

Xperience
Efficiency
2014

Applicazioni e casi studio alla luce della nuova normativa EN15232

Giacomo Grigis
Specialista Soluzioni Efficienza Energetica, Schneider Electric

Schneider
Electric™



La normativa EN 15232

- Classifica gli edifici in **4 classi di efficienza in funzione dei sistemi di automazione e controllo** presenti

- Definisce, per ogni classe di edificio, (residenziale e non residenziale) le **funzioni di controllo minime** per rientrare in una determinata classe

- Consente, avvalendosi del **metodo semplificato dei fattori BACS**, di **stimare il potenziale risparmio energetico** conseguibile mediante interventi di building automation

Energia termica in edifici non residenziali						
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)	
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/C
Uffici					A	
Sale di lettura					B	
Scuole					C	
Ospedali					D	
Hotel						
Ristoranti						
Negozi / Grandi Negozi						

Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Appartamenti, villette	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta efficienza					

		Residenziale				Non Residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI									
0	Completamente manuale								
1	Motorizzato con azionamento manuale								
2	Motorizzato con azionamento automatico								
3	Controllo combinato luce/tapparelle/HVAC								
SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO DELL'EDIFICIO (BACS)									
0	Nessuna funzione di automazione (domotica o di edificio)								
1	Controllo centralizzato configurato per l'utente: es. programmi a tempo, set point ...								
2	Controllo centralizzato ottimizzato: es. controlli auto-adattativi, valori di riferimento ...tarature regolatori								

Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Appartamenti, villette, altri residenziali	1,08	1,00	0,93	0,92	7%	14%	15%	7%	8%

PUNTI DI FORZA:

- ***E' un metodo semplice ed intuitivo***
- Necessità di ***pochi dati in ingresso*** (destinazione d'uso e consumo energetico edificio) per stimare i risparmi ottenibili mediante interventi di automazione degli impianti

LIMITI:

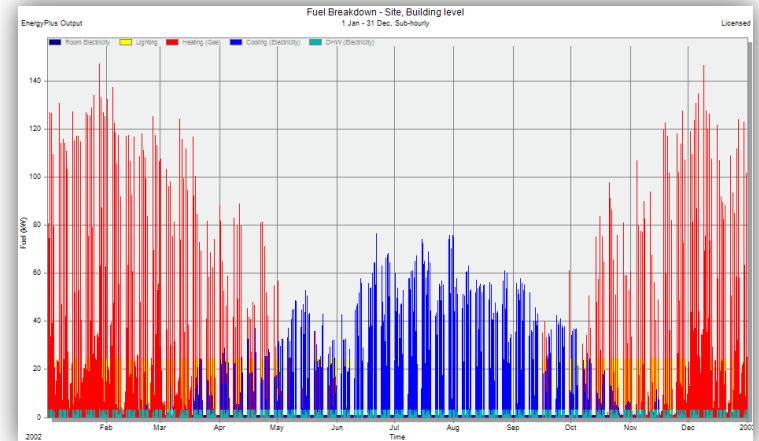
- ***Considera solo alcune categorie di edifici***, escludendone altre (tra cui edifici per lo sport, cinema e teatri, musei e biblioteche, CED)
- ***Si basa su*** risultati ottenuti tramite ***simulazioni dinamiche*** condotte ***su una struttura campione adottata come riferimento per ciascuna categoria***
- Le ***assunzioni*** fatte sono ***semplificate e non sono in grado di coprire tutte le possibili realtà impiantistiche esistenti***



Alternative al metodo dei fattori BACS: la simulazione dinamica

Caratteristiche :

- **Metodo di calcolo accurato** che si avvale di strumenti riconosciuti a livello internazionale (Energy Plus)
- **Creazione di un modello energetico dell'edificio** in esame che ne rispecchia il comportamento reale
- **Maggiore sforzo in sede di analisi** (necessarie competenze in ambito di fisica dell'edificio, termotecnica e illuminotecnica) → **maggiore accuratezza dei risultati**
- Può essere impiegato in caso di **contratti EPC** (Energy Performance Contract)



Nella sessione di oggi approfondiamo applicabilità e limiti della EN 15232 attraverso la presentazione di ***Casi Studio realizzati su modelli di simulazione dinamica***



Obiettivi e casi studio analizzati

OBIETTIVI:

Valutazione economico-energetica

degli interventi di retrofit energetico sull'edificio, distinguendo tra:

• **misure di efficienza energetica**

passiva: sostituzione apparecchiature con dispositivi più efficienti, miglioramento della classe di isolamento dell'edificio

• **misure di efficienza energetica**

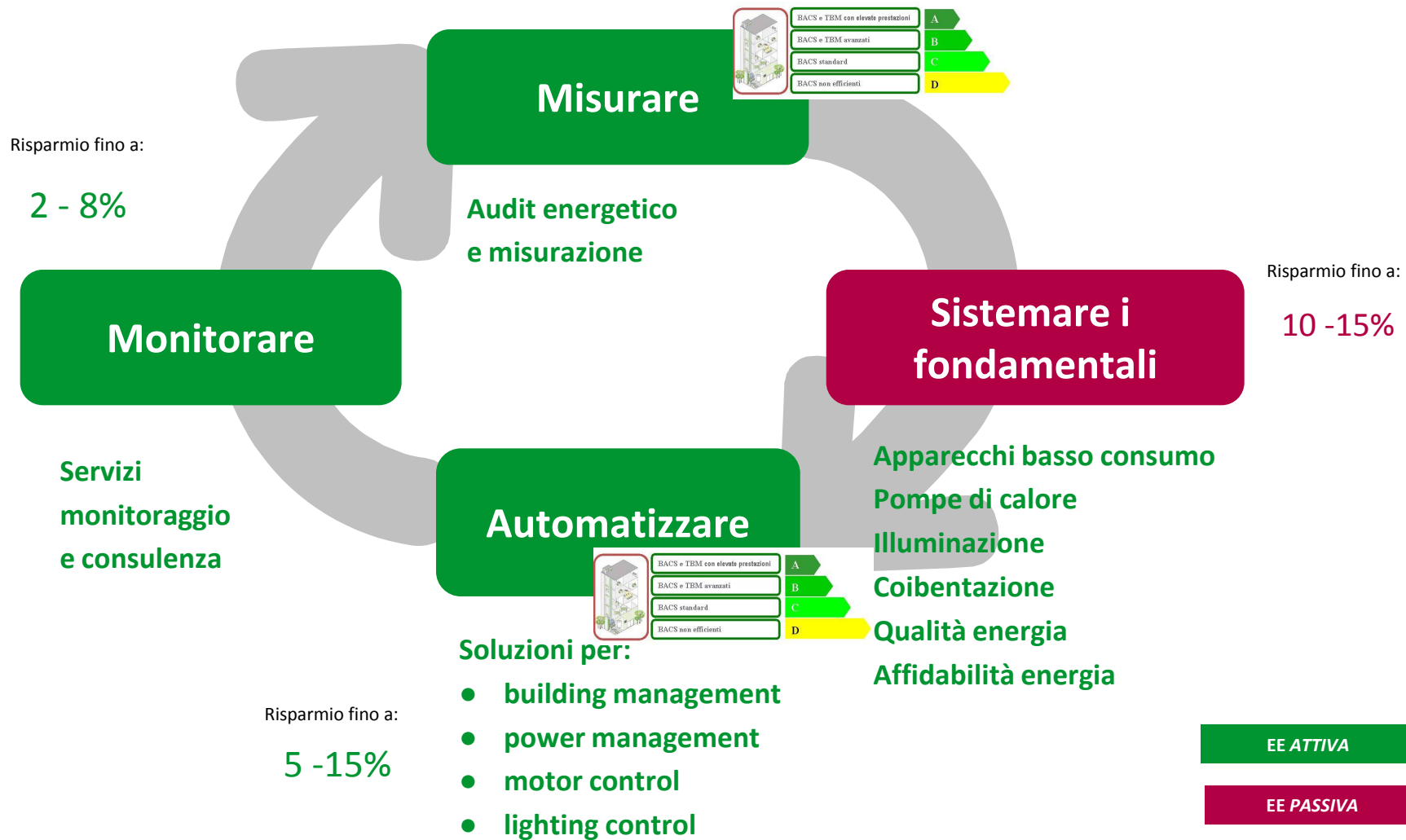
attiva: interventi indirizzati ad una razionalizzazione e gestione ottimale dell'energia all'interno dell'edificio

Confronto tra risultati ottenuti mediante **simulazioni dinamiche e** risparmi previsti da **EN 15232**

CASI STUDIO realizzati:

- **Condominio**
- **Villa**
- **Edificio scolastico**
- **Palazzo uffici**
- **Filiale bancaria**
- **Centro fitness**
- **Hotel**
- **Supermercato**

L'approccio all'efficienza energetica



La tecnologia

Xperience
Efficiency
2014

Un breve richiamo alla tecnologia ...



... prima di passare alle applicazioni

Schneider
Electric



La tecnologia presa in esame: soluzioni wire-less

SmartStruxure Lite per il retrofit energetico in edifici esistenti:



Il target:

	Tasso penetrazione automazione HVAC	Tasso penetrazione automazione luci	N. di edifici	Superficie
Piccoli & medi edifici ($S \leq 10.000 \text{ m}^2$)	5%	1%	98%	65%
Grandi edifici (oltre $S > 10.000 \text{ m}^2$)	43%	12%	2%	35%

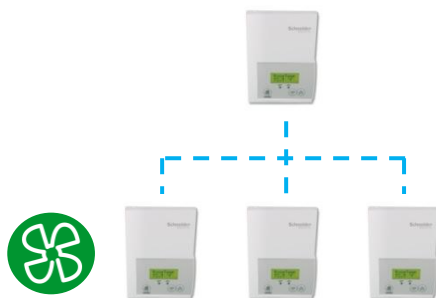
Le architetture tipiche in funzione delle applicazioni

Piccoli e medi edifici < 5,000 m²



1 Controllori in rete

Controllo locale. HVAC, presenza e fasce orarie



2 Mini-iBMS

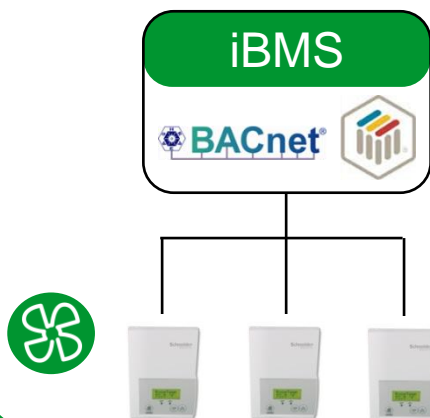
Low-cost, programmabile ,HVAC, lighting e metering con controllo locale e remoto via StruxureWare™ Building Expert



Grandi edifici >5,000 m²



3 Controllori integrati in iBMS



4 Wireless come complemento iBMS

Integrazione multi protocollo di dispositivi wireless e cablati HVAC, lighting e metering



Efficienza energetica a basso costo

Caratteristiche

Benefits

Bassi costi di gestione

- No license
- Controller, gateway in one box

Quick ROI

Scalabile & engineering semplice

- Sistema scalabile per HVAC, lighting & metering;
- Utilizzo di protocolli standard ed aperti

Prova per investimenti futuri

Facile da installare oggi, facile da implementare domani.

Flessibilità con il wireless

- Unisce entrambe le opzioni (cavo e wireless) per soddisfare le esigenze del cliente e ridurre l'invasività degli interventi

Installazione veloce , no stop

La riqualificazione può essere eseguita senza fermare l'operatività quotidiana.



Palazzo uffici

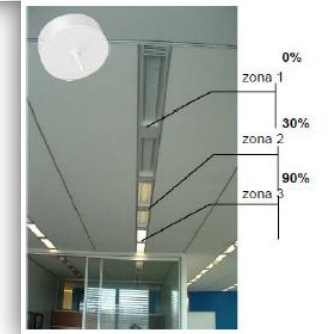
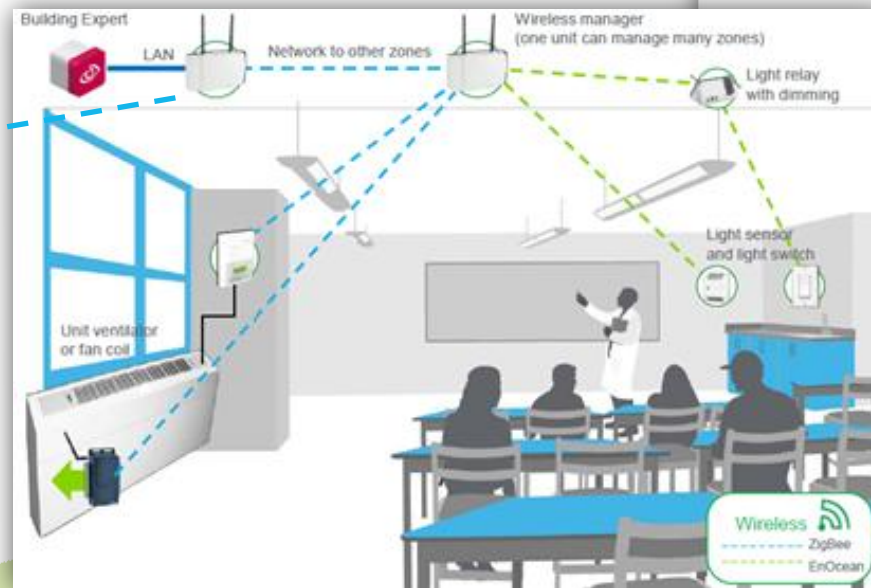
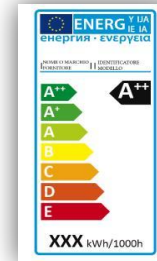
- *Palazzina* ad uso uffici realizzata negli *anni '80*
- Superficie finestrata prevalente → *elevati apporti solari durante la stagione estiva*
- Impianto di tipo a *ventilconvettori + aria primaria*
- *Impianto di illuminazione obsoleto*
- *Funzioni minime di automazione e controllo dell'edificio*



Interventi di retrofit energetico

Xperience
Efficiency
2014

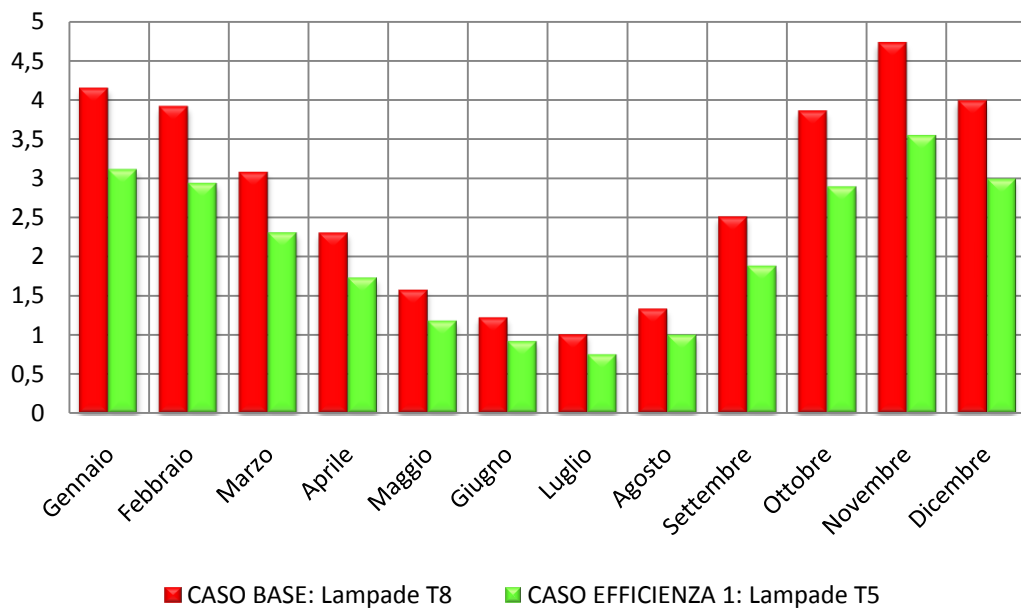
- Sostituzione corpi illuminanti obsoleti con lampade più efficienti e dotate di protocollo DALI
- Schermature solari da esterno per il controllo degli apporti solari
- Automazione dell'edificio tramite soluzione SSL per il controllo di luci + schermature solari + HVAC



Schneider
Electric

Sostituzione corpi illuminanti

Consumi dovuti all'illuminazione



➤ **Risparmio energia elettrica per illuminazione:**

46%

➤ **Risparmio energia elettrica per condizionamento estivo:**

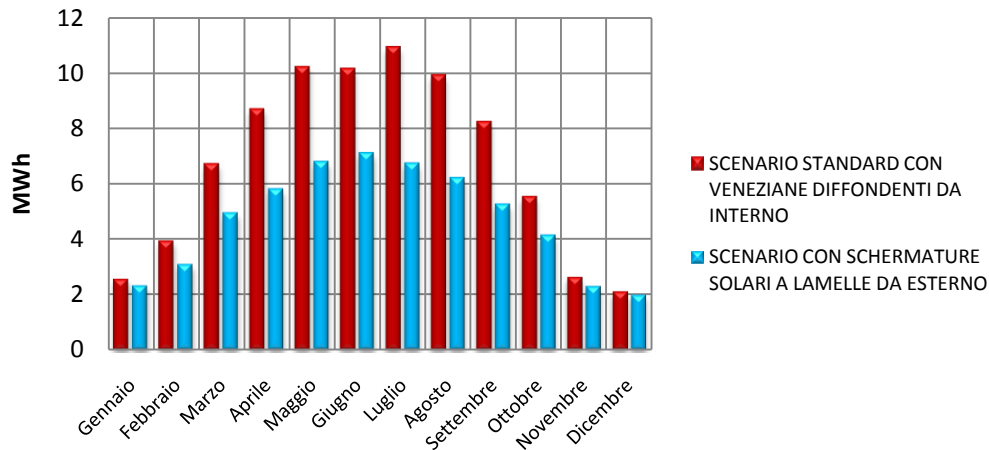
1%

➤ **Incremento domanda energia termica per riscaldamento:**

2%

Gestione schermature + luci + HVAC

Apporti solari



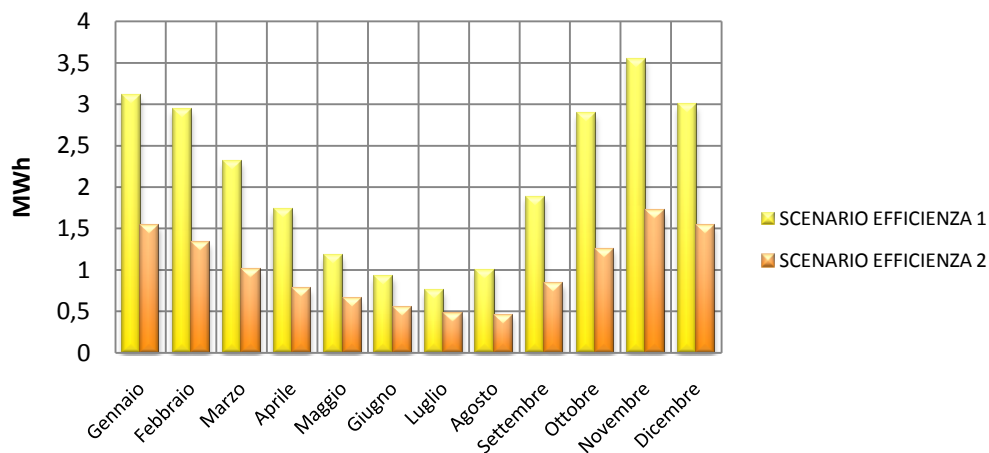
➤ **Risparmio energia elettrica per illuminazione:**

51%

➤ **Risparmio energia elettrica per condizionamento estivo:**

16%

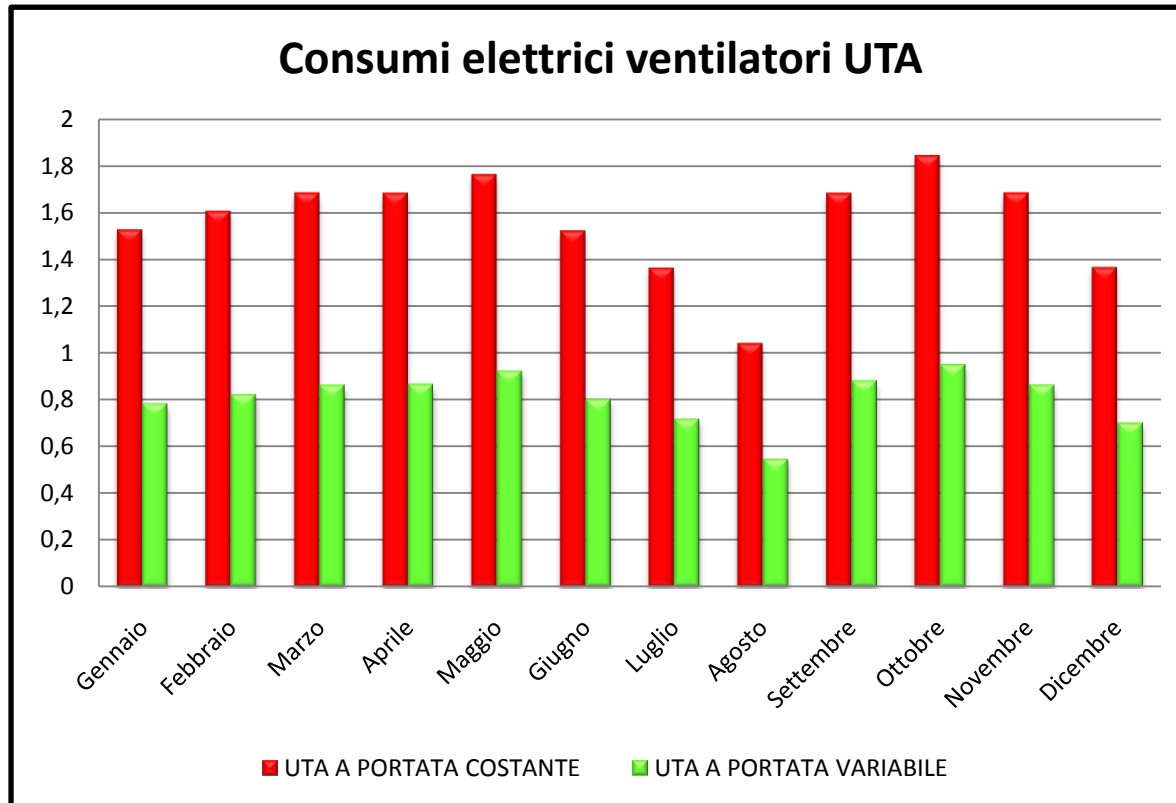
Consumi elettrici per illuminazione



➤ **Incremento domanda energia termica per riscaldamento:**

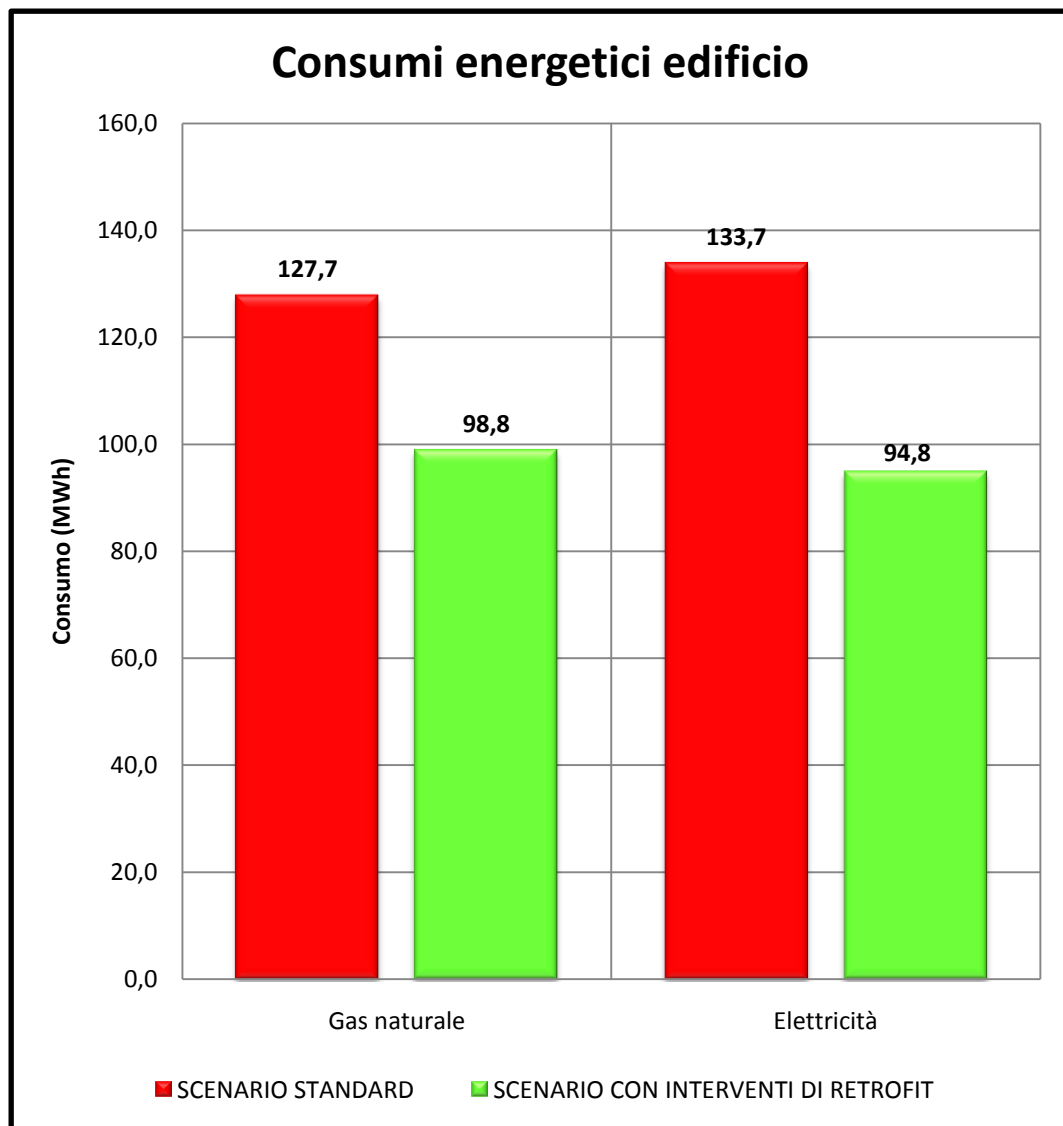
6%

Ottimizzazione della gestione del ricambio d'aria nei locali



➤ *Risparmio energia elettrica per ventilazione:*
48%

Riassunto dei risultati ottenuti



Risparmi annui:

• **Energia termica:**

28,9 MWh

23 %

1.530 €

• **Energia elettrica:**

38,9 MWh

29 %

5.840 €

Analisi economica

	MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA PASSIVA	MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA ATTIVA
Intervento	Sostituzione corpi illuminanti	Ottimizzazione della gestione di HVAC ed illuminazione
Risparmio economico annuo (€)	1.060	6.315
Costo investimento (€)	8.600	42.410
Payback (anni)	8,1	6,7

Confronto simulazioni energetiche – EN 15232

- *Funzioni di automazione e controllo impianto di riscaldamento: classe C → classe A*

*Energia termica: risparmio previsto dalla UNI EN 15232 (30%)
in linea con quanto ottenuto mediante simulazioni (27,2%)*

- *Funzioni di automazione e controllo impianto di raffrescamento e di illuminazione + ausiliari: classe D → classe A*

Energia frigorifera:

stime EN 15232 (54%) > risparmio ottenuto mediante simulazioni (34,0%)

Energia elettrica illuminazione e ausiliari:

stime EN 15232 (21%) in linea con simulazioni (25,7%)

Le differenze di cui si ha evidenza sopra nascono dalle condizioni limite di validità del metodo dei fattori BACS, definite all'interno dell' EPBD, mentre le simulazioni dinamiche sono fondate su casi specifici.



I pregi della EN 15232

- *Il metodo dei fattori BACS della EN 15232 fornisce con semplicità l'ordine di grandezza del risparmio*
- *La EN 15232 si conferma un valido strumento per l'assessment tecnologico, in coerenza con le architetture della Guida Schneider Electric*
- *Qualora ci siano significativi scostamenti dalle condizioni di validità del metodo dei fattori BACS, e ad esempio in ambito Energy Performance Contract, vale la pena utilizzare il metodo dettagliato della EN 15232, di cui la simulazione dinamica è rappresentativa.*



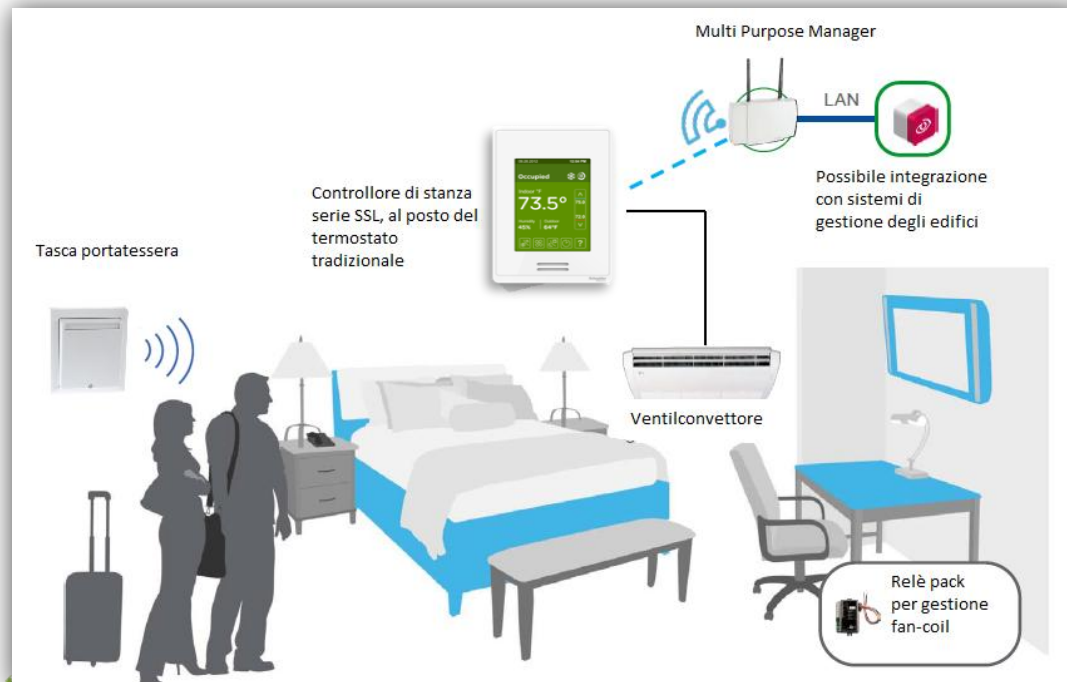
Hotel

- *Albergo uso business*
- 56 stanze, 1 hall, 2 sale riunioni
- Stanze d'albergo: impianto di tipo a ventilconvettori + aria primaria
- Hall e sale riunioni: impianto a tutt'aria
- *Climatizzazione delle camere non occupate*
- *Illuminazione corridoi h24*
- *Gestione illuminazione hall manuale*
- *Portata ricambio aria hall e sale riunioni non modulata*

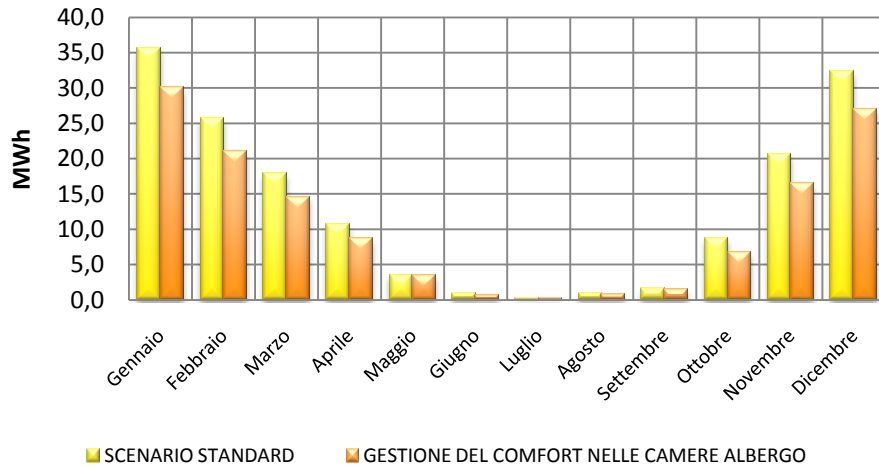


Interventi di retrofit energetico

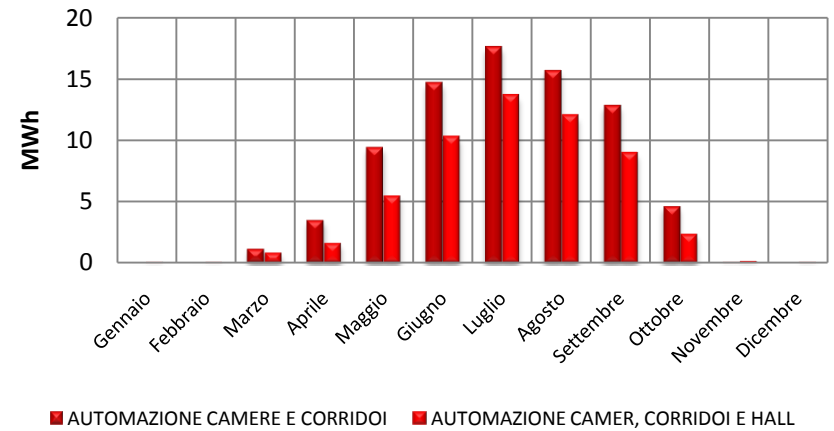
- Gestione set-point di temperatura e orari funzionamento climatizzazione camere → SE7300
- Sensori di movimento per gestione illuminazione nei corridoi
- Gestione ottimale dell'edificio tramite soluzione SSL per il controllo di luci + schermature solari + HVAC



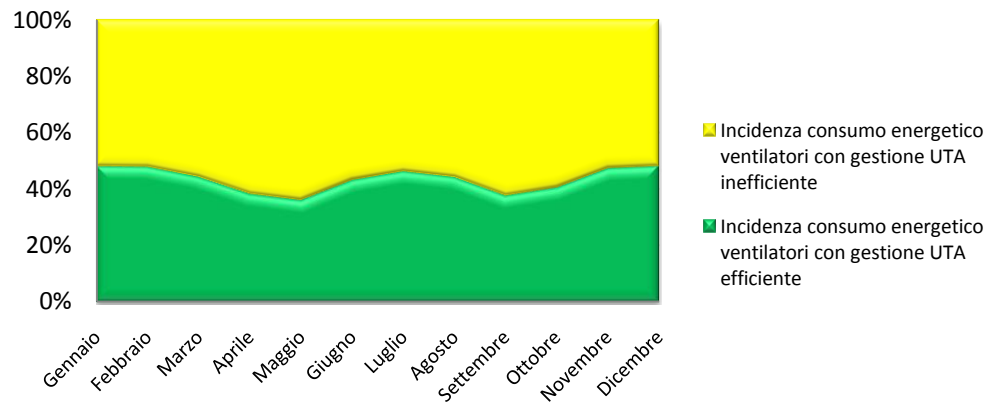
Consumo di energia termica



Consumi elettrici gruppo frigorifero per condizionamento estivo locali



Incidenza consumi energetici ventilatori UTA sale riunioni



La tecnologia presa in esame

Xperience
Efficiency
2014

Controllore SE8000 (coming soon)

Interfaccia ed estetica moderna

Adatto per applicazioni di controllo clima (fan coil)

Applicazioni per controlli specifici (configurabile)

PIR incorporato non visibile

Collegabile in rete tramite protocolli BACnet MS-TP & ZigBee Pro

Interfaccia e brand personalizzabili

Screensaver con logo

Pronto all'uso

Multi-lingua (EN, SP, FR, ZH, etc.)

Colori selezionabili

Touch screen

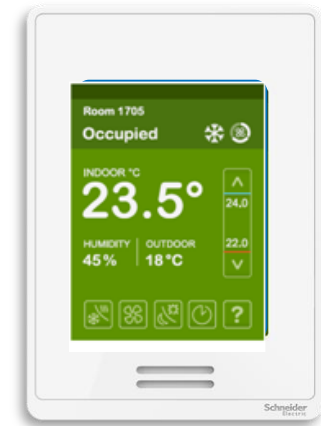
C/F°

Design ed opzioni

Colori selezionabili



Screen saver customizzabile



Bianco



Wood



Alluminio

Facce in base alle esigenze

Schneider
Electric

E gli altri Casi Studio?

Xperience
Efficiency
2014

... su WebEx... prossimamente!

Schneider
Electric



Xperience
Efficiency
2014

Schneider
Electric

