazione velocità ventilatore
- Proibizione comandi remoti
- Misura temperatura ambiente
- Segnalazione malfunzionamenti



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



$$E_{ill} = P_n \uparrow$$

- $P_n$  Potenza installata di tutti gli apparecchi illuminanti della zona compresi gli alimentatori [kW]
- $\uparrow$  Tempo di funzionamneto annuale dell' impianto [ore]

### OTTIMIZZAZIONE DELL' EFFICIENZA LUMINOSA DELL' IMPIANTO

Un impianto intrinsecamente efficiente è quello che, a parità di quantità e qualità luminosa, impegna una potenza inferiore ad altri impianti

ridurre **la potenza al minimo necessario** in fase di progetto

### OTTIMIZZAZIONE DEL CONTROLLO

Ridurre gli sprechi utilizzando le lampade solo quando è strettamente necessario

**spegnere e/o regolare le lampade** quando non sono necessarie



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

### OTTIMIZZAZIONE DELL' EFFICIENZA LUMINOSA DELL' IMPIANTO

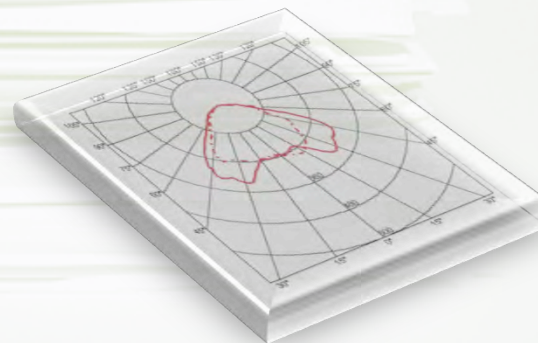
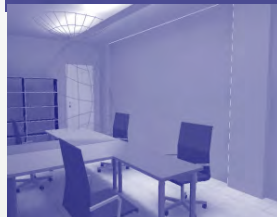
Un impianto intrinsecamente efficiente è quello che, a parità di quantità e qualità luminosa, impegna una potenza inferiore ad altri impianti

ridurre **la potenza al minimo necessario**  
in fase di progetto

ECOPROGETTAZIONE  
DELL'EDIFICIO

EFFICIENZA LUMINOSA DELLE  
LAMPAD E DEGLI AUSILIARI

EFFICIENZA LUMINOSA DEGLI  
APPARECCHI ILLUMINANTI



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



### Pareti chiare

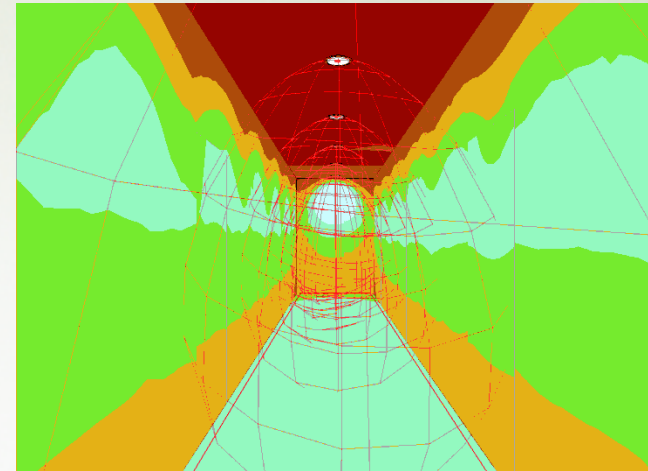
Grado riflessione suolo = 60%

Grado riflessione pareti = 90%

Grado riflessione soffitto = 90%

**Illuminamento medio al suolo =**

**242 lux**



### Pareti scure

Grado riflessione suolo = 20%

Grado riflessione pareti = 40%

Grado riflessione soffitto = 70%

**Illuminamento medio al suolo =**

**114 lux**



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

### OTTIMIZZAZIONE DEL CONTROLLO

Ridurre gli sprechi utilizzando le  
lampade solo quando è  
strettamente necessario

**spegnere e/o  
regolare le**

**lampade** quando  
non sono necessarie



### Strategie di controllo

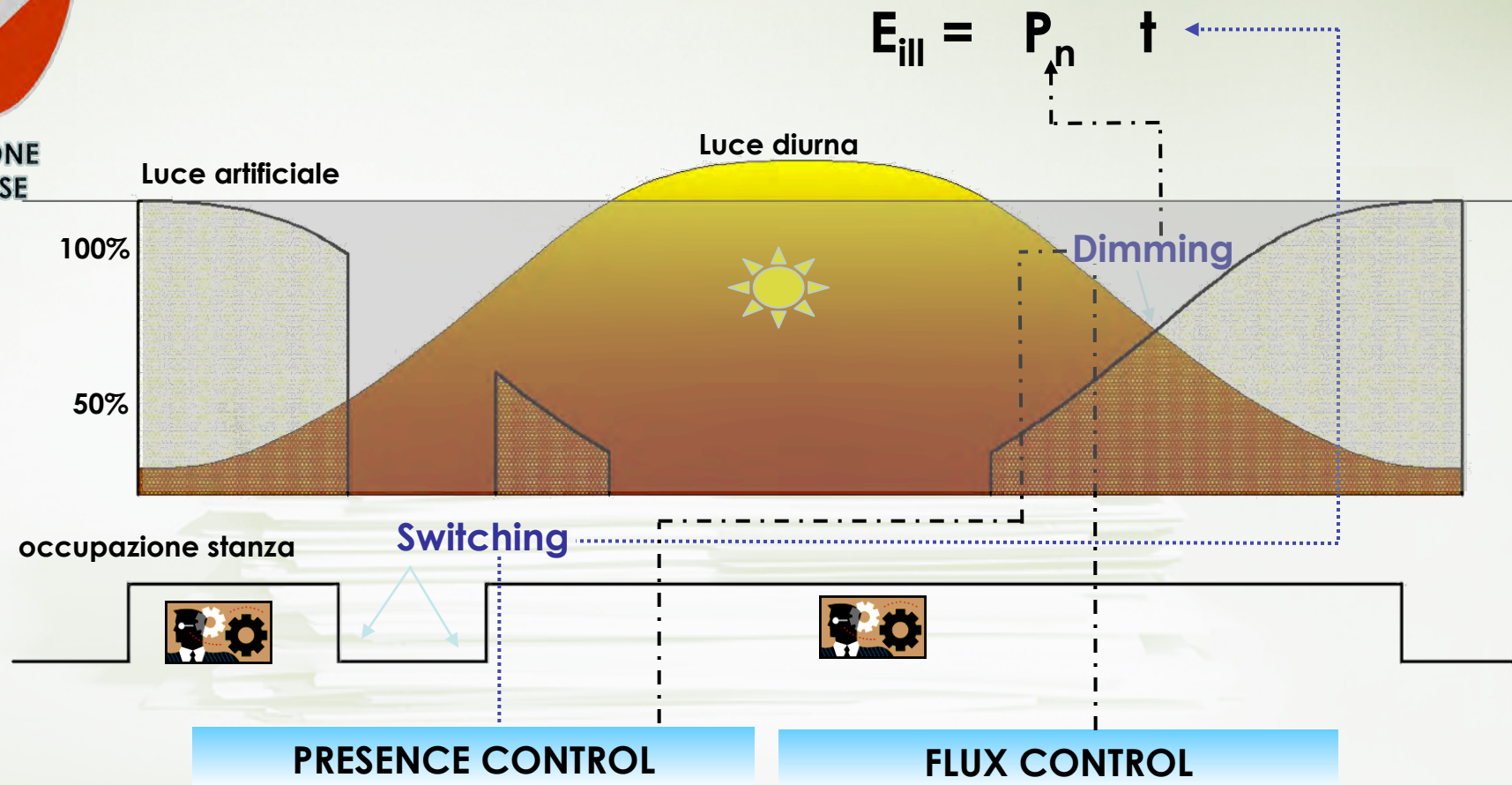
- **Daylighting**  
(Inseguimento della luce diurna)
- **Illumination Control**
  - Dimming  
(Dimmerizzazione)
    - Tecnologia DALI
    - Tecnologia 1-10V
  - Switching  
(Spegnimento)
- **Occupancy Level**
- **Scheduling**



Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



La **Direttiva EPBD** ha portato alla emanazione di diversi standard EN volti ad aiutare gli Stati membri nella costruzione di una propria regolamentazione

- **EN15232 “Energy Performance of Buildings – Impact of Building Automation Controls and Building Management”** consente di valutare, in fase di progettazione e verifica energetica degli edifici, il risparmio introdotto dall’applicazione di diversi gradi di automazione agli impianti tecnologici.
- **UNI EN15193 “Energy Performance of Buildings – Energy Requirements for lighting – part 1: Lighting Energy estimation”** fornisce un metodo per la valutazione dettagliata del fabbisogno energetico per l’illuminazione degli edifici tramite un indicatore numerico di efficienza

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



- La prestazione energetica di un sistema di illuminazione

$$E_{ill} = P_n F_c F_o (t_D F_D + t_N)$$

- $P_n$ : Potenza installata compresi gli alimentatori
- $F_c$ : Fattore d'illuminamento costante **Incidenza Controllo**
- $F_o$ : Fattore di dipendenza dall'occupazione (presence control)
- $F_D$ : Fattore di dipendenza dalla luce diurna (flux control)
- $t_D$ : Periodo di funzionamento diurno
- $t_N$ : Periodo di funzionamento notturno

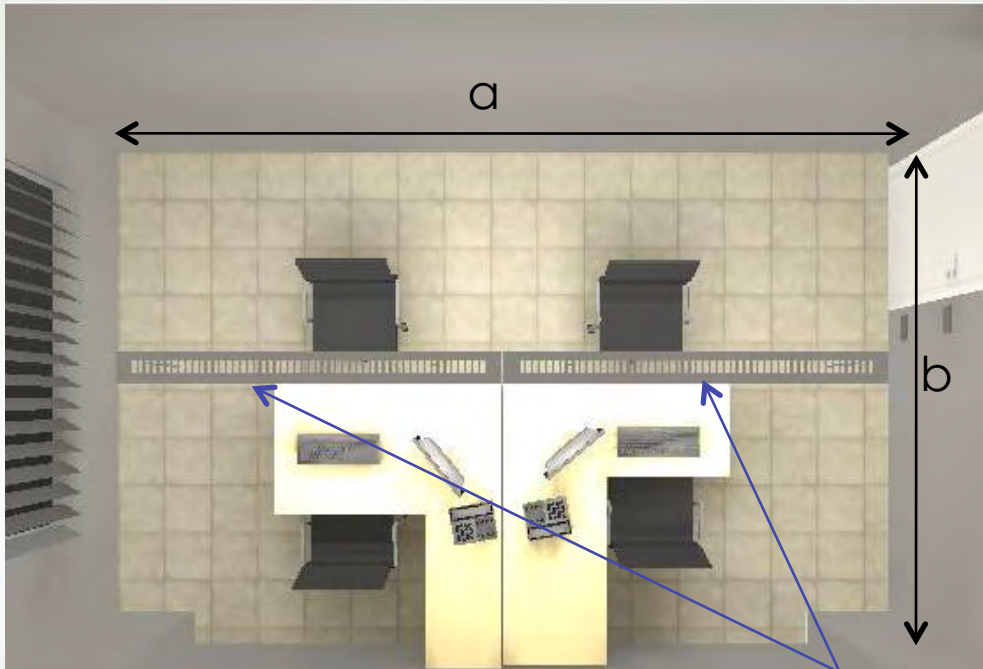


## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

- Esempio numerico per Ufficio Tipo 2 postazioni



MINI LIGHT AIR modulo dark-VDU  
up/down con cablaggio  
elettronico  
lampada **1x35W** T16 G5



**Dimensione locale**

a: 5m b: 3m

**Dimensione finestra**

1,2m x 1,4m

**Valore illuminamento**

**richiesto: 500Lux**

$$LENI = \frac{P_{D C O} F_D (t_{D D} + t_N)}{1000 \cdot A}$$

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Fattore di assenza	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
<b>Fattore di occupazione <math>F_0</math> per sistemi di controllo che non presentano un sensore di occupazione</b>											
accensione e spegnimento manuale	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,00
accensione e spegnimento manuale con sistema generale automatico di spegnimento	1,00	0,97	0,95	0,85	0,75	0,65	0,55	0,45	0,35	0,25	0,00
<b>Fattore di occupazione <math>F_0</math> per sistemi di controllo che presentano un sensore di occupazione</b>											
accensione automatica e spegnimento in dimming	1,00	0,97	0,95	0,85	0,75	0,65	0,55	0,45	0,35	0,25	0,00
accensione e spegnimento automatico	1,00	0,95	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,50	0,30	0,20	0,00
accensione manuale e spegnimento in dimming	1,00	0,95	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,50	0,30	0,20	0,00
accensione manuale e spegnimento automatico	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,50	0,30	0,20	0,10	0,00

Valori del fattore  $F_0$  in funzione del tipo di controllo e della percentuale di ore di assenza della persona che occupa il locale

$$LENI = \frac{P_{D.C.O.} \cdot F_0 \cdot (t_{D.D.} + t_N)}{1000 \cdot A}$$

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Tipo di controllo	Disponibilità di luce naturale Illuminamento di progetto (lux)	Latitudine	Sud (39.00°N)			Centro (42.00°N)			Nord (45.00°N)		
			Debole	Media	Forte	Debole	Media	Forte	Debole	Media	Forte
Manuale	300		0,843	0,731	0,621	0,850	0,741	0,632	0,857	0,750	0,642
	500		0,885	0,764	0,643	0,890	0,775	0,656	0,896	0,785	0,669
	750		0,918	0,813	0,676	0,922	0,822	0,691	0,926	0,831	0,705
Automatico	300		0,410	0,310	0,195	0,437	0,334	0,217	0,463	0,359	0,240
	500		0,568	0,395	0,241	0,589	0,422	0,269	0,610	0,449	0,297
	750		0,694	0,520	0,312	0,709	0,543	0,343	0,724	0,565	0,374

Valori del fattore FD in funzione del tipo di controllo, della latitudine, della disponibilità di luce naturale e dell' illuminamento di progetto

$$LENI = \frac{P_{DCO} \cdot F_D \cdot (t_{FD} + t_N)}{1000 \cdot A}$$



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



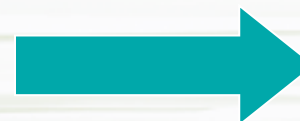
- Caso 0: Unità di comando PL1



### UNICO COMANDO – PL1

Presence control	MANUALE
Flux control	NO
A	15 mq
tD	2.250 h
tN	250 h
PD	78 W
FC	1
FD	1
FO	0,9

$$LENI = \frac{P_{DCO} \cdot F_D \cdot F_N \cdot (t_D + t_N)}{1000 \cdot A}$$

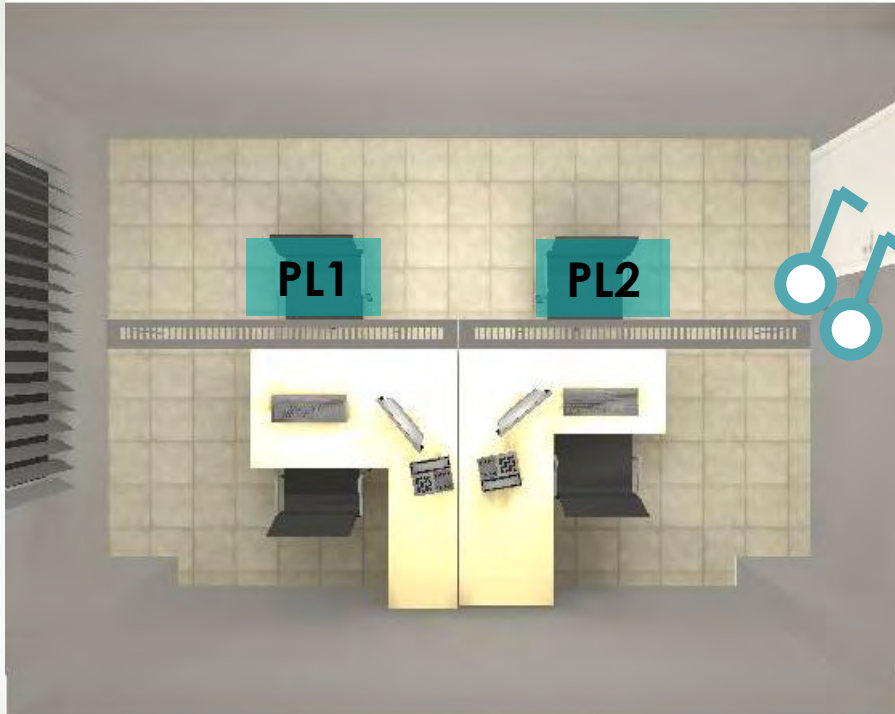


11,7 kWh/m2 anno

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



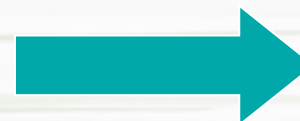
- Caso 1: Doppio comando PL1 e PL2



### DOPPIO COMANDO – PL1 PL2

Presence control	MANUALE
Flux control	MANUALE
A	15 mq
tD	2.250 h
tN	250 h
PD	78 W
FC	1
FD	0,7
FO	0,9

$$LENI = \frac{P_{DCO} \cdot F_D \cdot F_N \cdot (t_D + t_N)}{1000 \cdot A}$$

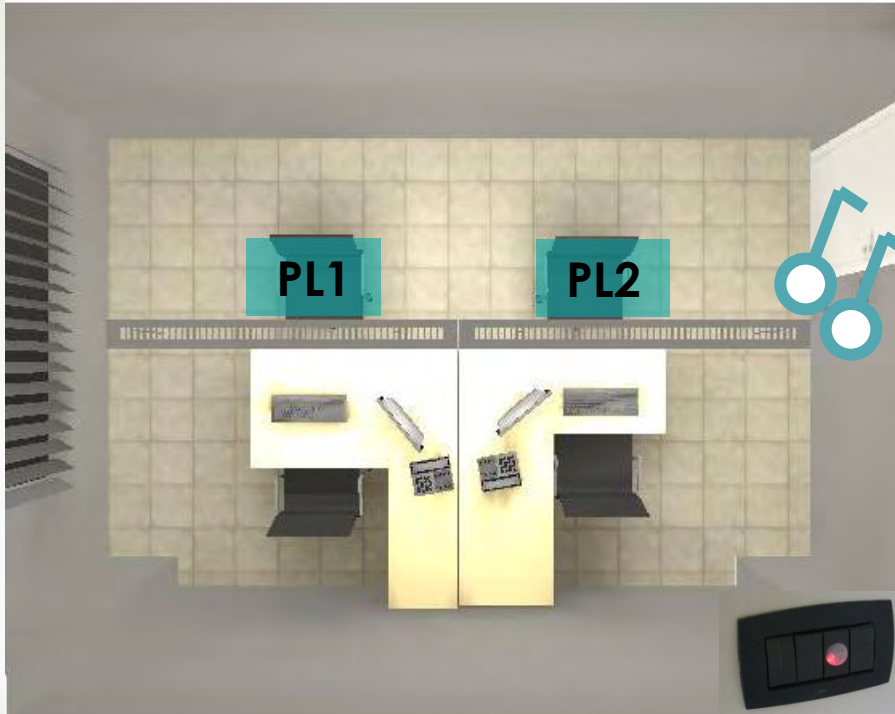


8,5 kWh/m2 anno

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



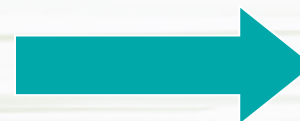
- Caso 2: Doppio comando PL1 e PL2



### DOPPIO COMANDO – PL1 PL2

Presence control	AUT
Flux control	MAN
A	15 mq
tD	2.250 h
tN	250 h
PD	78 W
FC	1
FD	0,7
FO	0,7

$$LENI = \frac{P_{DCO} \cdot F_D \cdot (t_{DD} + t_N)}{1000 \cdot A}$$



6,6 kWh/m2 anno

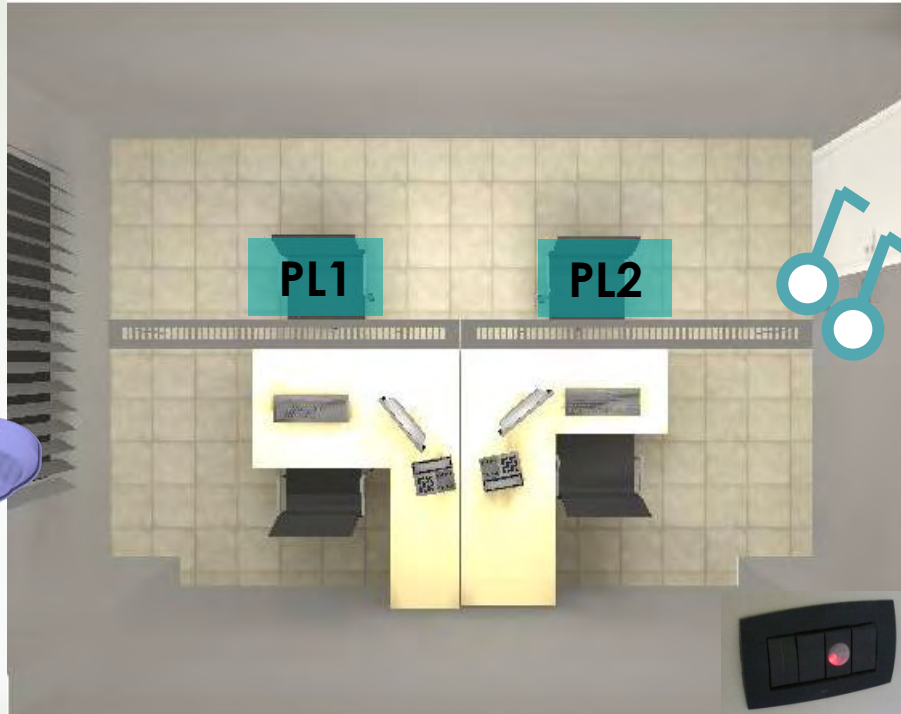


## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

- Caso 3: Doppio comando PL1 e PL2



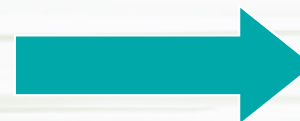
REGIONE  
MOLISE



### DOPPIO COMANDO – PL1 PL2

Presence control	AUT
Flux control	AUT
A	15 mq
tD	2.250 h
tN	250 h
PD	78 W
FC	1
FD	0,3
FO	0,7

$$LENI = \frac{P_{DCO} \cdot F_D \cdot (t_{DD} + t_N)}{1000 \cdot A}$$

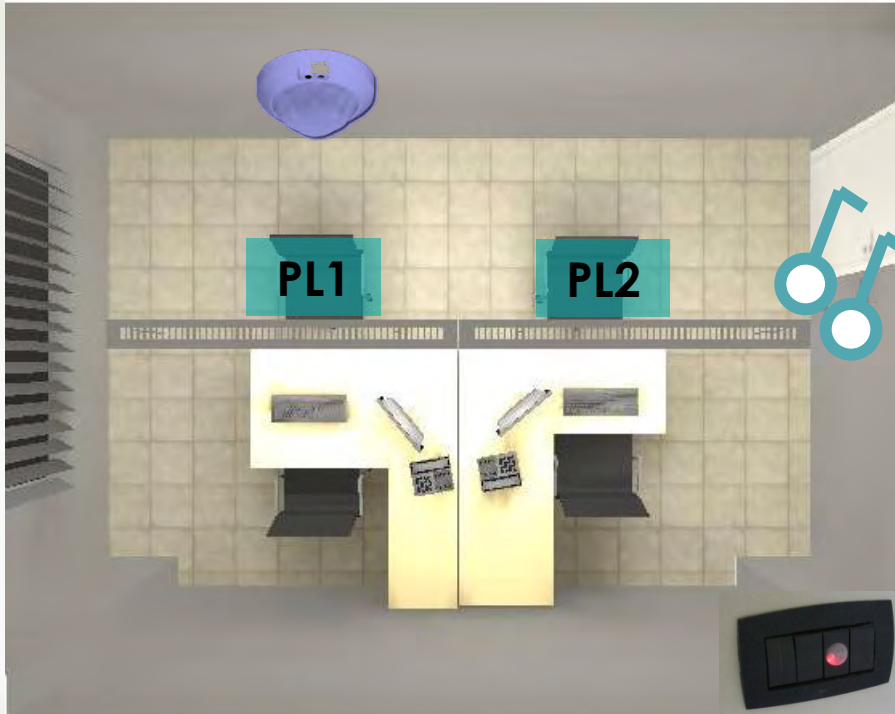


3,4 kWh/m2 anno

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



- Caso 4: Doppio comando PL1 e PL2



### DOPPIO COMANDO – PL1 PL2

Presence control AUT

Flux control AUT

A 15 mq

tD 2.250 h

tN 250 h

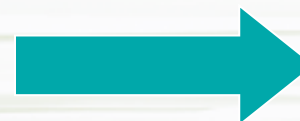
PD 78 W

FC 0,9

FD 0,3

FO 0,7

$$LENI = \frac{P_{DCO} (t_{DD} + t_N)}{1000 \cdot A}$$



3 kWh/m2 anno

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

- Confronto economico tra le diverse soluzioni

		CASO 0	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
A	[m2]	15	15	15	15	15
t <sub>n</sub>	[h]	250	250	250	250	250
t <sub>d</sub>	[h]	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
P <sub>D</sub>		78	78	78	78	78
F <sub>C</sub>		1	1	1	1	0,9
F <sub>D</sub>		1	0,7	0,7	0,3	0,3
F <sub>O</sub>		0,9	0,9	0,7	0,7	0,7
LENI	[kWh/m2 anno]	11,7	8,5	6,6	3,4	3,0

~70%



Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



## METERING ON HBES

Negli impianti realizzati con sistemi BUS del tipo Home and Building Electronic Systems (HBES-EN50090) è possibile implementare un **sistema di monitoraggio** dei consumi elettrici dovuti all'impianto di illuminazione o di carichi fissi **di semplice concezione ed efficace risultato**

Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



## METERING ON HBES

Il sistema consiste nello sfruttare le **informazioni già disponibili nell'impianto** e trattarle opportunamente al fine di ricavare le misure di energia elettrica consumata. Le informazioni sono valutabili in modo empirico e **senza utilizzare contatori** con trasformatori di corrente per ciascun singolo canale di attuatore dell'impianto

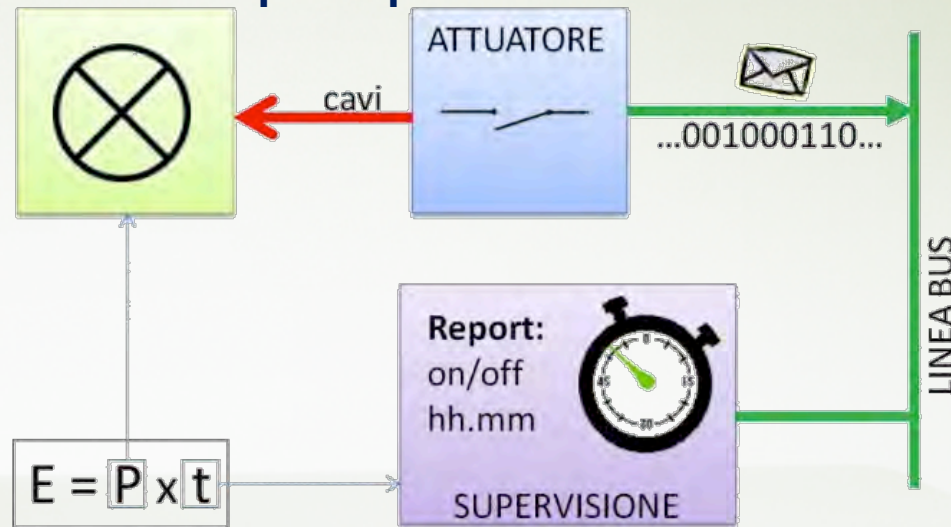
Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



**Schema di principio del sistema**



Per il calcolo dell'energia effettivamente consumata dalle lampade si utilizzano le informazioni dei report dei dispositivi di attuazione HBES che forniscono i tempi di effettiva accensione e dimmerizzazione delle lampade



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



### HBA – PL2

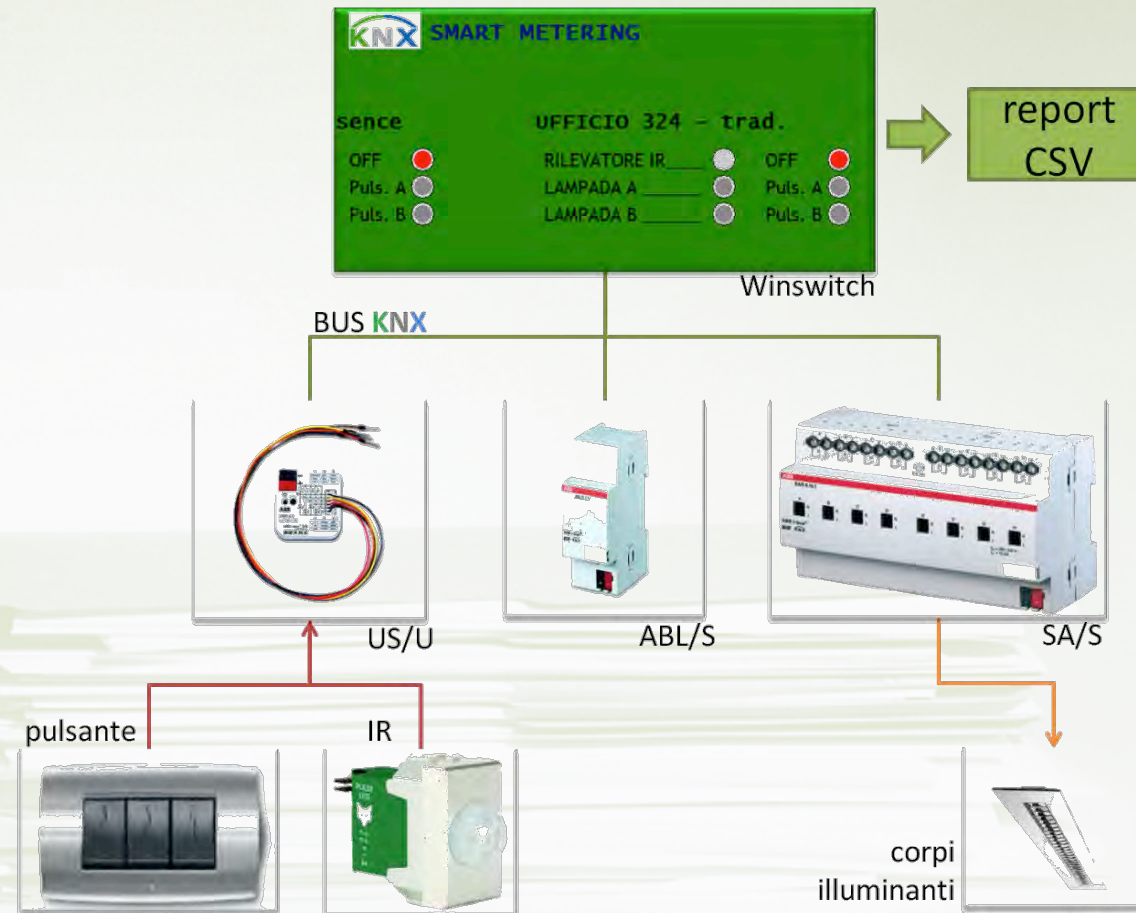
<u>Uhrzeit</u>	Wert	6.15.07
5.34.34	1	0.00.00
6.08.39	0	0.34.05
6.35.12	0	0.00.00
6.53.37	1	0.00.00
7.30.33	0	0.36.56
11.23.28	0	0.00.00
11.58.33	1	0.00.00
16.39.36	0	4.41.03
17.19.13	1	0.00.00
17.39.20	0	0.20.07
19.00.27	1	0.00.00
19.03.23	0	0.02.56
19.23.28	0	0.00.00
22.35.57	0	0.00.00

La conoscenza dei cambiamenti di stato ON/OFF del singolo canale consente al software di ricavare gli effettivi tempi di accensione di ciascuna lampada. In fase di programmazione del sistema occorrerà inserire per ciascun canale la potenza elettrica delle lampade controllate.

Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

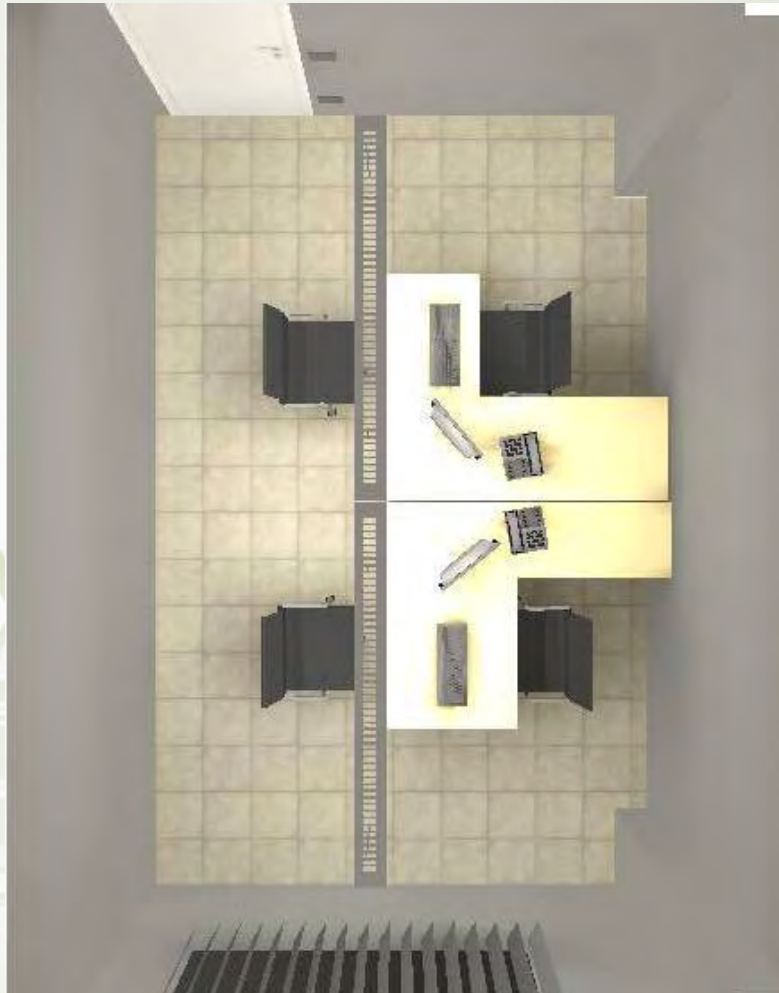


Schema a blocchi del sistema di "Metering on HBES"

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



**REGIONE  
MOLISE**



Per ogni ufficio  
vengono monitorati 6  
group addresses:

- IR
- OFF\_IR
- stato luce A
- stato luce B
- pulsante A
- pulsante B



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



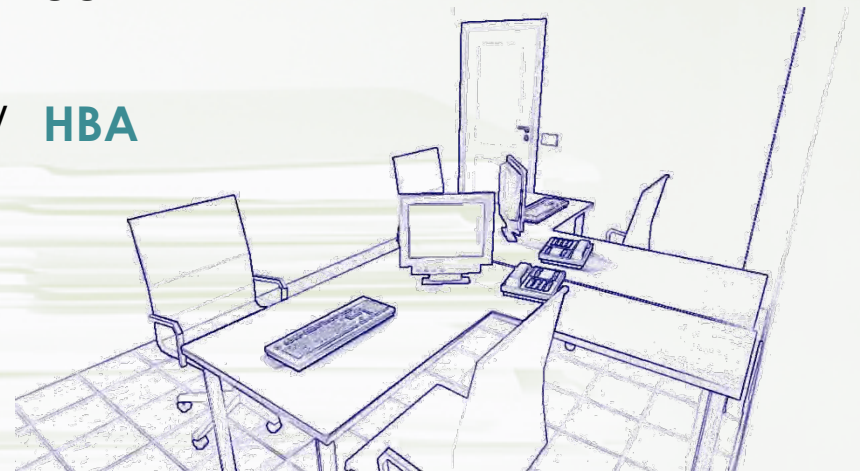
**REGIONE  
MOLISE**

### SMART METER

da dicembre 2010 è stata avviata una campagna di misure finalizzata, in prima battuta, principalmente alla comparazione della performance energetica tra il sistema bus e un ipotetico sistema a cablaggio tradizionale



**Tradizionale / HBA**



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia  
elettrica per l'utenza illuminazione

Tradizionale

HBA

Stessa destinazione d'uso (ufficio)  
Stesso livello  
Stessa esposizione  
Stessa superficie



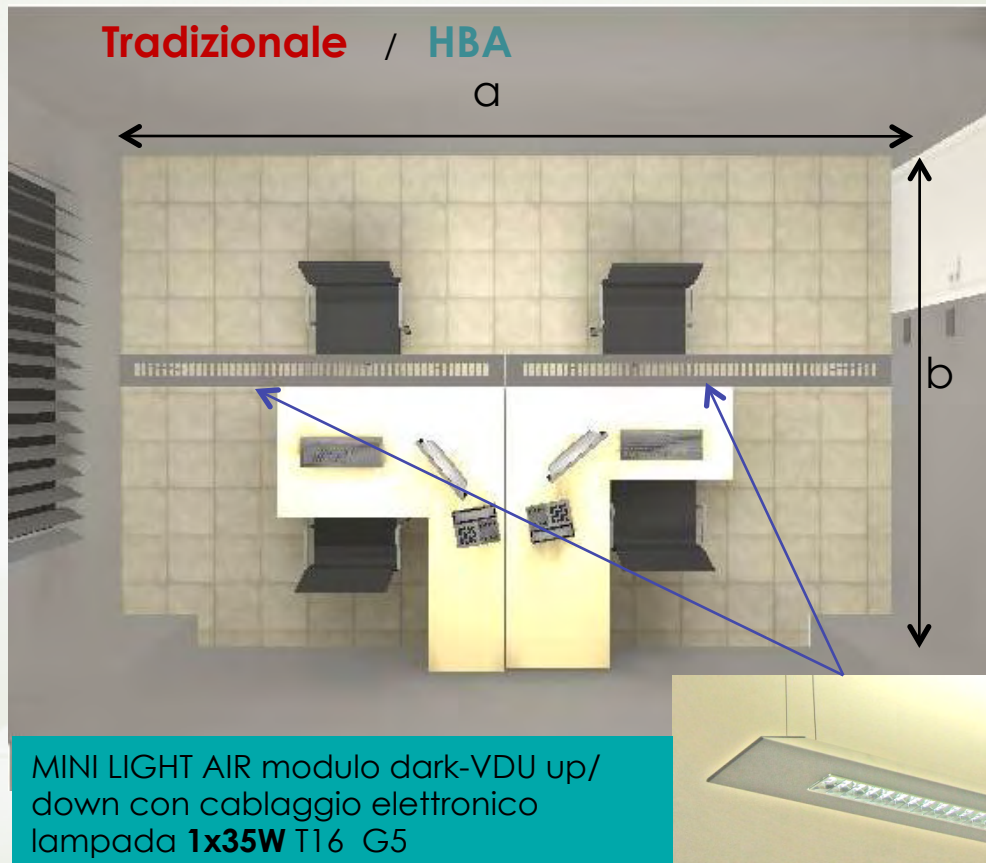


## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione



REGIONE  
MOLISE



**Dimensione locale**

a: 5m b: 3m

**Dimensione finestra**

1,2m x 1,4m

**Valore illuminamento**

**richiesto: 500Lux**





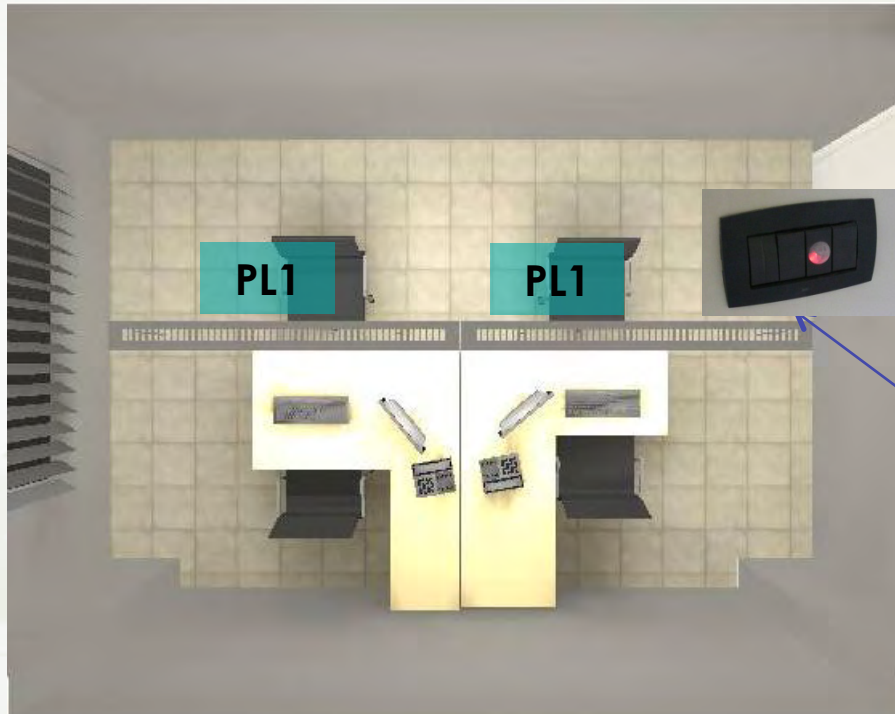
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale**



Interruttore  
(simulato)

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

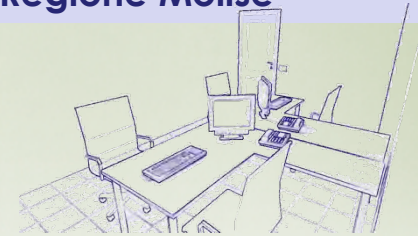
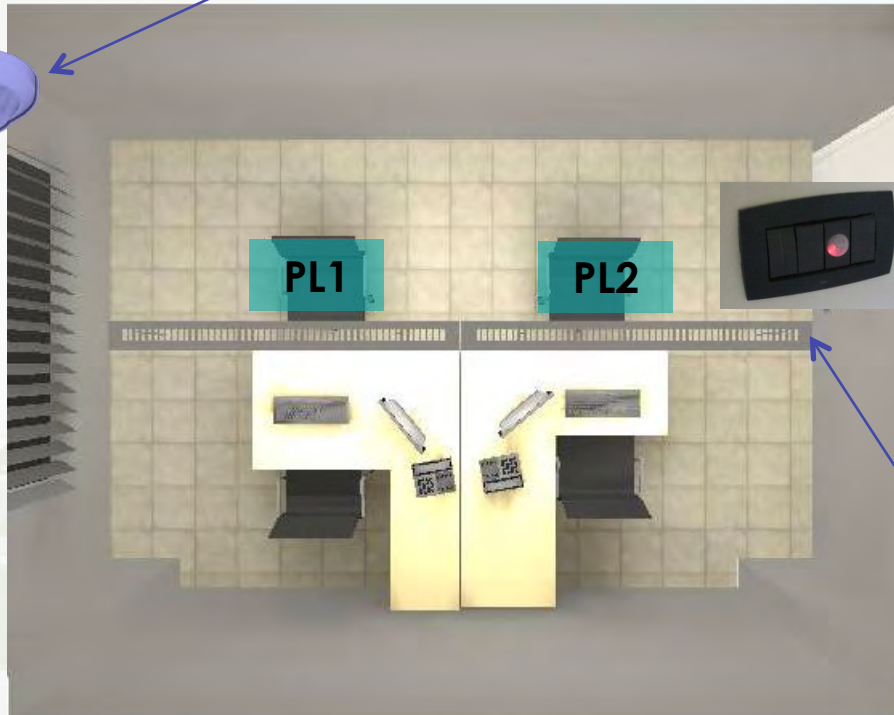


REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**HBA**

Sensore di luminosità centralizzato (daylighting)



Sensore IR (presence control)  
Pulsante (accensione ciclica  
10-01-11-00)

Programmazione: automazione standard ufficio tipo



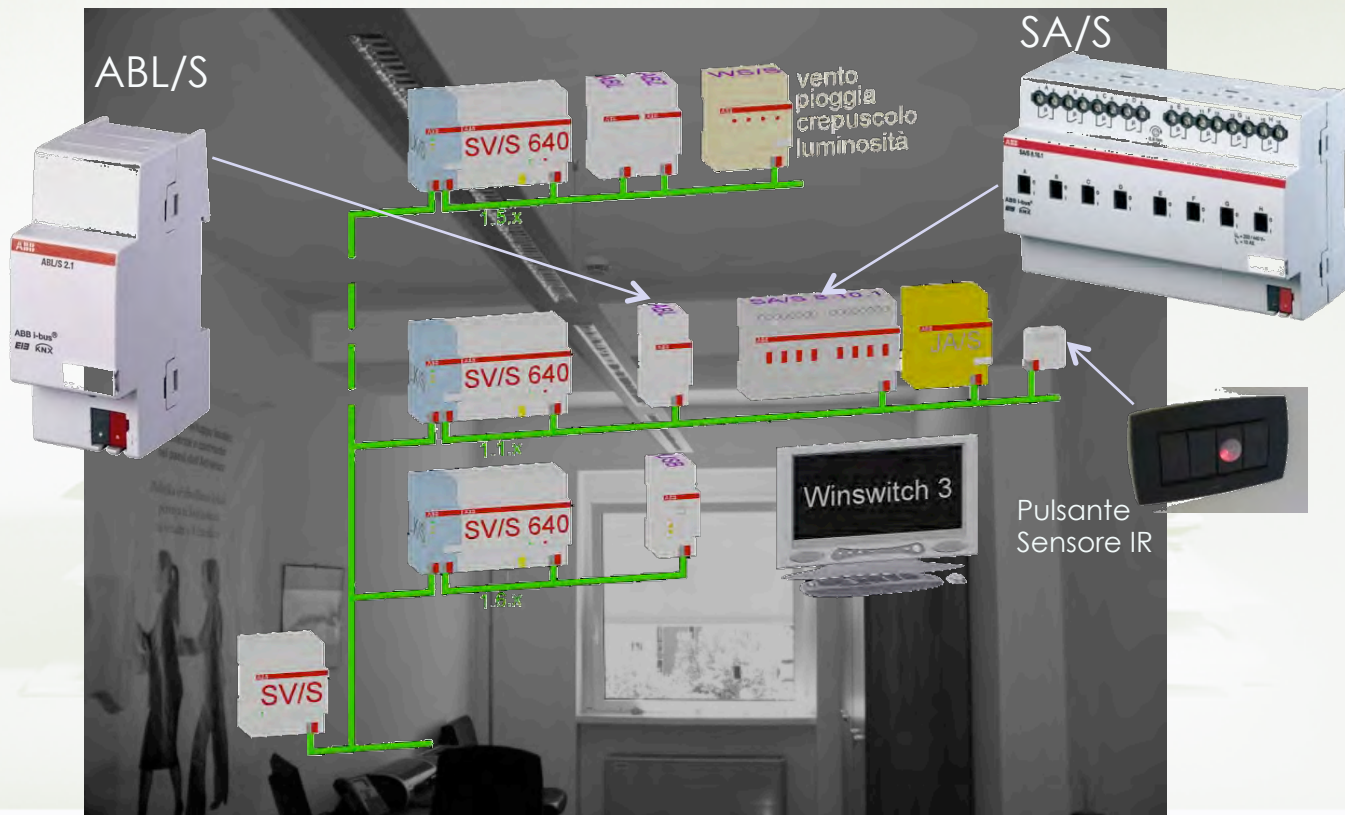
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale** / **HBA**





## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale** / **HBA**



**REGIONE  
MOLISE**



tradizionale

Uhrzeit	Wert	<b>30.48.26</b>
5.34.34	1	0.00.00
9.02.28	0	3.27.54
9.02.29	1	0.00.00
15.06.08	0	6.03.39
15.43.50	1	0.00.00
21.36.30	0	5.52.40
22.35.57	0	0.00.00

HBA – PL1

Uhrzeit	Wert	<b>2.49.49</b>
5.34.34	1	0.00.00
6.08.39	0	0.34.05
6.35.12	0	0.00.00
6.53.36	1	0.00.00
7.30.33	0	0.36.57
10.07.46	1	0.00.00
11.23.28	0	1.15.42
11.58.33	1	0.00.00
11.58.35	0	0.00.02
16.39.36	0	0.00.00
17.19.13	1	0.00.00
17.39.20	0	0.20.07
19.00.26	1	0.00.00
19.03.22	0	0.02.56
19.23.28	0	0.00.00
22.35.57	0	0.00.00

HBA – PL2

Uhrzeit	Wert	<b>6.15.07</b>
5.34.34	1	0.00.00
6.08.39	0	0.34.05
6.35.12	0	0.00.00
6.53.37	1	0.00.00
7.30.33	0	0.36.56
11.23.28	0	0.00.00
11.58.33	1	0.00.00
16.39.36	0	4.41.03
17.19.13	1	0.00.00
17.39.20	0	0.20.07
19.00.27	1	0.00.00
19.03.23	0	0.02.56
19.23.28	0	0.00.00
22.35.57	0	0.00.00

Report giornaliero

## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale / HBA**



	324 A+B	progressivo mese	progressivo anno	325 A	325 B	325 A+B	progressivo mese	progressivo tot	progressivo
	1177.24.00			####	127.14.21	253.48.31			
dicembre	270.36.32			30.25.38	37.08.55	67.34.33			
1		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
2		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
3		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
4		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
5		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
6		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
7		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
8		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
9		0.00.00	0.00.00			0.00.00	0.00.00	0.00.00	
10	11.42.48	11.42.48	11.42.48	3.22.45	3.22.45	6.45.30	6.45.30	6.45.30	
11	0.00.00	11.42.48	11.42.48	0.00.00	0.00.00	0.00.00	6.45.30	6.45.30	
12	0.00.00	11.42.48	11.42.48	0.00.00	0.00.00	0.00.00	6.45.30	6.45.30	
13	30.48.26	42.31.14	42.31.14	2.49.49	6.15.07	9.04.56	15.50.26	15.50.26	
14	9.29.54	52.01.08	52.01.08	1.55.23	1.55.22	3.50.45	19.41.11	19.41.11	
15	17.01.02	69.02.10	69.02.10	2.57.12	2.57.12	5.54.24	25.35.35	25.35.35	
16	33.06.22	102.08.32	102.08.32	0.54.22	1.04.44	1.59.06	27.34.41	27.34.41	
17	3.13.02	105.21.34	105.21.34	1.37.08	1.37.07	3.14.15	30.48.56	30.48.56	
18	0.00.00	105.21.34	105.21.34	0.00.00	0.00.00	0.00.00	30.48.56	30.48.56	
19	0.00.00	105.21.34	105.21.34	0.00.00	0.00.00	0.00.00	30.48.56	30.48.56	
20	30.48.26	136.10.00	136.10.00	2.49.49	6.15.07	9.04.56	39.53.52	39.53.52	stop pc - valori ipotizzati sulla settimana precedente
21	9.29.54	145.39.54	145.39.54	1.55.23	1.55.22	3.50.45	43.44.37	43.44.37	stop pc - valori ipotizzati sulla settimana precedente
22	4.05.00	149.44.54	149.44.54	0.00.01	0.00.00	0.00.01	43.44.38	43.44.38	
23	22.02.38	171.47.32	171.47.32	1.32.36	1.32.36	3.05.12	46.49.50	46.49.50	
24	22.22.42	194.10.14	194.10.14	0.00.00	0.00.00	0.00.00	46.49.50	46.49.50	
25	0.00.00	194.10.14	194.10.14	0.00.00	0.00.00	0.00.00	46.49.50	46.49.50	NATALE
26	0.00.00	194.10.14	194.10.14	0.00.00	0.00.00	0.00.00	46.49.50	46.49.50	SANTOSTEFANO
27	17.48.30	211.58.44	211.58.44	0.26.47	0.26.47	0.53.34	47.43.24	47.43.24	
28	28.49.56	240.48.40	240.48.40	1.34.15	1.16.38	2.50.53	50.34.17	50.34.17	
29	15.51.00	256.39.40	256.39.40	3.40.59	3.40.59	7.21.58	57.56.15	57.56.15	
30	6.07.20	262.47.00	262.47.00	2.38.37	2.38.37	5.17.14	63.13.29	63.13.29	
31	7.49.32	270.36.32	270.36.32	2.10.32	2.10.32	4.21.04	67.34.33	67.34.33	

Monitoraggio del mese di dicembre

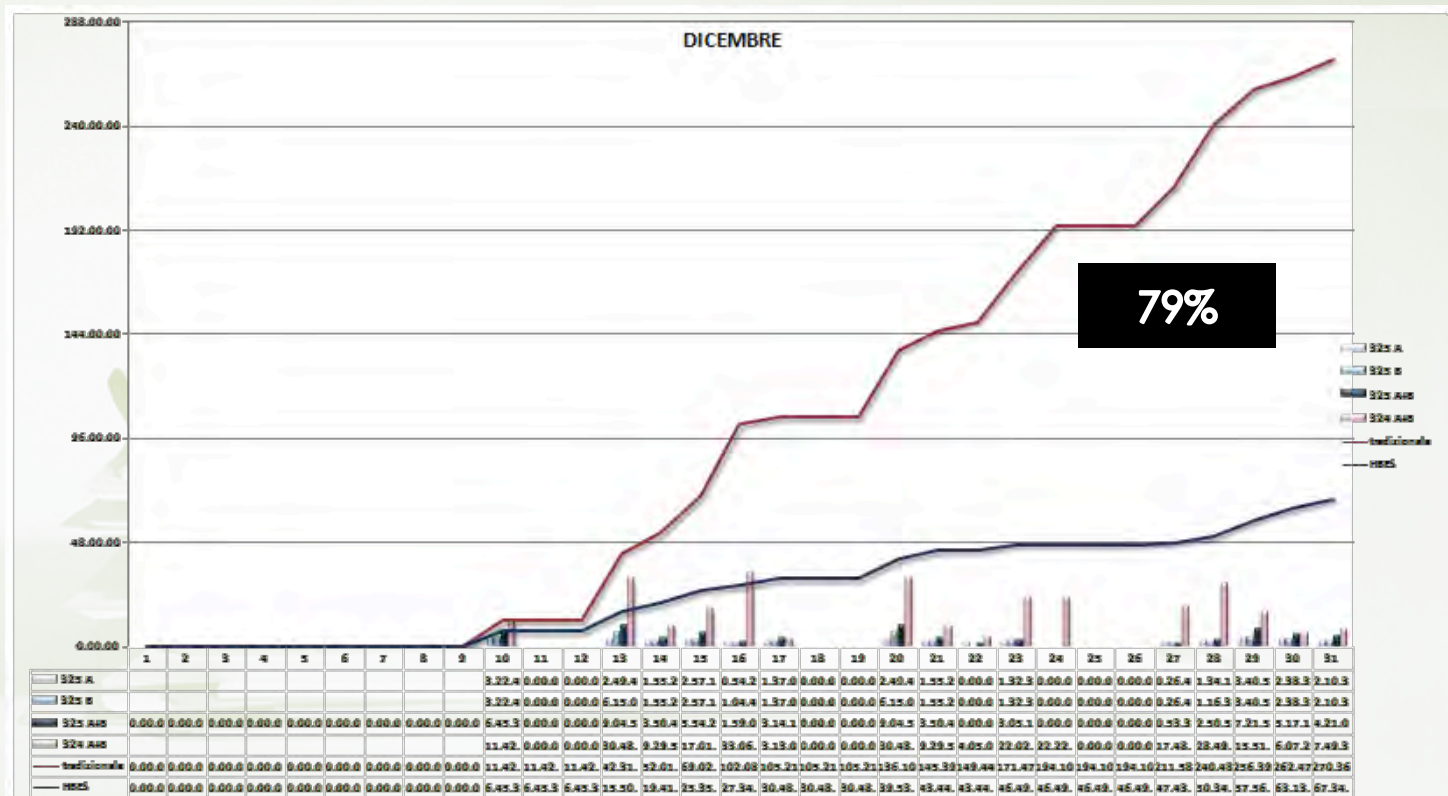
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale / HBA**



Monitoraggio del mese di dicembre



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise

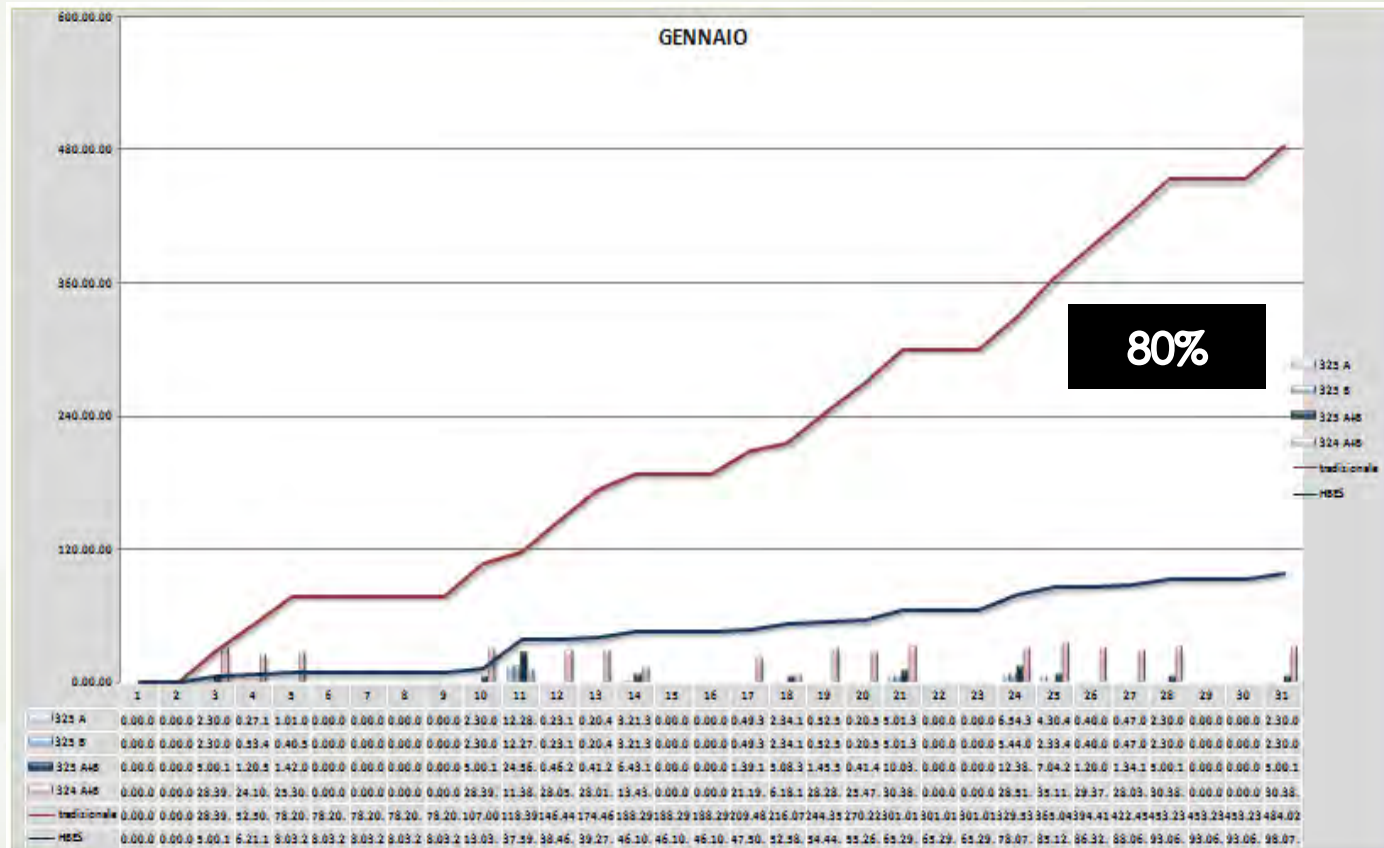


REGIONE  
MOLISE



Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale / HBA**



Monitoraggio del mese di gennaio

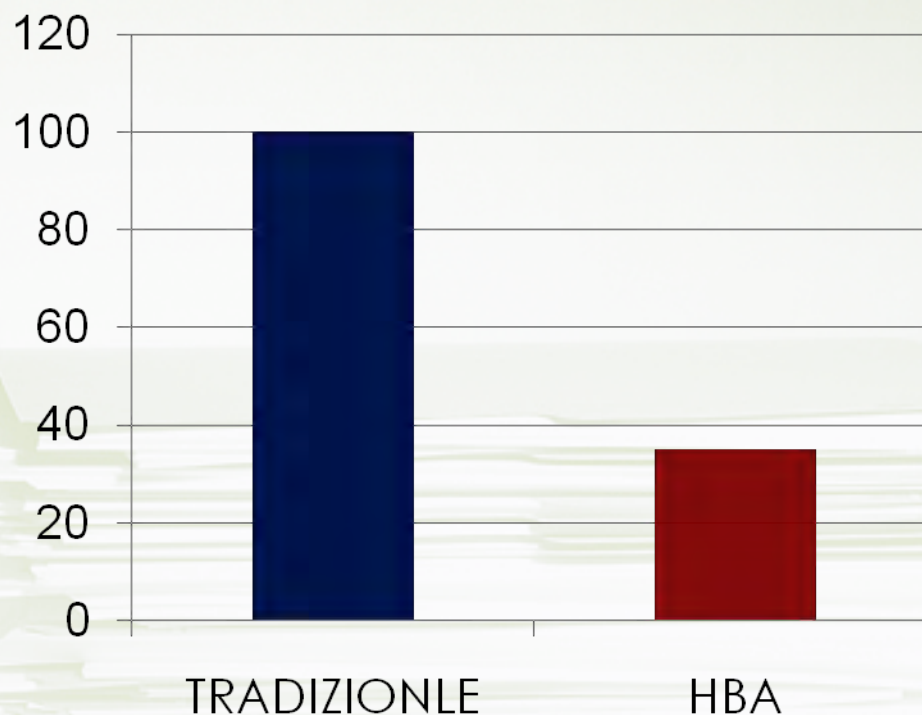
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE



Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione



## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale** / **HBA**



**325** LATO SUD

28/12/2010	11.00	57000	HBES	1 PDL
	A	B	C	D
PdL 1	1750	-	-	-
PdL 2	2370	-	-	-

28/12/2010	17.10	0	HBES	1 PDL
	A	B	C	D
PdL 1	0	300	185	479
PdL 2	0	90	320	400



	A	B	C	D
PL1	OFF	OFF	ON	ON
PL2	OFF	ON	OFF	ON

Misure illuminotecniche



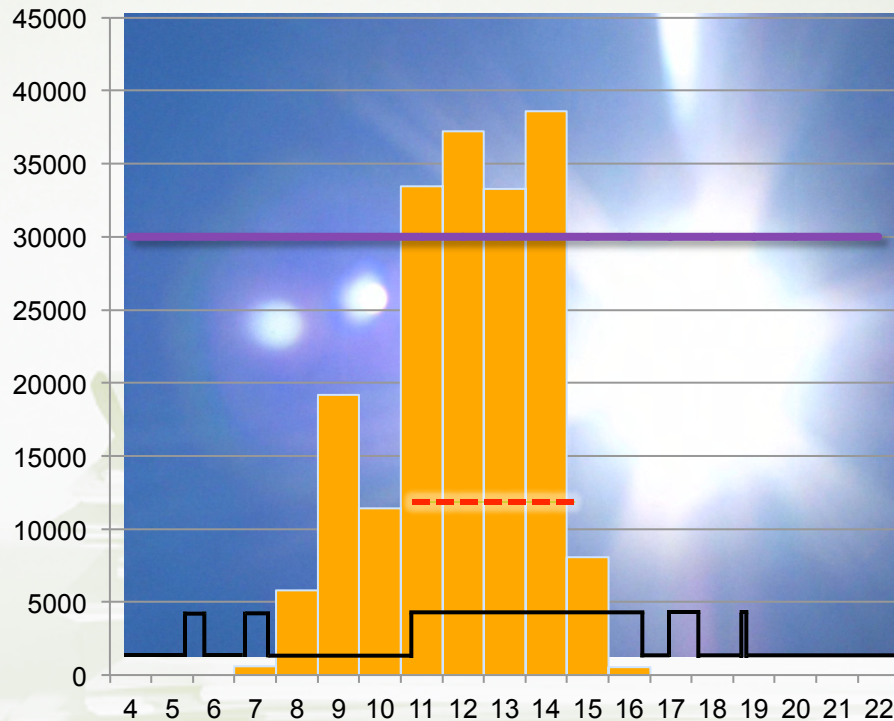
## Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



REGIONE  
MOLISE

Comparazione del consumo di energia elettrica  
per l'utenza illuminazione

**Tradizionale / HBA**



Uhrzeit	Wert	6.15.07
5.34.34	1	0.00.00
6.08.39	0	0.34.05
6.35.12	0	0.00.00
6.53.37	1	0.00.00
7.30.33	0	0.36.56
11.23.28	0	0.00.00
<b>11.58.33</b>	<b>1</b>	<b>0.00.00</b>
<b>16.39.36</b>	<b>0</b>	<b>4.41.03</b>
17.19.13	1	0.00.00
17.39.20	0	0.20.07
19.00.27	1	0.00.00
19.03.23	0	0.02.56
19.23.28	0	0.00.00
22.35.57	0	0.00.00

Monitoraggio del 13 dicembre 2010

Un esempio di gestione integrata delle building utility: il palazzo della Regione Molise



Uso consapevole dell' energia



## conoscenza diretta e tempestiva dei consumi dell' edificio

Un recente rapporto della **Commissione Industria, Ricerca ed Energia del Parlamento Europeo** ha evidenziato che un esempio concreto, se implementato in maniera efficace, per ottenere importanti riduzioni di consumo di energia elettrica è rappresentato dall'uso capillare di contatori intelligenti, i cosiddetti smart meter; ***“una diffusione capillare degli smart meter in Europa consentirebbe di ridurre il consumo energetico fino al 10% diminuendo il costo della bolletta elettrica dei cittadini ...”***.