

HOME AND BUILDING AUTOMATION: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Riferimenti normativi

CEI 64-8/8-1:2016

Introduce le prescrizioni e le raccomandazioni per il progetto di un impianto elettrico nel quadro di un approccio di gestione dell'efficienza energetica

Riferimenti normativi

Fattori da considerare:

la disponibilità della luce naturale,
l'occupazione di una stanza,
la disponibilità di energia,
la temperatura esterna,
costruzione dell'edificio.

Riferimenti normativi

Le misure di efficienza energetica sono classificate secondo cinque livelli (da 0 a 4).

EIEC 0: impianto a efficienza molto bassa;

EIEC 1: impianto a efficienza bassa;

EIEC 2: impianto di efficienza di riferimento;

EIEC 3: impianto a efficienza avanzata;

EIEC 4: impianto a efficienza ottimizzata.

Riferimenti normativi

Settore di attività	EM0	EM1	EM2	EM3	EM4
Edifici residenziali (abitazioni)	Non preso in considerazione	Considerare il tipo e la posizione delle lampade	Considerare il tipo e la posizione delle lampade con l'illuminazione naturale	Comando in funzione dell'illuminazione naturale o dell'utilizzo dell'edificio o del tipo di lampada	Comando in funzione dell'illuminazione naturale e dell'utilizzo dell'edificio e considerare il tipo di lampada
Edifici commerciali	Non preso in considerazione	Considerare il tipo e la posizione delle lampade	Considerare il tipo e la posizione delle lampade con l'illuminazione naturale	Comando in funzione dell'illuminazione naturale o dell'utilizzo dell'edificio o del tipo di lampada	Comando in funzione dell'illuminazione naturale e dell'utilizzo dell'edificio e considerare il tipo di lampada
Edifici industriali	Non preso in considerazione	Considerare il tipo e la posizione delle lampade	Considerare il tipo e la posizione delle lampade con l'illuminazione naturale	Comando in funzione dell'illuminazione naturale o dell'utilizzo dell'edificio o del tipo di lampada	Comando in funzione dell'illuminazione naturale e dell'utilizzo dell'edificio e considerare il tipo di lampada
Infrastruttura	Non preso in considerazione	Considerare il tipo e la posizione delle lampade	Considerare il tipo e la posizione delle lampade con l'illuminazione naturale	Comando in funzione dell'illuminazione naturale o dell'utilizzo dell'edificio o del tipo di lampada	Comando in funzione dell'illuminazione naturale e dell'utilizzo dell'edificio e considerare il tipo di lampada

Riferimenti normativi

Settore di attività	EM0	EM1	EM2	EM3	EM4
Edifici residenziali (abitazioni)	Non preso in considerazione	Non preso in considerazione	Controllo della temperatura	Controllo della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e della temperatura a livello di zona
Edifici commerciali	Non preso in considerazione	Controllo della temperatura	Controllo della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e controllo completo dei sensori per zona
Edifici industriali	Non preso in considerazione	Controllo della temperatura	Controllo della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e controllo completo dei sensori per zona
Infrastruttura	Non preso in considerazione	Controllo della temperatura	Controllo della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e della temperatura a livello di zona	Controllo del tempo e controllo completo dei sensori per zona

NOTA I sensori completi comprendono temperatura, umidità, luce diurna, CO₂, ecc.

GUIDA CEI 205-18

Riferimenti normativi

“Energy performance of buildings –
Impact of Building Automation,
Controls and Building Management”

Riferimenti normativi

HBA e TBM ad alta efficienza



HBA e TBM avanzati



HBA standard o controlli tradizionali (riferimento)



Sistemi non efficienti



Riferimenti normativi

Valuta in modo semplice l'impatto dell'applicazione dei BACS/HBES

Energia utilizzata dagli edifici
nell'arco di un anno

Riferimenti normativi

$f_{BAC,hc}$ fattore di efficienza risc/cond

$f_{BAC,e}$ fattore di efficienza energia
elettrica aux

Riferimenti normativi

Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici non Residenziali								
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES				Risparmio adottando le Classi B e A al posto di C o D			
	D	C	B	A	B/C	B/D	A/C	A/D
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza				
Uffici	1,51	1,00	0,80	0,70	20%	47%	30%	54%
Sale di lettura	1,24	1,00	0,75	0,50	25%	40%	50%	60%
Scuole	1,20	1,00	0,88	0,80	12%	27%	20%	33%
Ospedali	1,31	1,00	0,91	0,86	9%	31%	14%	34%
Hotel	1,31	1,00	0,75	0,68	25%	43%	32%	48%
Ristoranti	1,23	1,00	0,77	0,68	23%	37%	32%	45%
Negozi / Grossisti	1,56	1,00	0,73	0,60	27%	53%	40%	62%
Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici Residenziali								
Case monofamiliari Appartamenti in condominio Atri residenziali	1,10	1,00	0,88	0,81	12%	20%	19%	26%

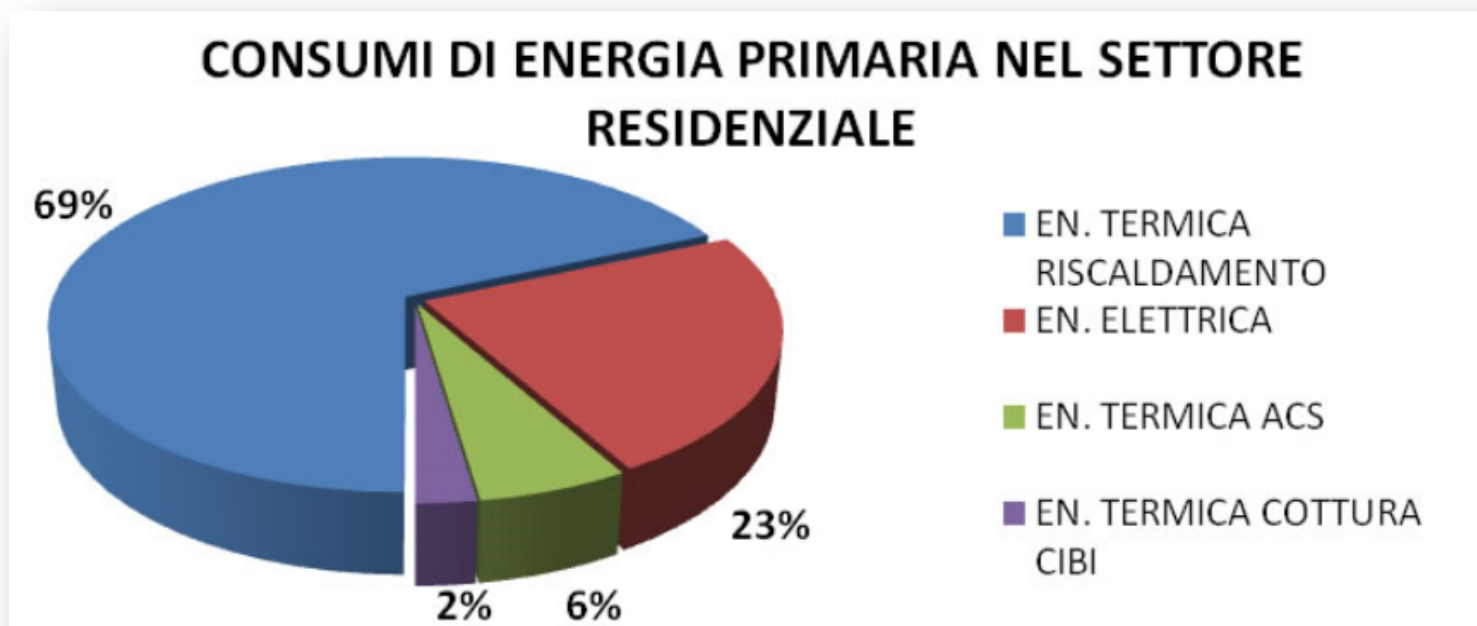
Riferimenti normativi

Energia Elettrica in Edifici non residenziali								
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES				Risparmio applicando le Classi B e A al posto di C o D			
	D	C	B	A	B/C	B/D	A/C	A/D
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza				
Uffici	1,10	1,00	0,80	0,70	20%	27%	30%	36%
Sale di lettura	1,06	1,00	0,75	0,50	25%	29%	50%	53%
Scuole	1,07	1,00	0,88	0,80	12%	18%	20%	25%
Ospedali	1,05	1,00	0,91	0,86	9%	13%	14%	18%
Hotel	1,07	1,00	0,85	0,68	15%	21%	32%	36%
Ristoranti	1,04	1,00	0,77	0,68	23%	26%	32%	35%
Negozi / Grossisti	1,08	1,00	0,73	0,60	27%	32%	40%	44%
Energia Elettrica in Edifici Residenziali								
Case monofamiliari Appartamenti in condominio Atri residenziali	1,08	1,00	0,93	0,92	7%	14%	8%	15%

Applicazioni



Bilancio energetico



Fonte: Ministero dello sviluppo economico «Bilancio Energetico Nazionale 2013», analisi ENEA



gestione energia



gestione energia

Soluzioni

Controllo carichi

Integrazione fotovoltaico

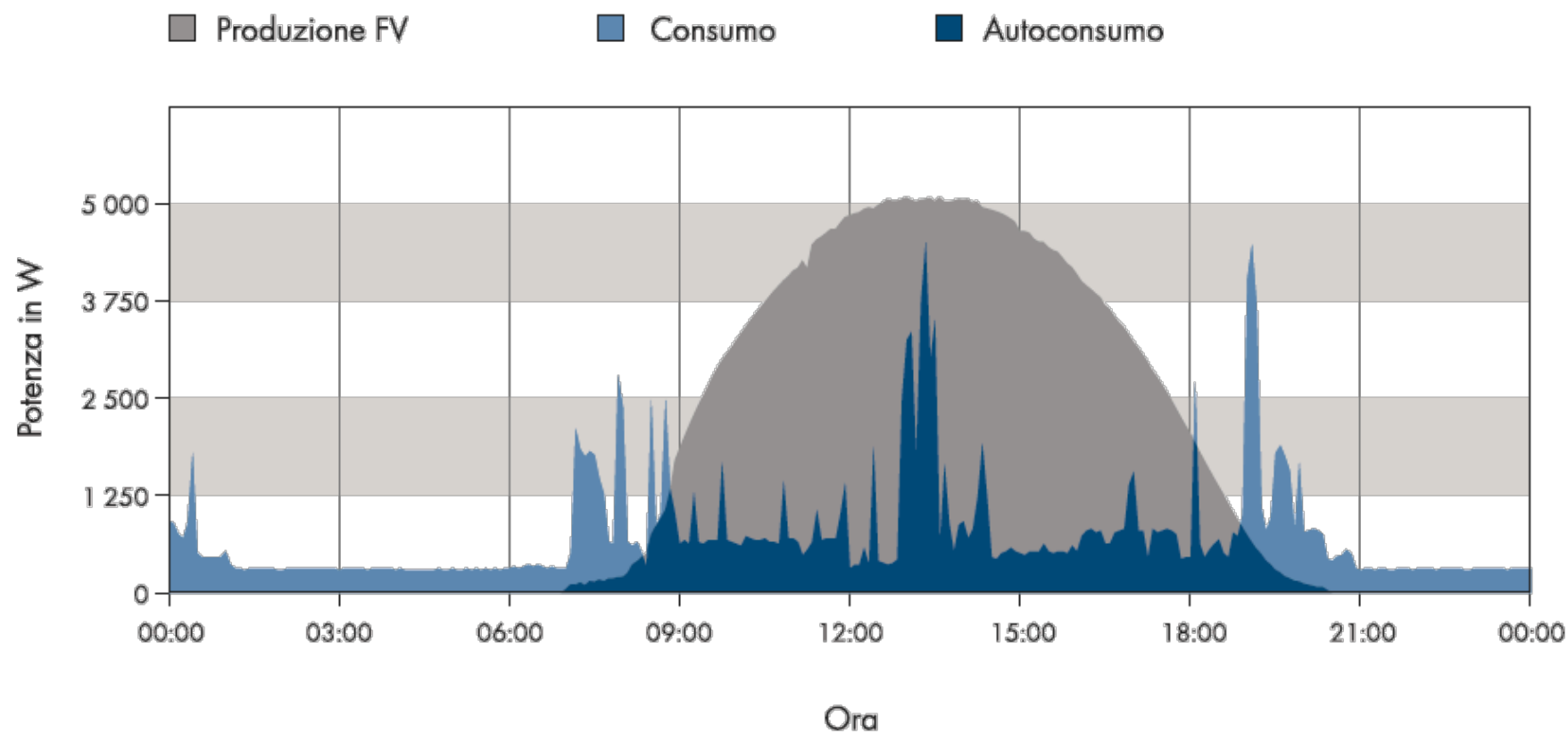
Autoconsumo

Storico consumi e
produzione

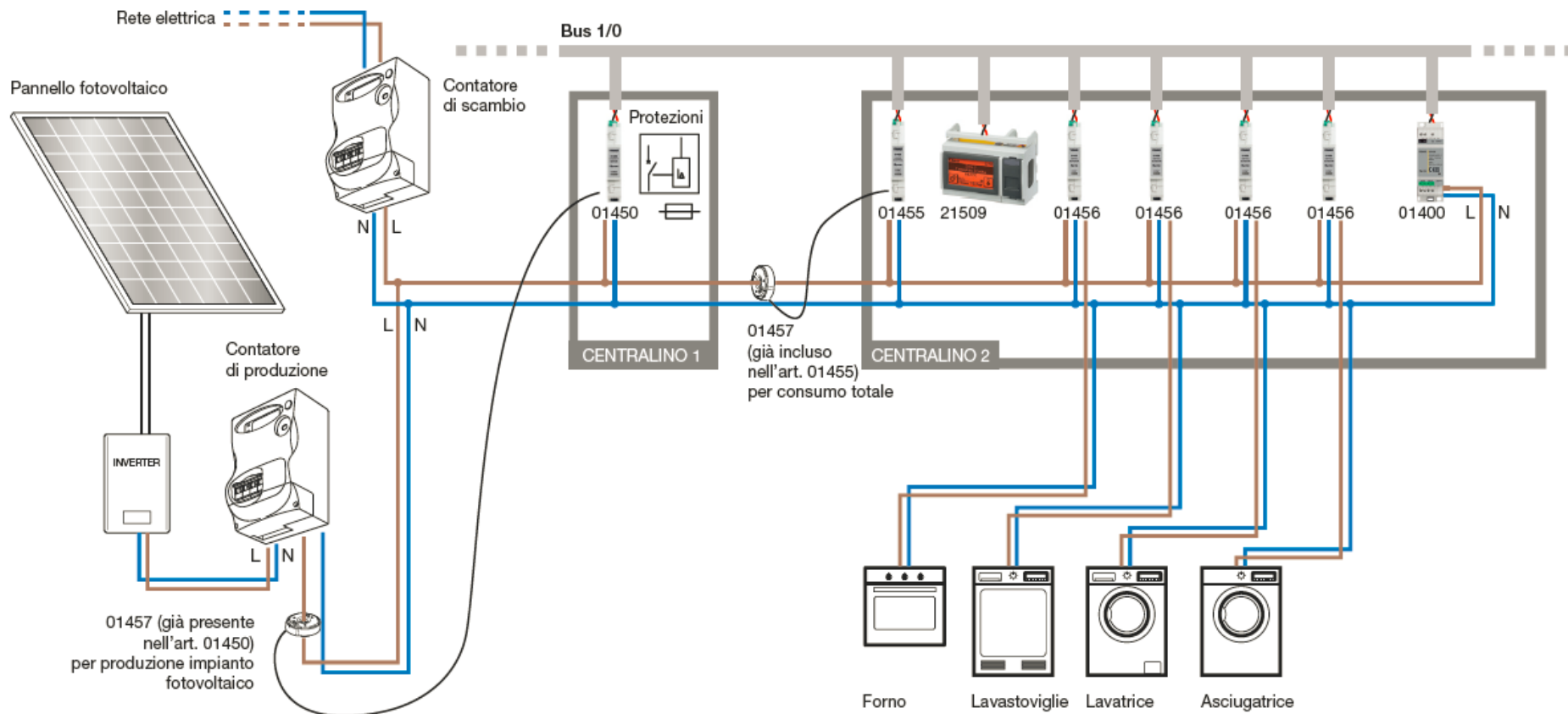
Allarmi



Gestione energia



Gestione energia

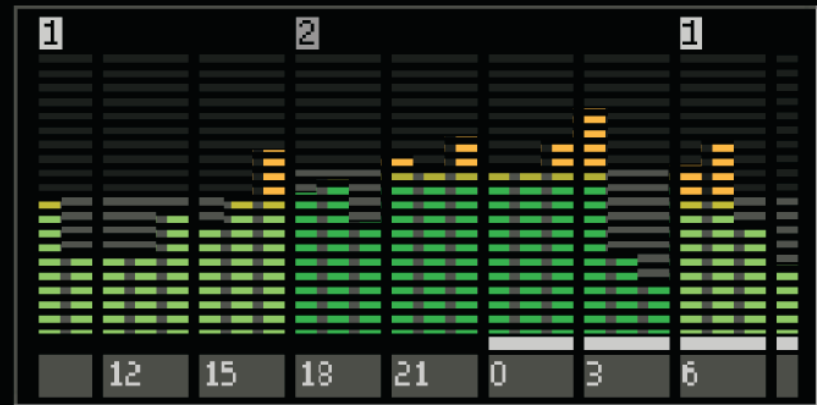
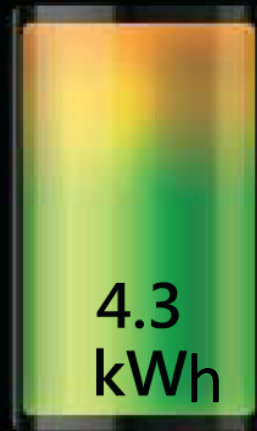


Gestione energia



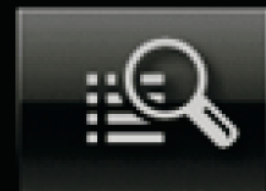


Consumo globale



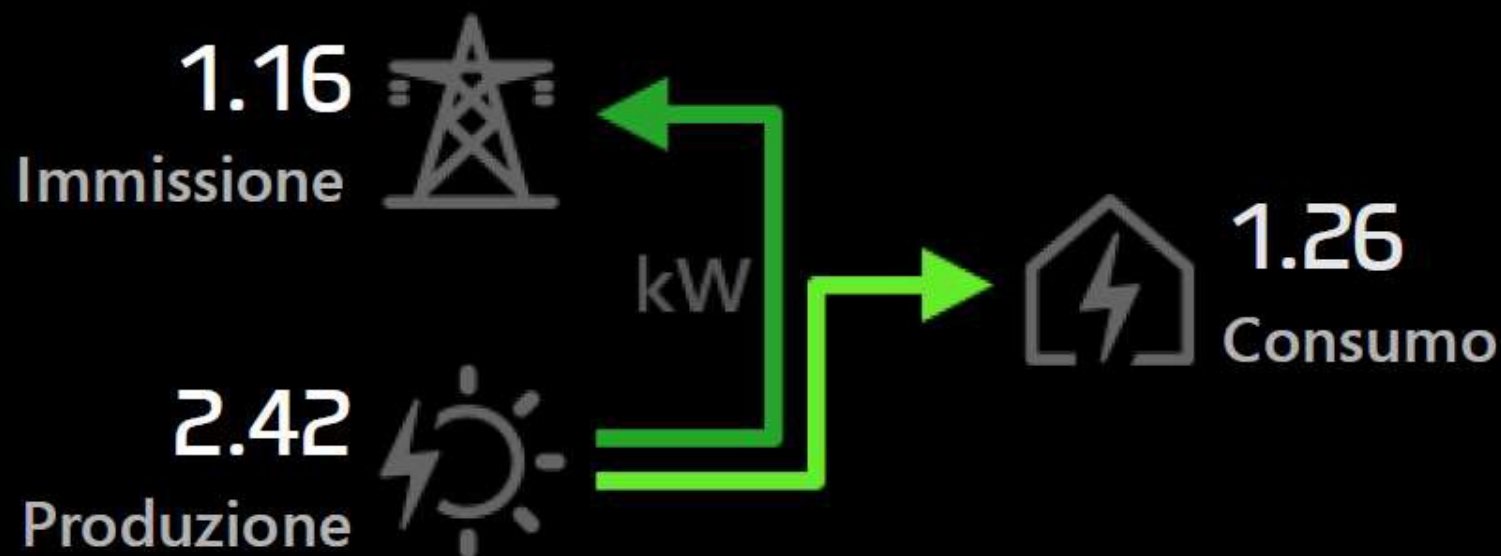
⚡ Energia

Gio.30.09.11





Flussi energia



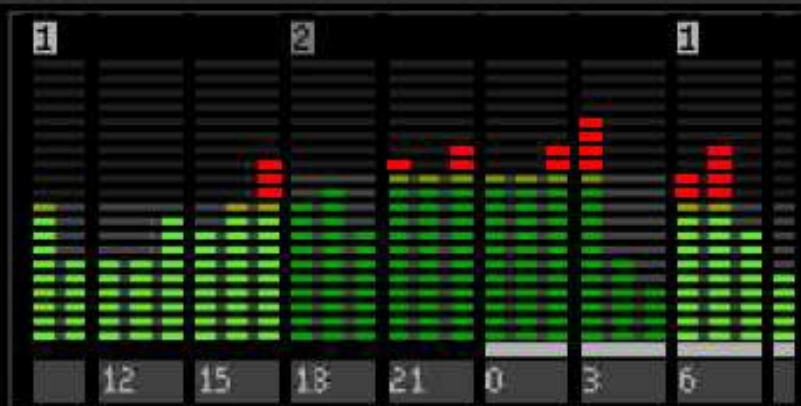


Consumo globale

12.42 kWh

Prelievo
33%

Autoconsumo
67%



⚡ Energia

Gio.30.09.11





clima



clima

Soluzioni

Multizona

Riscaldamento/Raffrescamento
a pavimento

Gestione umidità relativa

Ventilazione meccanica



Impianti 2 o 4 tubi a zona neutra

Fancoil 3 velocità o proporzionali

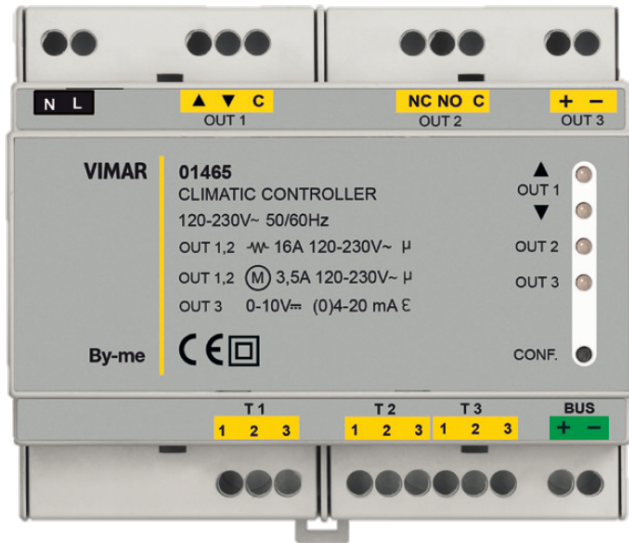
Valvole on-off o proporzionali

Funzione boost per riscaldamento e raffrescamento aux

Riscaldamento principale

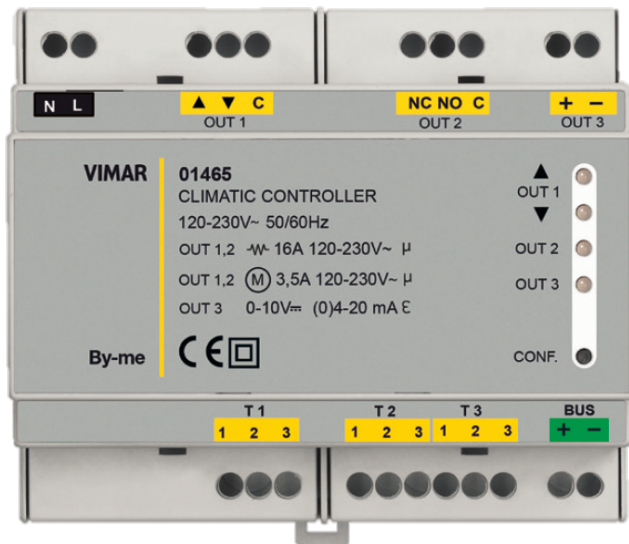


Pompa calore ausiliario



Regolatore climatico

Regolazione temperatura
acqua di mandata ad un
valore fisso o in funzione
della temperatura ambiente
esterna



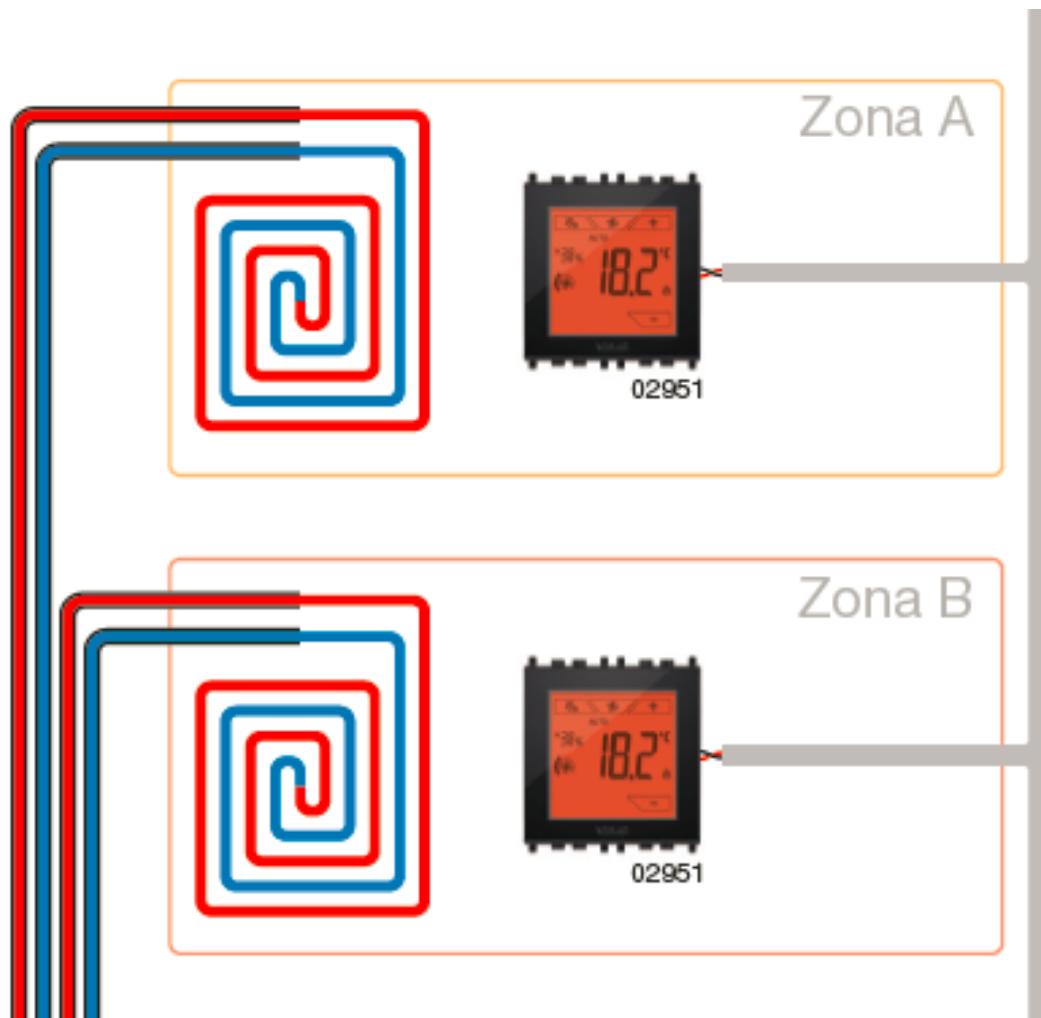
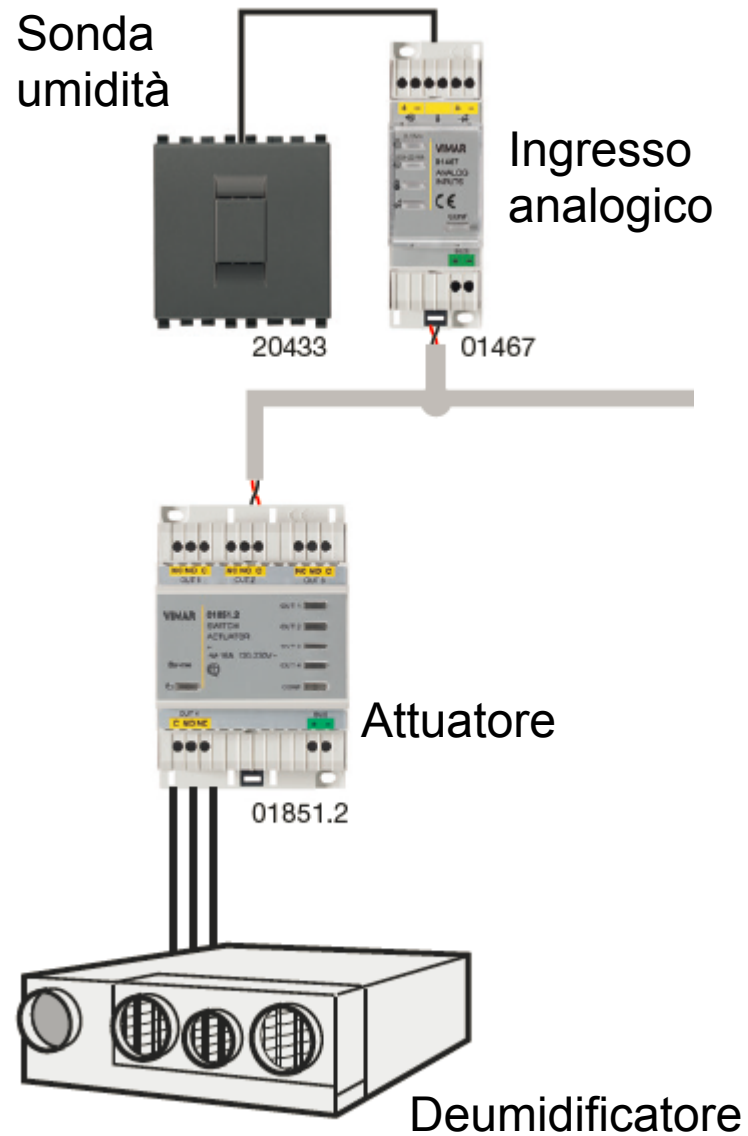
Regolatore climatico

Inverno

Risparmio energetico
(5-20%)

Estate

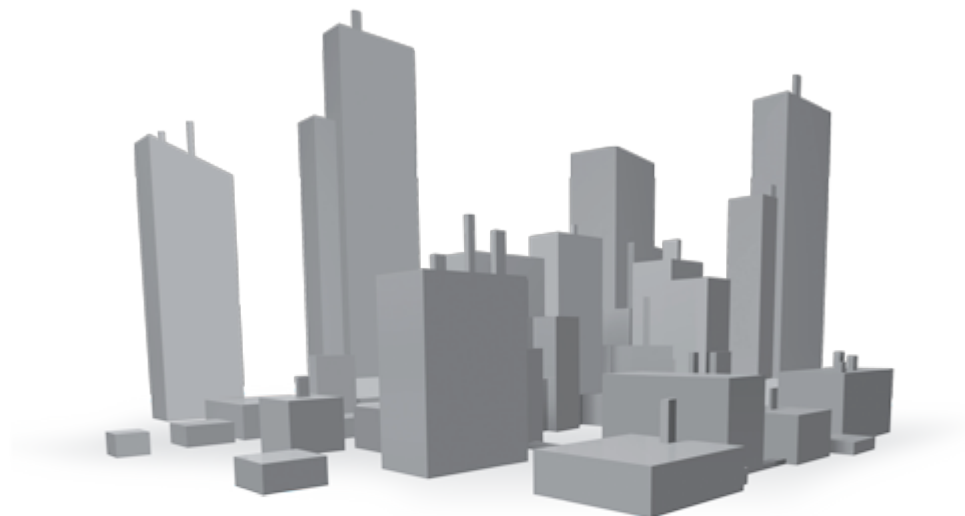
Controllo punto
di rugiada



Controllo locale e remoto



Soluzioni per il terziario



Alberghi

**Uffici
e aziende**

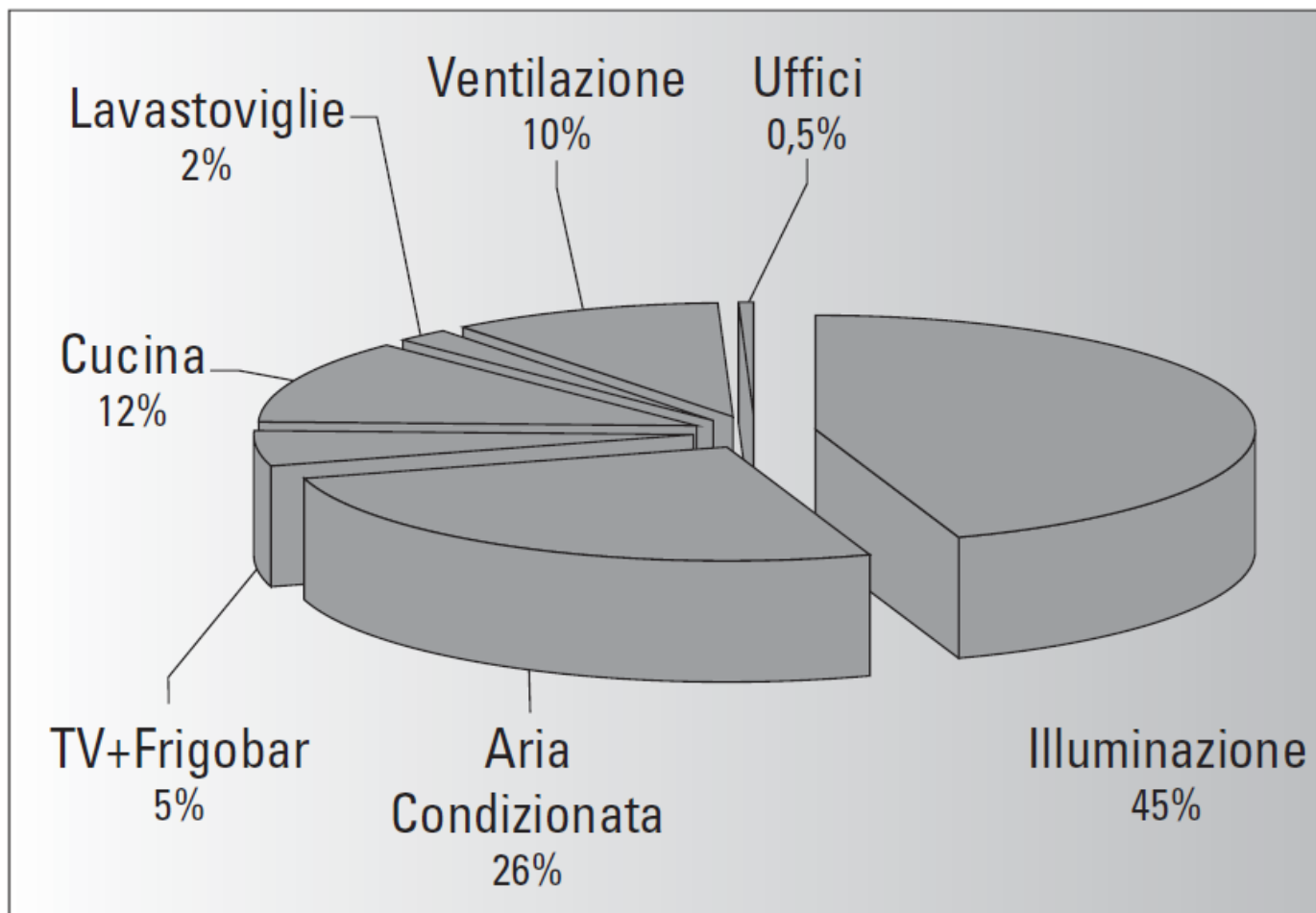
**Strutture
sanitarie**

**Attività
commerciali**

Building Automation



Bilancio energetico



Fonte: RSE/2009/162

LENI= Light Numeric Energy Indicator

$$\text{LENI} = W_L + W_p / A \quad [\text{KWh/m}^2\text{a}]$$

W_L = Energia assorbita a lampade accese

W_p = Energia parassita a lampade spente

CEI 315-16

Si sfrutta l'illuminazione naturale (F_D)

Si riduce o si spegne la luce a locali non occupati (F_o)

L'impianto è a livello di illuminamento costante (F_c)



**Risparmio conseguibile:
Fino al 50% terziario**

Fonte: EN15232



VIMAR

energia positiva