

# HOME AND BUILDING AUTOMATION: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO



# 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



# Fattori da considerare:

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



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.





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



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 alivello 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 alivello 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, umidita, luce diurna, CO<sub>2</sub>, ecc.



# **GUIDA CEI 205-18**





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



HBA e TBM ad alta efficienza

A

HBA e TBM avanzati

В

HBA standard o controlli tradizionali (riferimento)

С

Sistemi non efficienti

D



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

Energia utilizzata dagli edifici nell'arco di un anno



f<sub>BAC,hc</sub> fattore di efficienza risc/cond

**f**<sub>BAC,e</sub> fattore di efficienza energia elettrica aux





Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici non Residenziali								
Tipologia Edificio / Locale	Classi e	Fattori di eff	ficienza BAC	HBES	Risparmio adottando le Classi B			
	D	С	В	Α	e A al posto di C o D			
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza	В/С	B/D	A/C	A/D
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%



Energia Elettrica in Edifici non residenziali									
	Classi e	Fattori di ef	ficienza BAC	HBES	Risparmio applicando le Classi B e				
Tipologia Edificio / Locale	D	С	В	Α		A al posto di C o D			
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza	B/C	B/D	A/C	A/D	
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%	

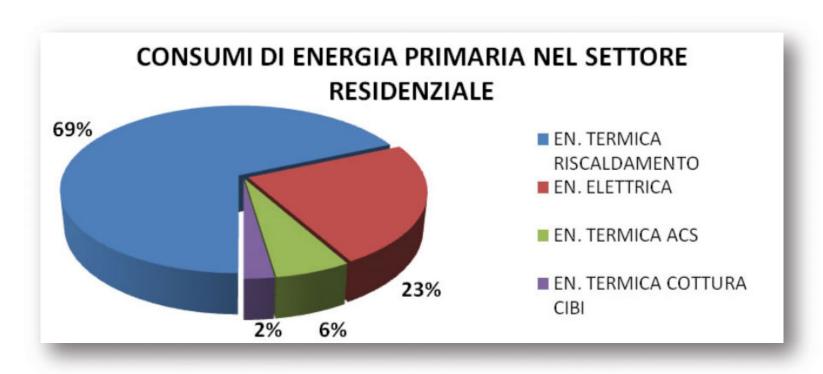
# **Applicazioni**





# Bilancio energetico





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









# Soluzioni

Controllo carichi

Integrazione fotovoltaico

Autoconsumo

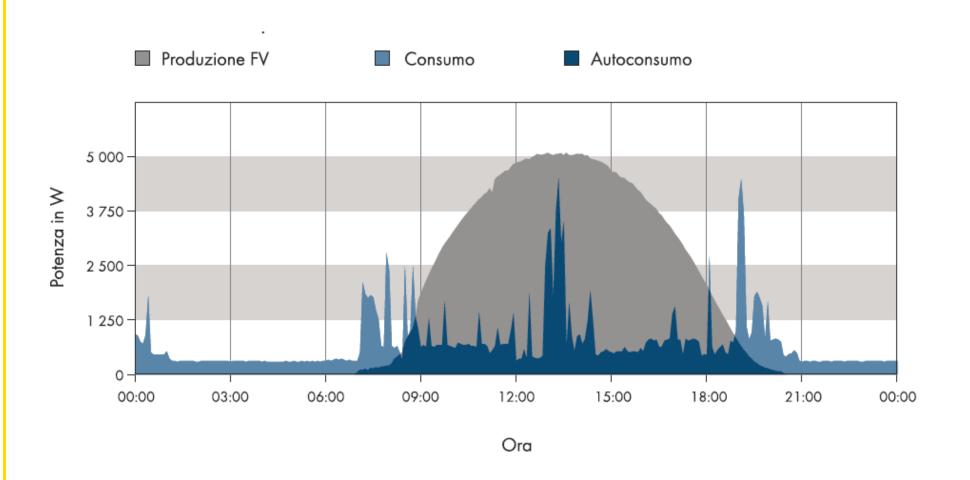
Storico consumi e produzione

Allarmi

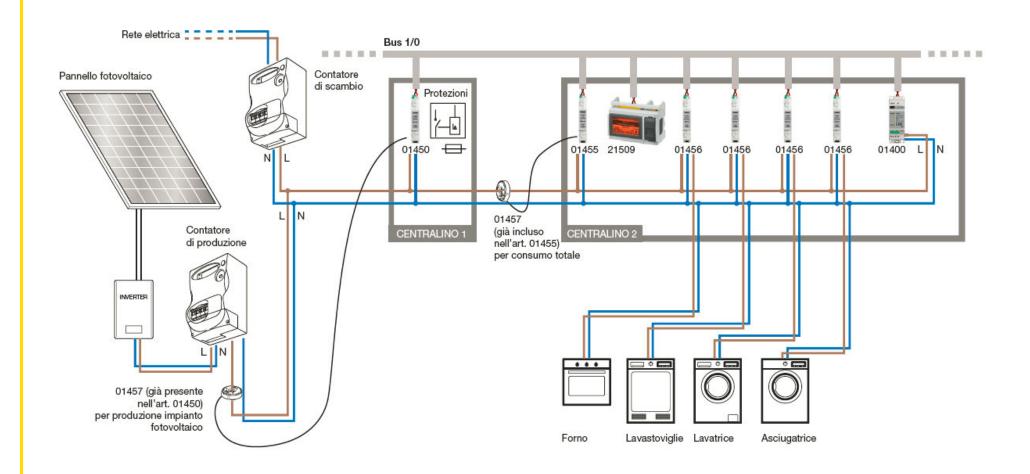
























# Soluzioni

Multizona

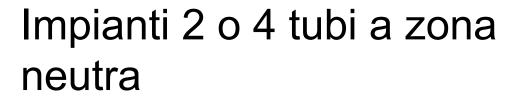
Riscaldamento/Raffrescamento a pavimento

Gestione umidità relativa

Ventilazione meccanica







Fancoil 3 velocità o proporzionali

Valvole on-off o proporzionali

Funzione boost per riscaldamento e raffrescamento aux





#### Riscaldamento principale











Regolatore climatico

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





Regolatore climatico

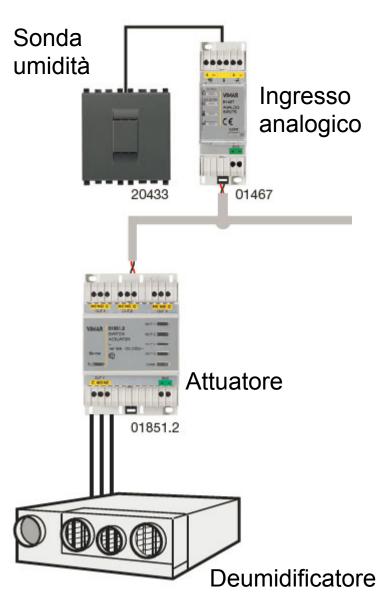
# Inverno

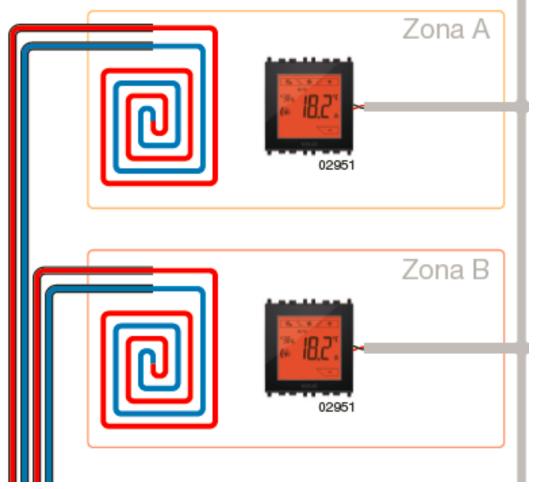
Risparmio energetico (5-20%)

# **Estate**

Controllo punto di rugiada







## Controllo locale e remoto

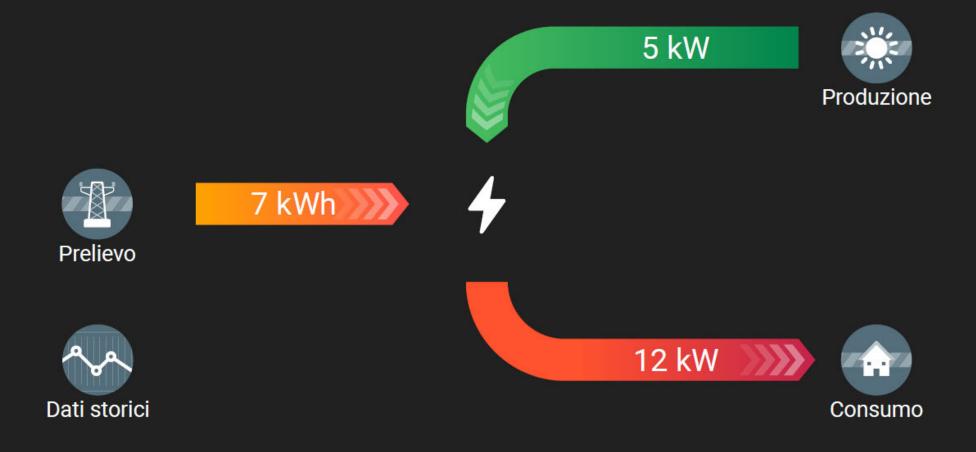




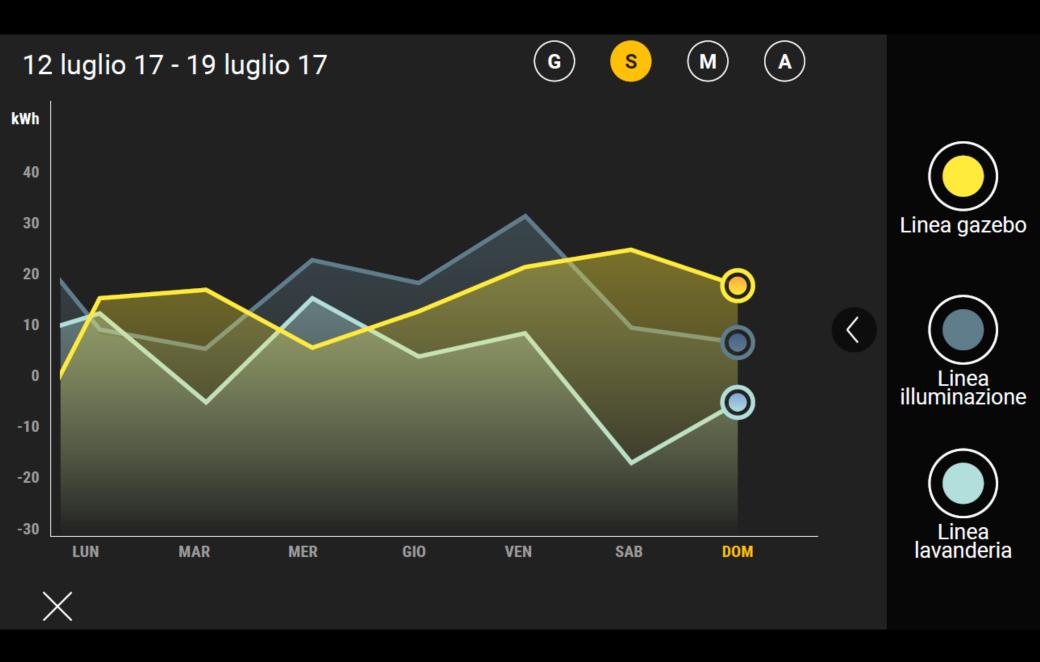


# Unica interfaccia utente

## Elettricità







#### Produzione

POTENZA ISTANTANEA (kW)





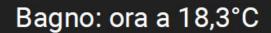
PRODUZIONE TOTALE (MWh)

6.708

CO, RISPARMIATA (Kg)











MODALITÀ: Manuale a tempo

DURATA: 60 min









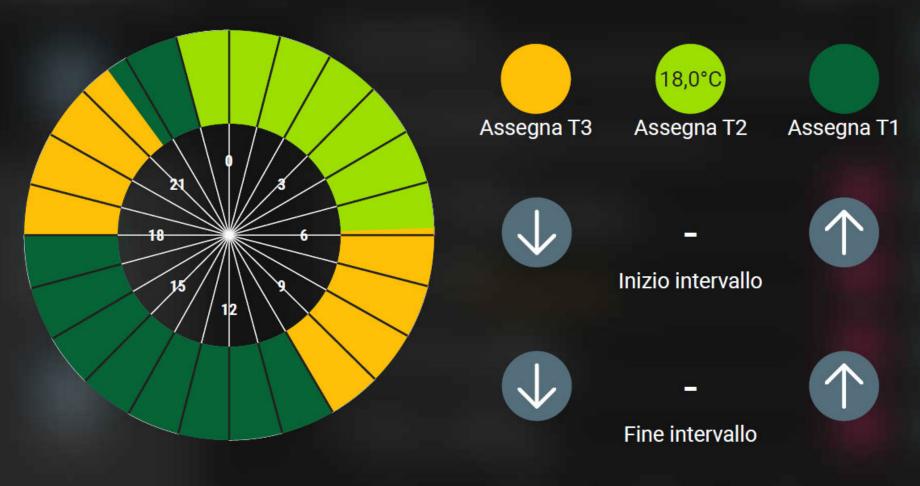


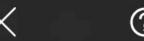


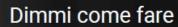
Velocità ventola



## Modifica la programmazione di sabato e domenica









# Soluzioni per il terziario





**Alberghi** 

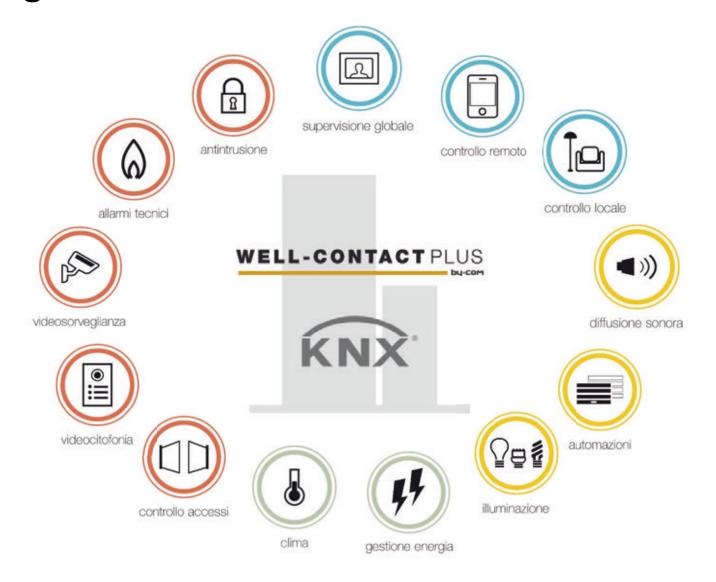
Uffici e aziende

**Strutture** sanitarie

Attività commerciali

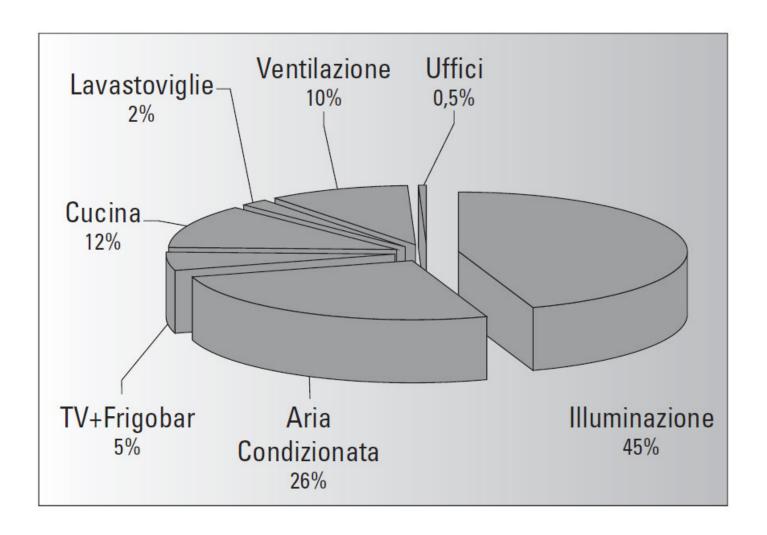
# **Building Automation**





# Bilancio energetico





Fonte: RSE/2009/162

## **CEI 315-16**



LENI= Light Numeric Energy Indicator

LENI=  $W_L+W_P/A$  [KWh/m<sup>2</sup>a]

W<sub>L</sub>= Energia assorbita a lampade accese

W<sub>p</sub>= Energia parassita a lampade spente

## **CEI 315-16**



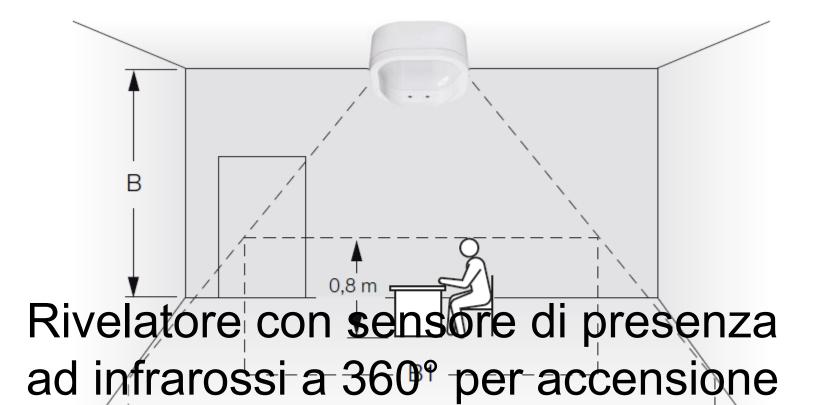
Si sfrutta l'illuminazione naturale (F<sub>D</sub>)

Si riduce o si spegne la luce a locali non occupati (F<sub>o</sub>)

L'impianto è a livello di illuminamento costante (F<sub>c</sub>)

#### Illuminazione





luci in funzione della luminosità

#### Illuminazione



# Risparmio conseguibile: Fino al 50% terziario

Fonte: EN15232



energia positiva