

**ORDINE DEGLI INGEGNERI della provincia di BARI**

# **L' EDIFICIO INTELLIGENTE**

**Relatore: *Luca Ghisleni***



SINTHESI è un'azienda da tempo affermata nel settore della Home and Building Automation, il cui obiettivo primario è quello di proporre prodotti sempre al passo con l'evoluzione tecnologica, offrendo a progettisti ed installatori un sistema BUS per l'automazione degli impianti le cui performance si collocano ai vertici del mercato mondiale.

Il tema energetico sta assumendo un ruolo fondamentale nella nostra vita. Le risorse maggiormente utilizzate si fanno più scarse o sono molto contestate, l'energia rincarata e la protezione dell'ambiente s'impone sempre più urgentemente alla luce dei cambiamenti climatici e delle frequenti catastrofi naturali. L'efficiente gestione energetica è da tempo uno degli obiettivi primari di Sinthesi.

La nostra competenza principale consiste nella regolazione e nell'ottimizzazione del flusso energetico negli immobili.

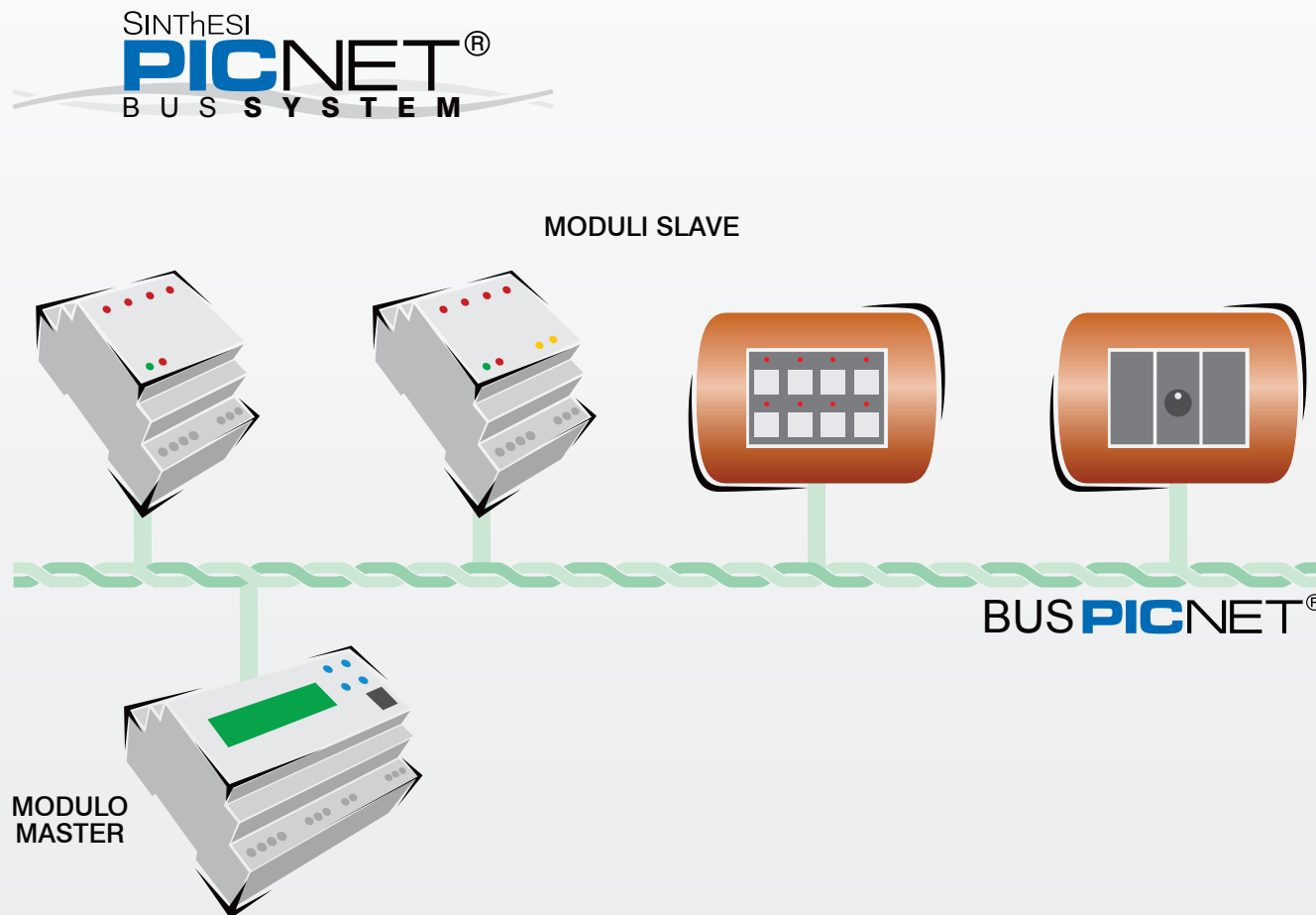
I nostri innovativi sistemi di automazione edifici rispettano l'ambiente e contribuiscono a ridurre sensibilmente il consumo d'energia.



Con questo spirito Sinthesi ha concepito "PICnet", uno dei sistemi BUS più conosciuti ed utilizzati in ogni settore impiantistico.

PICnet consente di centralizzare sotto un unico sistema qualsiasi tipo di utenza: illuminazione, impianti tecnologici, controllo accessi, termoregolazione, automazione serramenti, impianti di chiamata, ecc.

Il sistema PICnet si presenta oggi come il sistema bus per applicazioni di building automation con le prestazioni più evolute disponibile sul mercato attuale.



## DOMOTICA

- Impianti Residenziali
- Efficienza energetica negli edifici
- Monitoraggio dell'energia





## Nuova Norma CEI 64-8 V3

Settembre 2011. Entra in vigore la Variante V3 della Norma Italiana CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori".

Dodici pagine che fanno entrare gli impianti elettrici delle case degli italiani in una "nuova era".

Una "rivoluzione culturale":

**SICUREZZA**



**PRESTAZIONI**

## Campo di applicazione

Unità immobiliari situate in condomini o in villette mono o plurifamiliari.

Integra le prescrizioni di sicurezza della norma 64-8, e fornisce prescrizioni “addizionali” ai fini delle prestazioni.

La Dichiarazione di Conformità rilasciata dall’installatore dovrà segnalare il livello prestazionale dell’impianto.

Il valore commerciale dell’unità immobiliare aumenterà all’aumentare del livello dichiarato.

## Requisiti minimi

- Dimensionamento montante
- Interruttore generale
- Differenziali separati per luce e prese
- Margini ampliamento

## Novità

- Protezione sovratensioni
- Illuminazione di emergenza
- Controllo carichi

## Livelli prestazionali

- **LIVELLO BASE** ★  
per chi sceglie l'essenziale
- **LIVELLO STANDARD** ★★  
adeguato alle esigenze dei moderni impianti residenziali
- **LIVELLO EVOLUTO** ★★★  
per chi sceglie una casa ai massimi standard di efficienza,  
sicurezza e comfort

		LIVELLO 1			
Per ambiente		Punti prese (1)	Punti luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati
Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in Tabella, (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ...)	$8 \text{ m}^2 < A \leq 12 \text{ m}^2$ $12 \text{ m}^2 < A \leq 20 \text{ m}^2$ $20 \text{ m}^2 < A$	4 5 6	1 1 2	1	1
Ingresso		1	1	-	1
Angolo cottura		2 (1) <sup>(3)</sup>	-	-	-
Locale cucina		5 (2) <sup>(3)</sup>	1	1	1
Lavanderia		3	1	-	-
Locale da bagno o doccia		2	2	-	-
Locale servizi (WC)		1	1	-	-
Corridoio	$\leq 5 \text{ m}$ $> 5 \text{ m}$	1 2	1 2	-	-
Balcone / terrazzo	$A \geq 10 \text{ m}^2$	1	1	-	-
Ripostiglio	$A \geq 1 \text{ m}^2$	-	1	-	-
Cantina / soffitta <sup>(4)</sup>		1	1	-	-
Box auto <sup>(5)</sup>		1	1	-	-
Giardino	$A \geq 10 \text{ m}^2$	1	1	-	-
<b>Per appartamento</b>		<b>Area<sup>(5)</sup></b>		<b>Numero</b>	
		$A \leq 50 \text{ m}^2$		2	
		$50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$		3	
		$75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$		4	
		$125 \text{ m}^2 < A$		5	
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Norme CEI 81-10 e CEI 64-8, Sezione 534		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1			
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza <sup>(7)</sup>	$A \leq 100 \text{ m}^2$ $A > 100 \text{ m}^2$			1 2	
Ausiliari		Campanello, citofono o videocitofono			

Per ambiente		LIVELLO 2				LIVELLO 3			
		Punti prese (1)	Punti luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati	Punti prese (1)	Punti luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati
Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in Tabella, (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ...)	$8 \text{ m}^2 < A \leq 12 \text{ m}^2$	5	2			5	3		
	$12 \text{ m}^2 < A \leq 20 \text{ m}^2$	7	2	1	1	8	3	1	1
	$20 \text{ m}^2 < A$	8	4			10	4		
Ingresso		1	1	-	1	1	1	-	1
Angolo cottura		2 (1) <sup>(8)</sup>	1	-	-	2 (1) (3)	-	-	-
Locale cucina		6 (2) <sup>(8)</sup>	2	1	1	5 (2) (3)	1	1	1
Lavanderia		4	1	-	-	3	1	-	-
Locale da bagno o doccia		2	2	-	-	2	2	-	-
Locale servizi (WC)		1	1	-	-	1	1	-	-
Corridoio	$\leq 5 \text{ m}$	1	1	-	-	1	1	-	-
	$> 5 \text{ m}$	2	2	-	-	2	2	-	-
Balcone / terrazzo	$A \geq 10 \text{ m}^2$	1	1	-	-	1	1	-	-
Ripostiglio	$A \geq 1 \text{ m}^2$	-	1	-	-	-	1	-	-
Cantina / soffitta <sup>(9)</sup>		1	1	-	-	1	1	-	-
Box auto <sup>(9)</sup>		1	1	-	-	1	1	-	-
Giardino	$A \geq 10 \text{ m}^2$	1	1	-	-	1	1	-	-
<b>Per appartamento</b>		<b>Area<sup>(5)</sup></b>		<b>Numero</b>		<b>Area<sup>(5)</sup></b>		<b>Numero</b>	
Numero dei circuiti <sup>(6) (8)</sup>		$A \leq 50 \text{ m}^2$		3		$A \leq 50 \text{ m}^2$		3	
		$50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$		3		$50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$		4	
		$75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$		5		$75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$		5	
		$125 \text{ m}^2 < A$		6		$125 \text{ m}^2 < A$		7	
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Norme CEI 81-10 e CEI 64-8, Sezione 534		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1				SPD nell'impianto ai fini della protezione contro le sovratensioni impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2			
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza <sup>(7)</sup>	$A \leq 100 \text{ m}^2$ $A > 100 \text{ m}^2$	2 3				2 3			
Ausiliari		Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio relé di massima corrente.				Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, Interazione domotica			

## Prescrizioni ulteriori

- Accanto alle prese telefono e/o dati si deve installare almeno una presa energia
- Accanto alle prese TV si deve prevedere la predisposizione per 6 prese energia.
- Ulteriori prese TV devono avere accanto almeno una presa energia
- In ogni locale almeno una delle prese installata in prossimità della porta
- Il comando interno di punti luce esterni o non visibili deve essere associato a una spia di segnalazione

## La domotica nel livello 3

Oltre alle dotazioni previste, deve gestire come minimo 4 funzioni domotiche tra le seguenti:

- Anti intrusione
- Controllo carichi
- Gestione comando luci
- Gestione temperatura
- Gestione scenari (tapparelle, ecc.)
- Controllo remoto
- Sistema diffusione sonora
- Rilevazione incendio
- Sistema antiallagamento e/o rilevazione gas



Con il sistema bus PICnet le nuove tecnologie sono al servizio della casa per una migliore qualità della vita. Accendere, spegnere, controllare, ricevere allarmi, aprire, riscaldare anche con semplici SMS. Tutti gli impianti operano in sintonia senza installazioni complesse grazie ai moduli da incasso e alla modularità del sistema.

## Funzioni domotiche

**Controllo illuminazione**

PICnet crea la giusta atmosfera di luce e ti permette comodi comandi di accensione e spegnimento centralizzati e la configurazione degli scenari più adatti alle tue esigenze.

**Controllo carichi**

Con PICnet puoi evitare i black-out per eccessivo consumo di energia. Il sistema rileva i consumi istantanei e attiva gli elettrodomestici secondo le priorità stabilite o nelle fasce orarie più opportune.

**Risparmio energetico**

PICnet regola la temperatura secondo profili ottimali evitando sprechi energetici di combustibile ed elettricità. In tua assenza riduce la temperatura per poi ristabilirla al tuo rientro o provvede a fermare il riscaldamento quando arieggi i locali.

## Funzioni domotiche

**Serramenti automatizzati**

Con la semplice pressione di un pulsante puoi controllare tutti i serramenti di casa. Si è alzato un forte vento? PICnet ha già provveduto a chiudere le tende esterne e ad abbassare le tapparelle in caso di temporale.

**Allarmi e sicurezza**

Gas, acqua, emergenze: tutti gli allarmi tecnologici della casa sono sotto controllo. Con PICnet puoi anche attivare misure di dissuasione simulando la presenza degli occupanti o accendendo tutte le luci al primo segnale di allarme.

**Termoregolazione**

PICnet ti permette di impostare la giusta temperatura in ogni ambiente per ottenere il massimo del comfort in ogni momento della tua giornata dal momento del risveglio a quando ti addormenti.

**Controllo Remoto**

In ogni istante e ovunque ti trovi potrai sempre verificare lo stato della tua casa ed inviare comandi ad es. per riattivare un interruttore scattato o per predisporre al meglio la casa per il tuo ritorno.

SINTHESI

SINTHESI  
**PICNET**<sup>®</sup>  
BUS SYSTEM

EFFICIENZA EFFICIENZA ENERGETICA

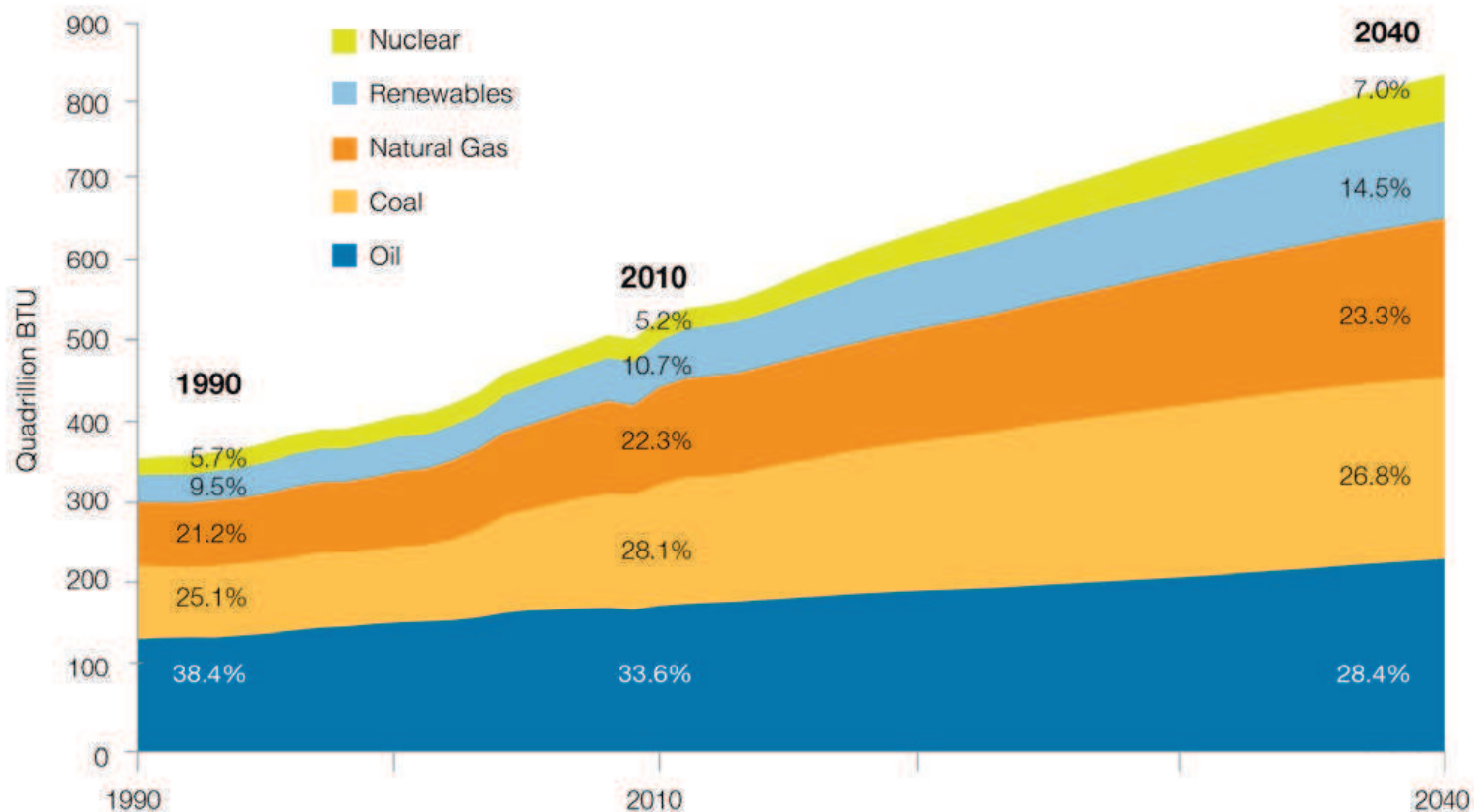
## Le tre ragioni per affrontare la sfida energetica

- La domanda crescente di energia
- L'inquinamento del pianeta
- Il riscaldamento globale

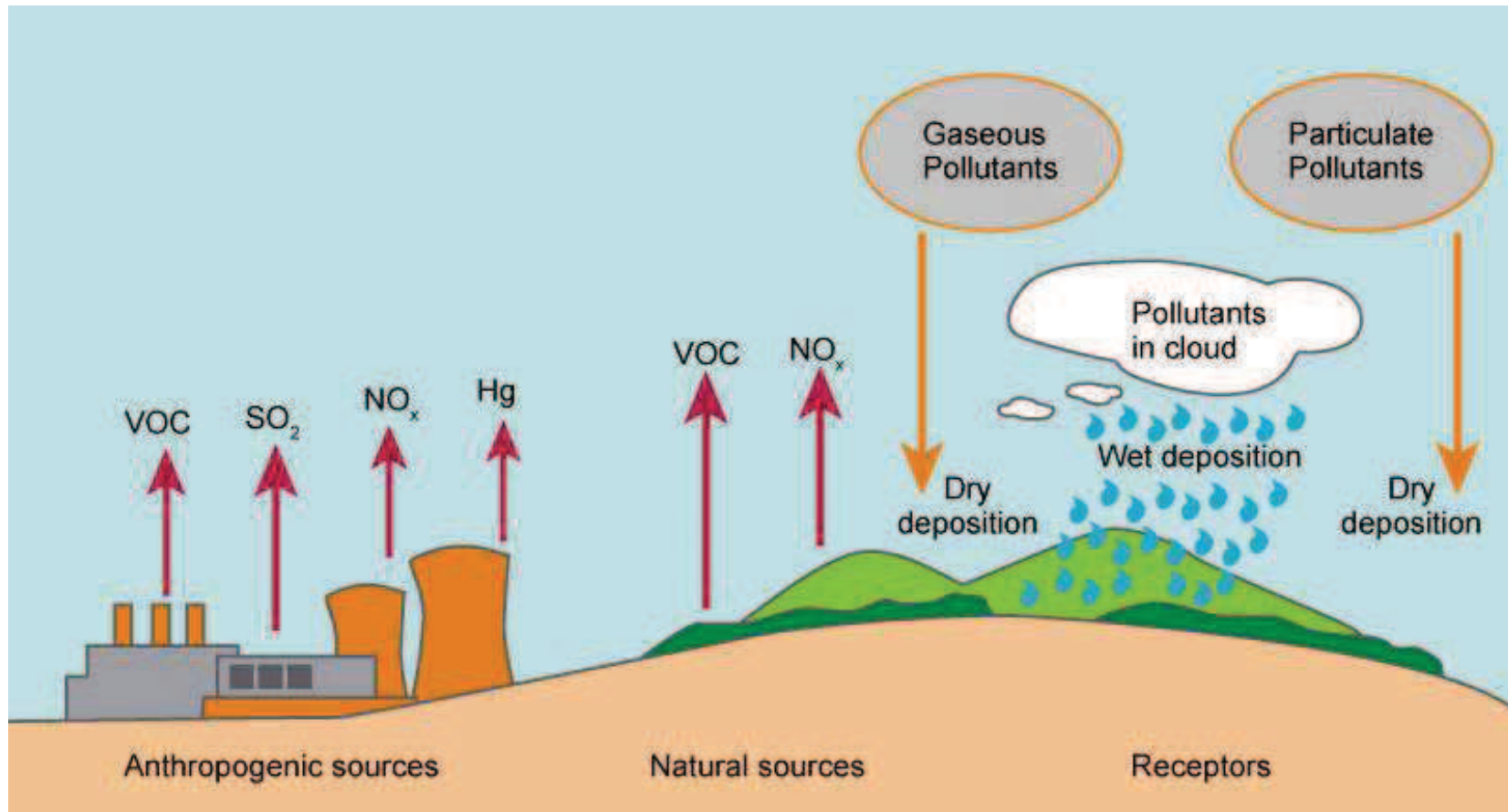


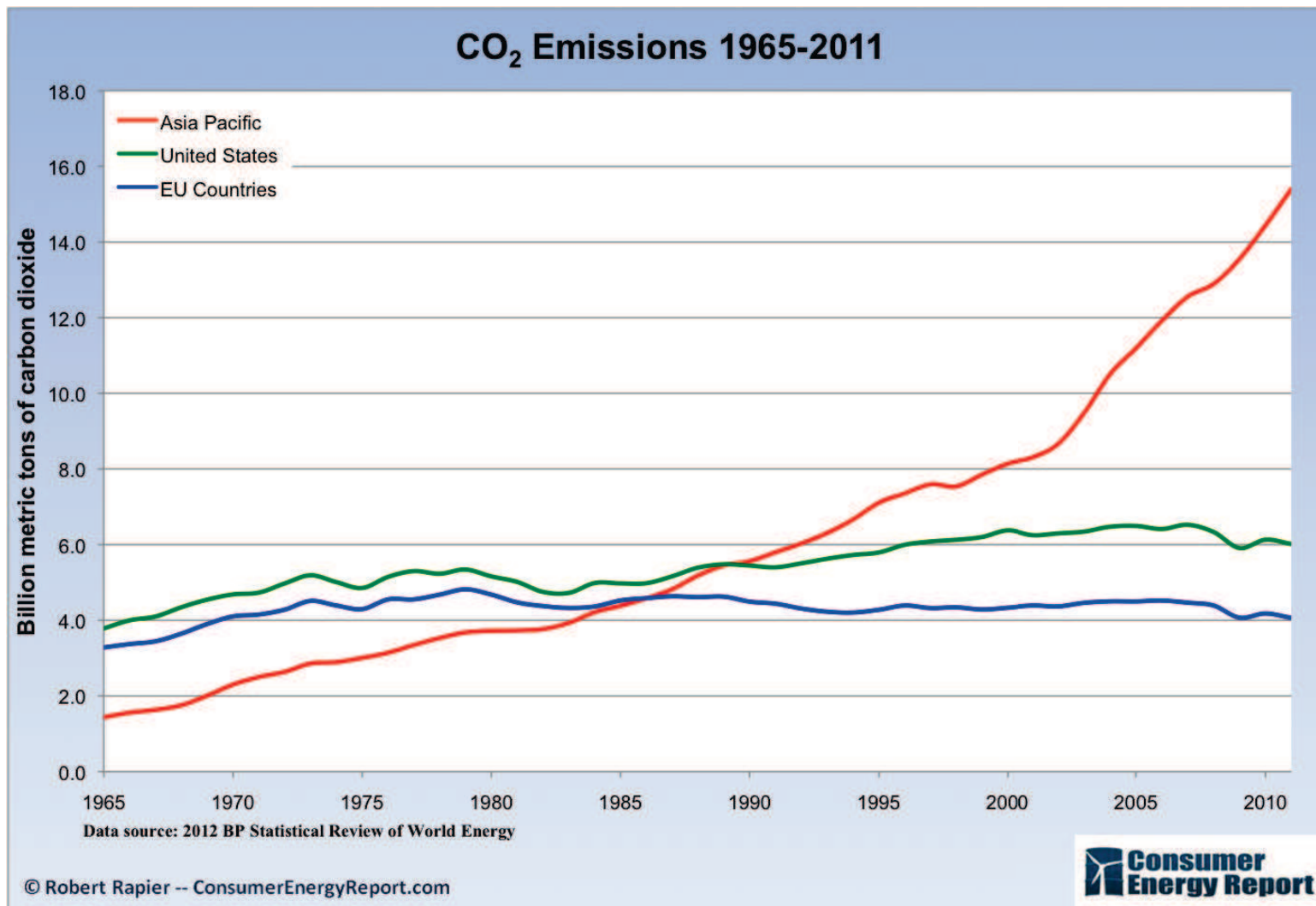
## Future Global Energy Demand

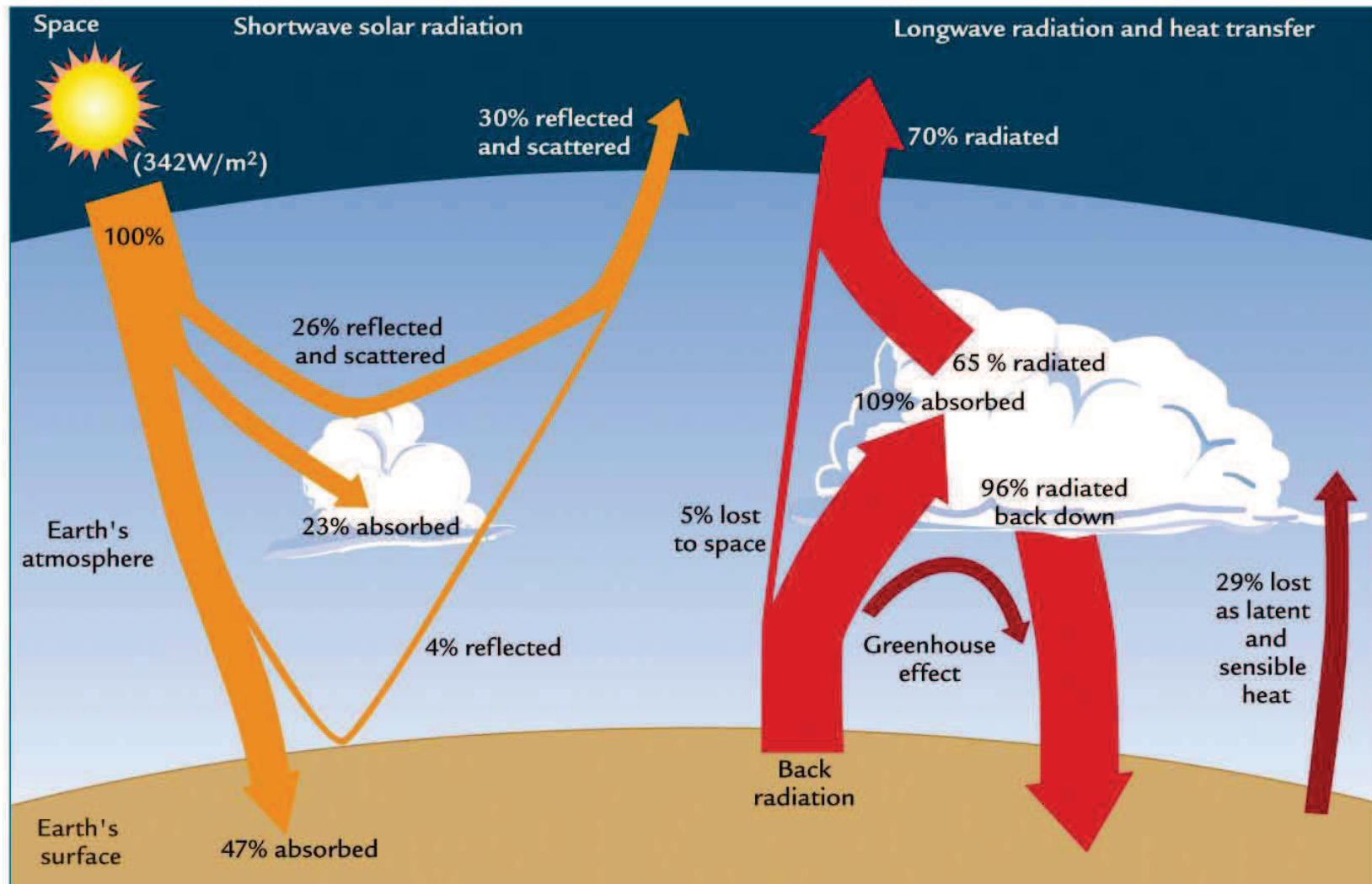
The world will require 56 percent more energy in 2040 than in 2010.



Source: EIA, International Energy Outlook 2013.









Il protocollo di Kyoto è stato il primo atto formale da parte dei Paesi industrializzati in cui i governi si sono impegnati a ridurre le emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra.

Obiettivo: riduzione entro il 2012 del 5,2 % delle emissioni dei gas effetto serra rispetto ai valori del 1990.

Molti Paesi hanno fissato obiettivi con scadenze più a lungo termine: nel marzo 2007 i Capi degli Stati membri dell' UE si sono impegnati a raggiungere una riduzione del 20% entro il 2020 conosciuto come il 3x20 ovvero:

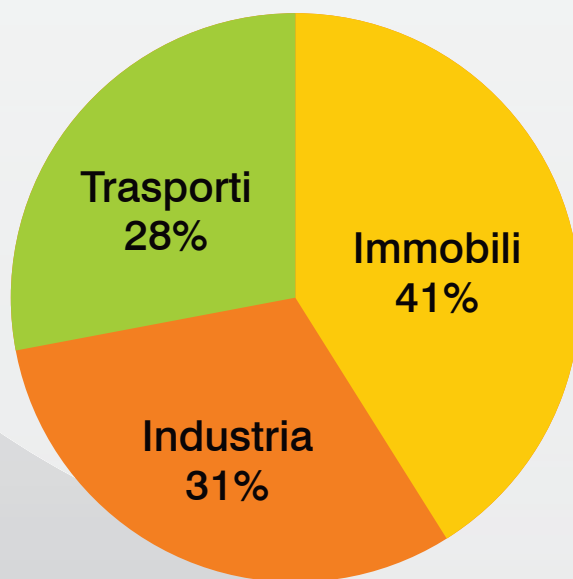
- Riduzione del 20% di emissioni di CO<sub>2</sub>
- Aumento del 20% del livello di Efficienza Energetica
- Raggiungimento del 20% dell'energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili

Circa il 41% del consumo energetico europeo è imputabile agli immobili.

Per questo motivo l'Unione Europea ha emanato nel 2002 una direttiva per l'efficienza energetica degli edifici, sulla cui base il Comitato Europeo di Normazione (CEN) è stato incaricato di elaborare precise norme di calcolo.

OBIETTIVO: promuovere il miglioramento del rendimento energetico degli edifici a parità di servizio reso.

### Consumo di energia primaria in Europa



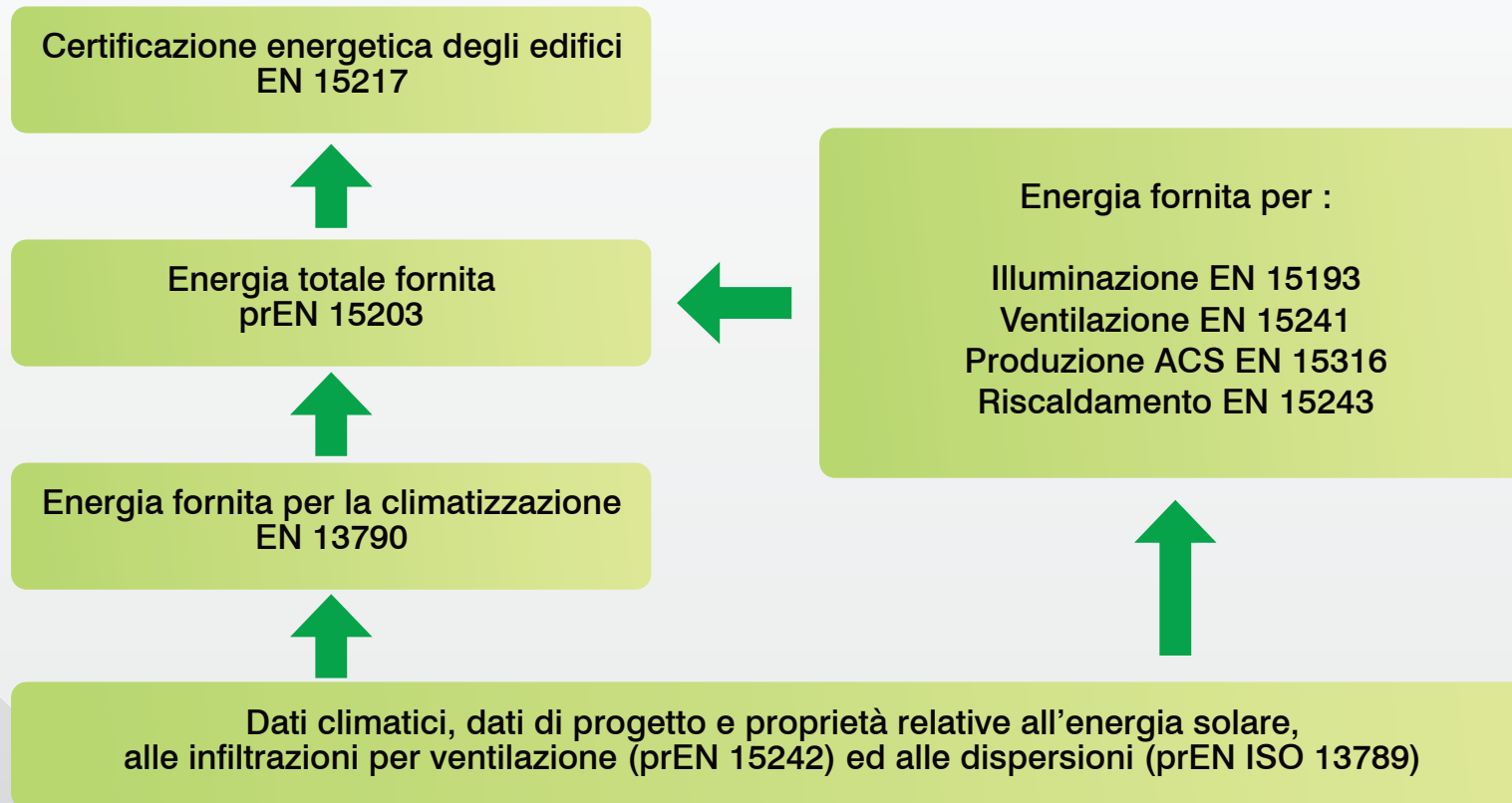
### Consumo di energia negli edifici

- 20% nel terziario
- 21% nel residenziale

### Situazione legislativa e normativa

- Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia (EPBD Energy Performance of Buildings Directive)
- Direttiva 2010/31/UE (EPBD 2)
- ◆ EN 15603 Metodologie di calcolo della prestazione energetica
- ◆ EN 15217 Requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici e relativa certificazione
- ◆ EN 15232 Impatto dei sistemi di Building Automation (BACS) sulla prestazione energetica e sull'uso dell'energia all'interno degli edifici

## Diagramma delle norme tecniche finalizzate alla certificazione energetica



## Obiettivi

- consumare meno energia e ridurre subito le spese di riscaldamento e condizionamento;
- migliorare le condizioni di vita all'interno dell'appartamento, migliorando il suo livello di comfort ed il benessere di chi vi soggiorna e vi abita;
- partecipare allo sforzo nazionale ed europeo per ridurre sensibilmente i consumi di combustibile da fonti fossili;
- proteggere l'ambiente in cui viviamo e contribuire alla riduzione dell'inquinamento del nostro paese e dell'intero pianeta;
- investire in modo intelligente e produttivo i nostri soldi.

## Il contributo della Building Automation

L'utilizzo delle tecnologie innovative dei sistemi BUS per gli edifici, della home e della building automation offre un contributo importante per il conseguimento di obiettivi di risparmio energetico, introducendo meccanismi automatici ed efficienti di gestione degli impianti.

Le normative che interessano l'impatto della domotica e della building automation, ormai recepite anche in Italia, sono:

- UNI EN 15232, ottobre 2007 - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici;
- UNI EN 15193-1, marzo 2008 - Requisiti energetici per l'illuminazione

La valutazione preliminare dell'incidenza energetica delle diverse soluzioni progettuali e dei diversi controlli manuali o automatici disponibili in commercio consente una stima preventiva dei consumi durante l'esercizio ed una verifica della sostenibilità economica degli interventi stessi (tempo di ritorno dell'investimento).

### Scopo della Norma EN 15232 è:

- La stesura di una lista strutturata di funzioni per l'automazione, il controllo e la gestione del sistema edificio-impianti, finalizzate al risparmio energetico.
- La definizione di una lista di funzioni minime da implementare per l'automazione, il controllo e la gestione nelle differenti classi di efficienza determinate.
- La definizione di metodi dettagliati per determinare l'impatto di queste funzioni nel calcolo degli indici di prestazione energetica di cui alle Norme EN 15203 e EN 15217.
- La definizione di un metodo semplificato per una stima di massima dell'impatto che queste funzioni hanno sul risparmio energetico degli edifici standard.

## Termini e definizioni principali

- **B**uilding **A**utomation and **C**ontrol (BAC): ogni prodotto, software o sistema in grado di automatizzare controllo, monitoraggio e ottimizzazione di una o più attività di impianto favorendone il risparmio energetico, la manutenzione e la sicurezza.
- **BAC S**ystem (BACS): il funzionamento coordinato, attraverso l'interconnessione con tutti gli impianti dell'edificio, favorendone il risparmio energetico, la manutenzione e la sicurezza dell'intero sistema edificio-impianti.
- **T**echnical **B**uilding **M**anagement (TBM) e **T**echnical **B**uilding **S**ystem (TBS): BACS evoluto comprensivo di data collection, reportistica, contabilizzazione dei consumi, etc. a supporto delle attività di Building Management.



Le BAC functions sono suddivise in tre diversi gruppi:

- Funzioni per automazione di controllo.
- Funzioni per automazione di edificio.
- Funzioni per gestione di edificio.

A seconda delle funzioni implementate in ambito residenziale e non, si prevedono 4 classi di efficienza differenti :



Edifici non residenziali	Energia TERMICA				Risparmio		
	D	C	B	A	C/D	B/D	A/D
Uffici	1,51	1	0,80	0,70	34%	47%	54%
Sala conferenze	1,24	1	0,75	0,50	19%	40%	60%
Edifici scolastici	1,20	1	0,88	0,80	17%	27%	33%
Ospedali	1,31	1	0,91	0,86	24%	31%	34%
Hotels	1,31	1	0,85	0,68	24%	35%	48%
Ristoranti	1,23	1	0,77	0,68	19%	37%	45%
Edifici commerciali	1,56	1	0,73	0,60	36%	53%	62%

Edifici residenziali	Energia TERMICA				Risparmio		
	D	C	B	A	C/D	B/D	A/D
Appartamenti, ville, ecc.	1,10	1	0,88	0,81	9%	20%	26%

Edifici non residenziali	Energia ELETTRICA				Risparmio		
	D	C	B	A	C/D	B/D	A/D
Uffici	1,10	1	0,93	0,87	9%	15%	21%
Sala conferenze	1,06	1	0,94	0,89	6%	11%	16%
Edifici scolastici	1,07	1	0,93	0,86	7%	13%	20%
Ospedali	1,05	1	0,98	0,96	5%	7%	9%
Hotels	1,07	1	0,95	0,90	7%	11%	16%
Ristoranti	1,04	1	0,96	0,92	4%	8%	12%
Edifici commerciali	1,08	1	0,95	0,91	7%	12%	16%

Edifici residenziali	Energia ELETTRICA				Risparmio		
	D	C	B	A	C/D	B/D	A/D
Appartamenti, ville, ecc.	1,08	1	0,93	0,92	7%	14%	15%

## Ecoprogettazione

Risparmio energetico come parametro progettuale

L'energia consumata non dipende esclusivamente dalla potenza installata

$$E = P_n \cdot t \cdot F_c \quad \text{kWh}$$

$F_c$  Fattore Correttivo quando un sistema BAC ha un impatto diretto nel risparmio energetico

Controllo riscaldamento	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo di emissione</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Controllo automatico centrale	●				●			
Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico	●	●			●	●		
Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS	●	●	●		●	●	●	
Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta (per occupazione, qualità dell'aria, ecc.)	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo temperatura acqua nella rete distrib.</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Compensazione con temperatura esterna	●	●			●	●		
Controllo temperatura interna	●	●	●	●	●	●	●	●

Controllo riscaldamento	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo delle pompe di distribuzione</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Controllo on-off	●	●			●			
Controllo pompa a velocità variabile con $\Delta p$ costante	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo pompa a velocità variabile con $\Delta p$ proporzionale	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo intermittente della gen. e/o distrib.</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Controllo automatico con programma orario fisso	●	●			●			
Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato	●	●	●	●	●	●	●	●

Controllo riscaldamento	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo del generatore</b>								
Temperatura costante	●				●			
Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	●	●	●	●	●	●	●	●
Temperatura variabile in dipendenza dal carico	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo sequenziale di differenti generatori</b>								
Priorità basate solo su carichi	●	●			●	●		
Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori	●	●	●		●	●	●	
Priorità basate sull'efficienza dei generatori	●	●	●	●	●	●	●	●

Controllo raffrescamento	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo di emissione</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Controllo automatico centrale	●				●			
Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico	●	●			●	●		
Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS	●	●	●		●	●	●	
Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta (per occupazione, qualità dell'aria, ecc.)	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo temperatura acqua nella rete distrib.</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Compensazione con temperatura esterna	●	●			●	●		
Controllo temperatura interna	●	●	●	●	●	●	●	●



Controllo raffrescamento	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo delle pompe di distribuzione</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Controllo on-off	●	●			●			
Controllo pompa a velocità variabile con $\Delta p$ costante	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo pompa a velocità variabile con $\Delta p$ proporzionale	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo intermittente della gen. e/o distrib.</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Controllo automatico con programma orario fisso	●	●			●			
Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato	●	●	●	●	●	●	●	●

Controllo raffrescamento	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione</b>								
Nessun controllo automatico	●				●			
Parziale interblocco (dipende dal sistema di cond. HVAC)	●	●			●			
Interblocco totale	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo del generatore</b>								
Temperatura costante	●				●			
Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	●	●	●	●	●	●	●	●
Temperatura variabile in dipendenza dal carico	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo sequenziale di differenti generatori</b>								
Priorità basate solo su carichi	●	●			●	●		
Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori	●	●	●		●	●	●	
Priorità basate sull'efficienza dei generatori	●	●	●	●	●	●	●	●

Controllo trattamento aria	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo mandata aria in ambiente</b>								
Nessun controllo	●				●			
Controllo manuale	●				●			
Controllo a tempo	●	●	●		●	●	●	
Controllo a presenza	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo a richiesta	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo mandata aria nell'unità trattamento aria</b>								
Nessun controllo	●	●			●			
Controllo on-off a tempo	●	●	●	●	●	●		
Controllo automatico di flusso o pressione con o senza ripristino di pressione	●	●	●	●	●	●	●	●

Controllo trattamento aria	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo sbrinamento scambiatore di calore</b>								
Senza controllo di sbrinamento	●				●			
Con controllo di sbrinamento	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo surriscaldamento scambiatore di calore</b>								
Senza controllo di surriscaldamento	●				●			
Con controllo di surriscaldamento	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Raffrescamento meccanico gratuito</b>								
Nessun controllo	●				●			
Raffrescamento notturno	●	●			●	●		
Raffrescamento gratuito	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo con ricircolo e miscelazione aria int./est.	●	●	●	●	●	●	●	●

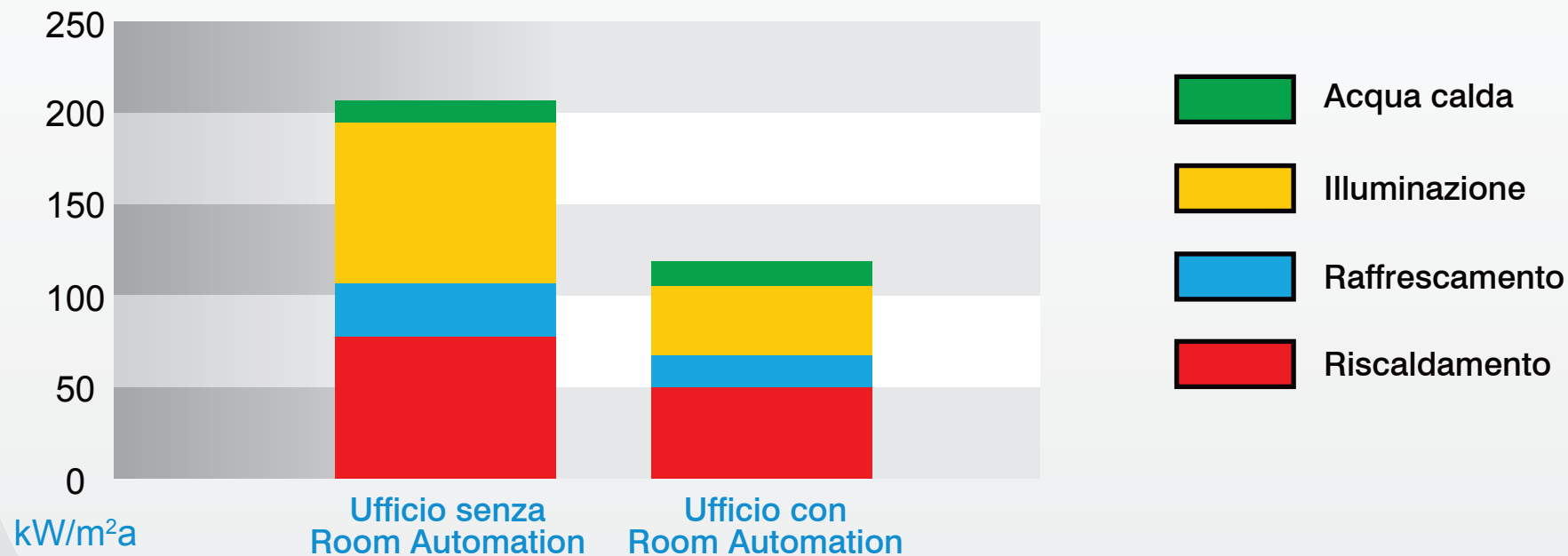
Controllo trattamento aria	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo della temperatura di mandata</b>								
Nessun controllo	●				●			
Set point costante	●	●			●	●		
Set point dipendente dalla temperatura esterna	●	●	●		●	●	●	
Set point dipendente dal carico	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo umidità</b>								
Nessun controllo	●				●			
Limitazione umidità dell'aria di mandata	●	●			●	●		
Controllo dell'umidità dell'aria di mandata	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo dell'umidità dell'aria ambiente o di ripresa	●	●	●	●	●	●	●	●

EN 15232 - Lista Funzioni BAC e TBM Illuminazione Artificiale	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo occupanti</b>								
Controllo manuale ON/OFF	●	●			●			
Controllo manuale ON/OFF + segnale estinzione graduale automatica	●	●			●	●		
Rilevazione presenza Auto-ON / Dimmer	●	●	●	●	●	●	●	●
Rilevazione presenza Auto-ON / Auto-OFF	●	●	●	●	●	●	●	●
Rilevazione presenza Manuale-ON / Dimmer	●	●	●	●	●	●	●	●
Rilevazione presenza Manuale-ON / Auto-OFF	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Controllo daylight</b>								
Manuale	●	●	●		●	●		
Automatico	●	●	●	●	●	●	●	●

EN 15232 - Lista Funzioni BAC e TBM	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Schermature / Chiusure Esterne</b>								
Manuale	●				●			
Motorizzato controllo manuale	●	●			●			
Motorizzato controllo automatico	●	●	●		●	●		
Combinato illuminazione / chiusure / climatizzazione	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Automazione Edifici (Building Automation)</b>								
Senza funzioni					●			
Operazioni adatte all'esigenza dell'utente	●	●			●	●		
Operazioni ottimizzate dei diversi dispositivi di controllo	●	●	●	●	●	●	●	●

EN 15232 - Lista Funzioni BAC e TBM	Residenziali				Non Residenziali			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Gestione tecnica degli edifici (TBM)</b>								
Rilevazione guasti dell' edificio e dei sistemi tecnologici e attività di supporto e diagnosi dei guasti								
NO	●	●			●			
SI	●	●	●	●	●	●	●	●
Rapporti e informazioni sui consumi energetici, condizioni interne e possibilità di miglioramento								
NO	●	●	●		●	●	●	
SI	●	●	●	●	●	●	●	●

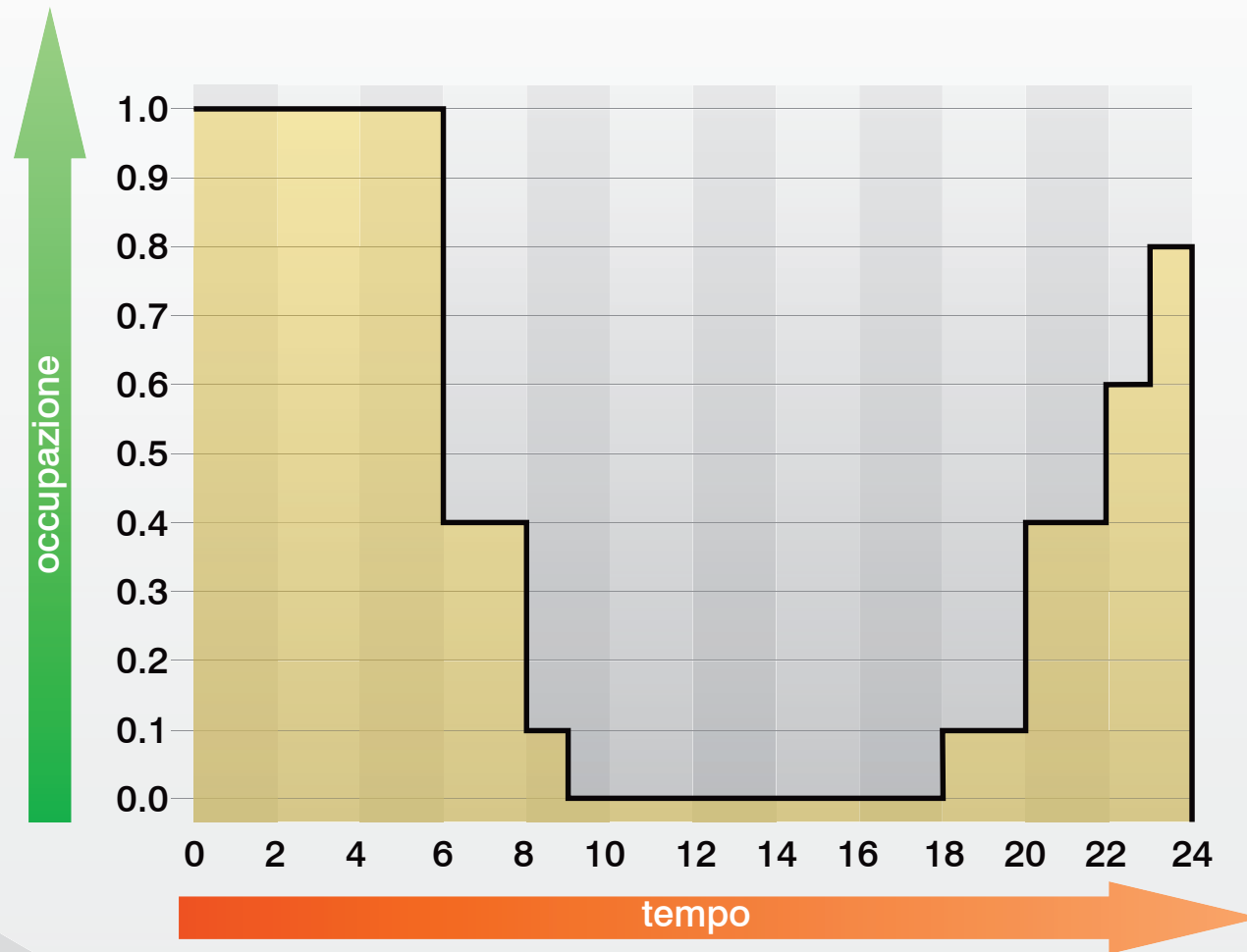




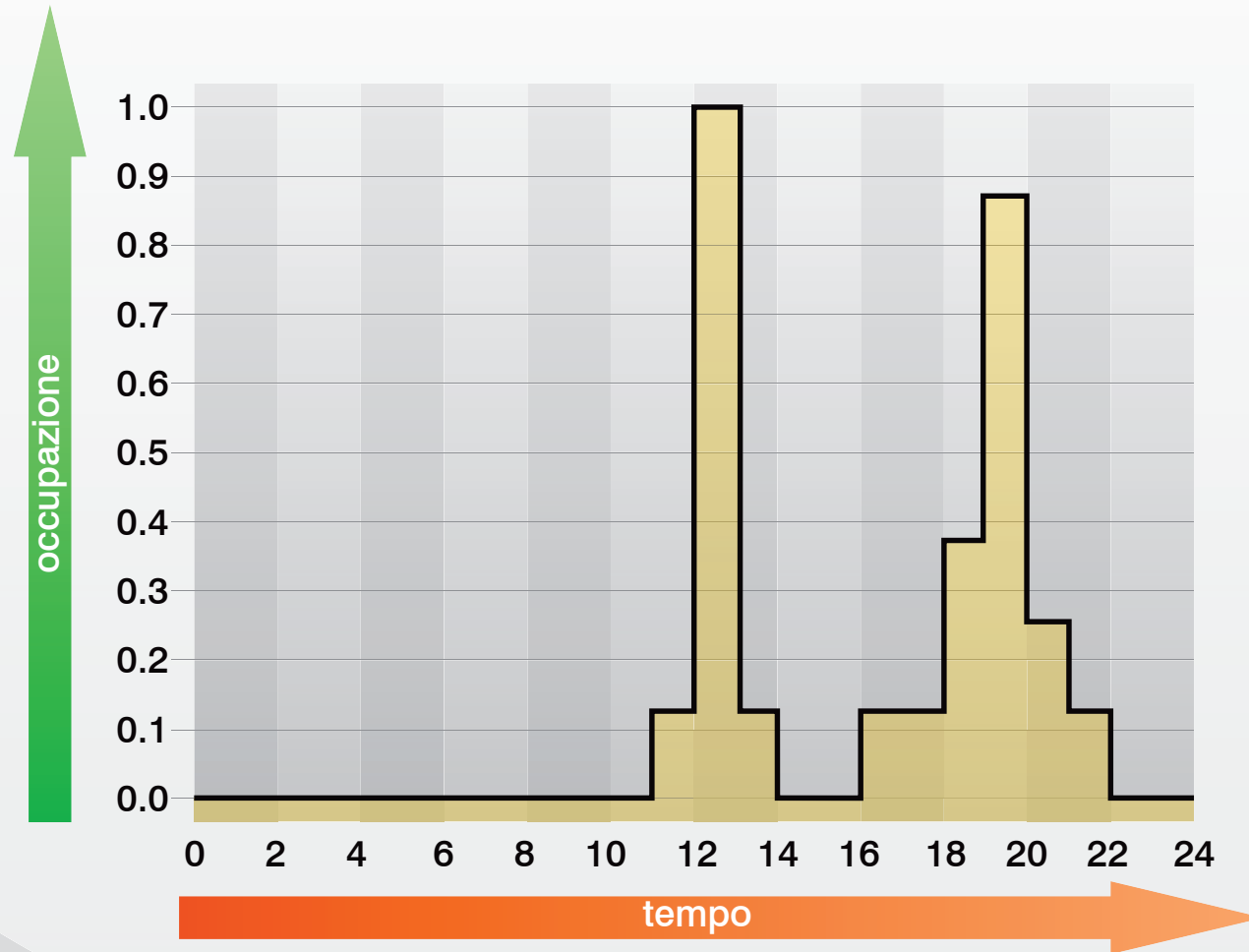
**60%** di risparmio di energia elettrica per l'illuminazione

**45%** di risparmio di energia elettrica per l'impianto di condizionamento

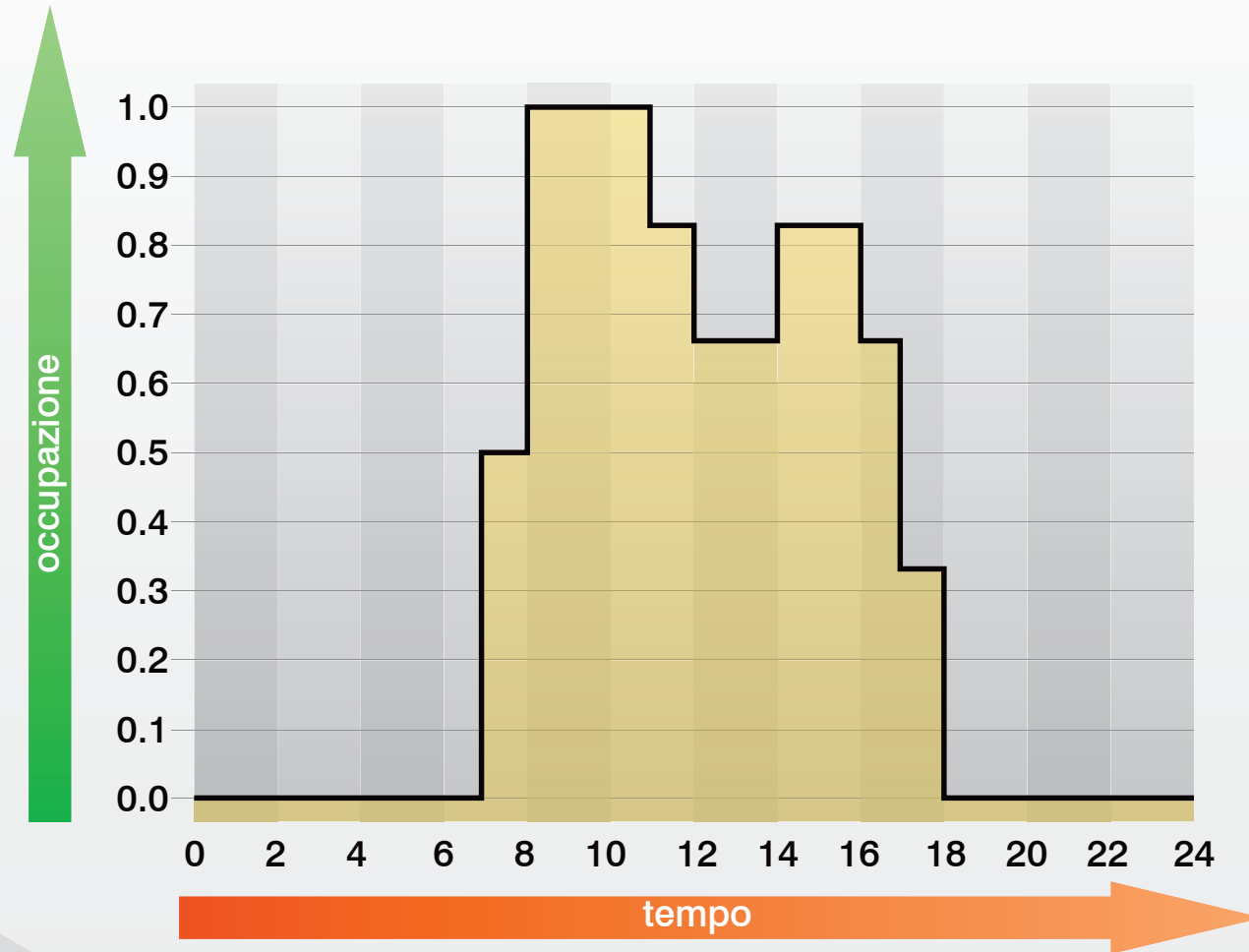
**25%** di risparmio nel riscaldamento



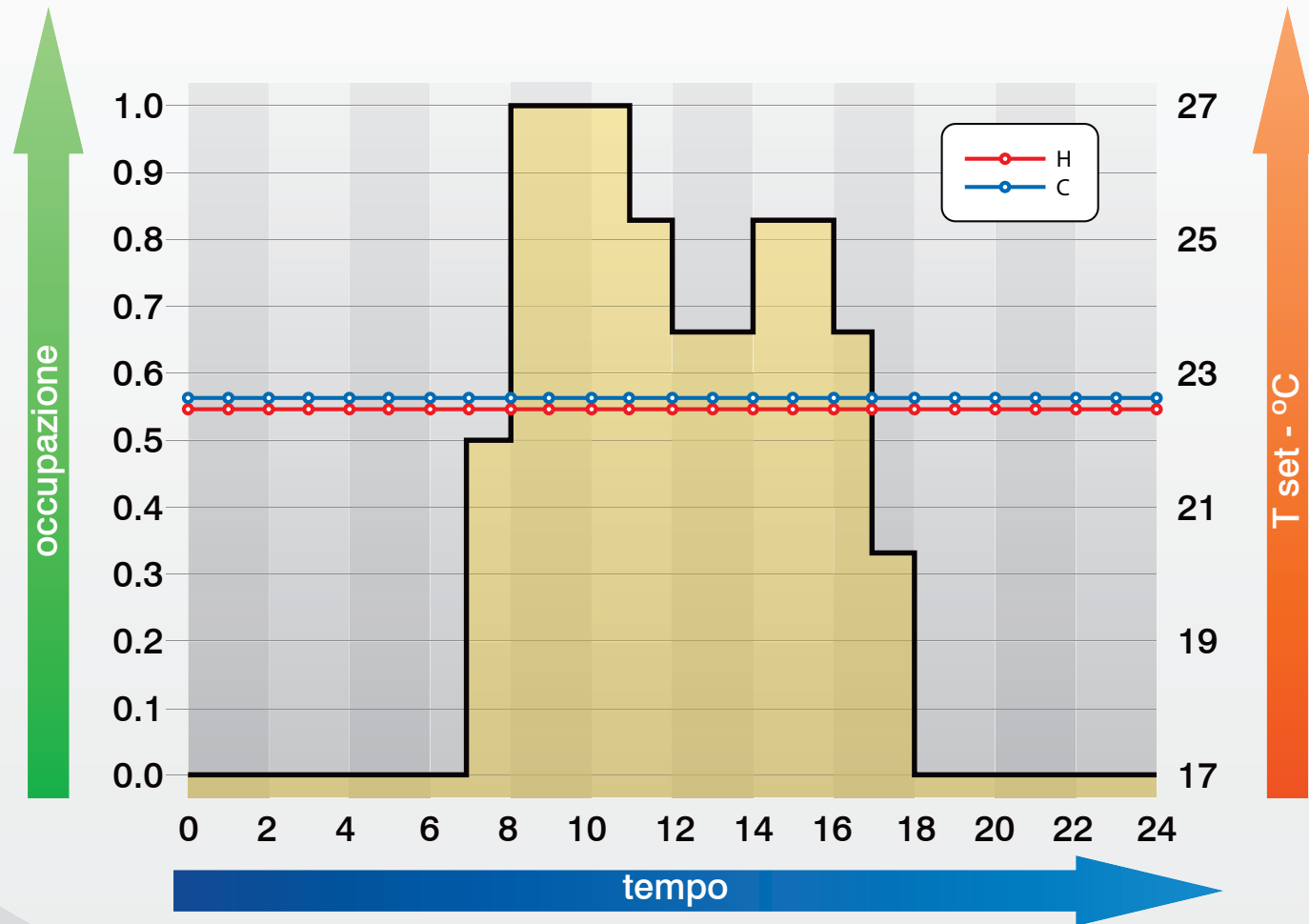
UNI 15232 Diagramma di occupazione di riferimento per un edificio adibito ad hotel.



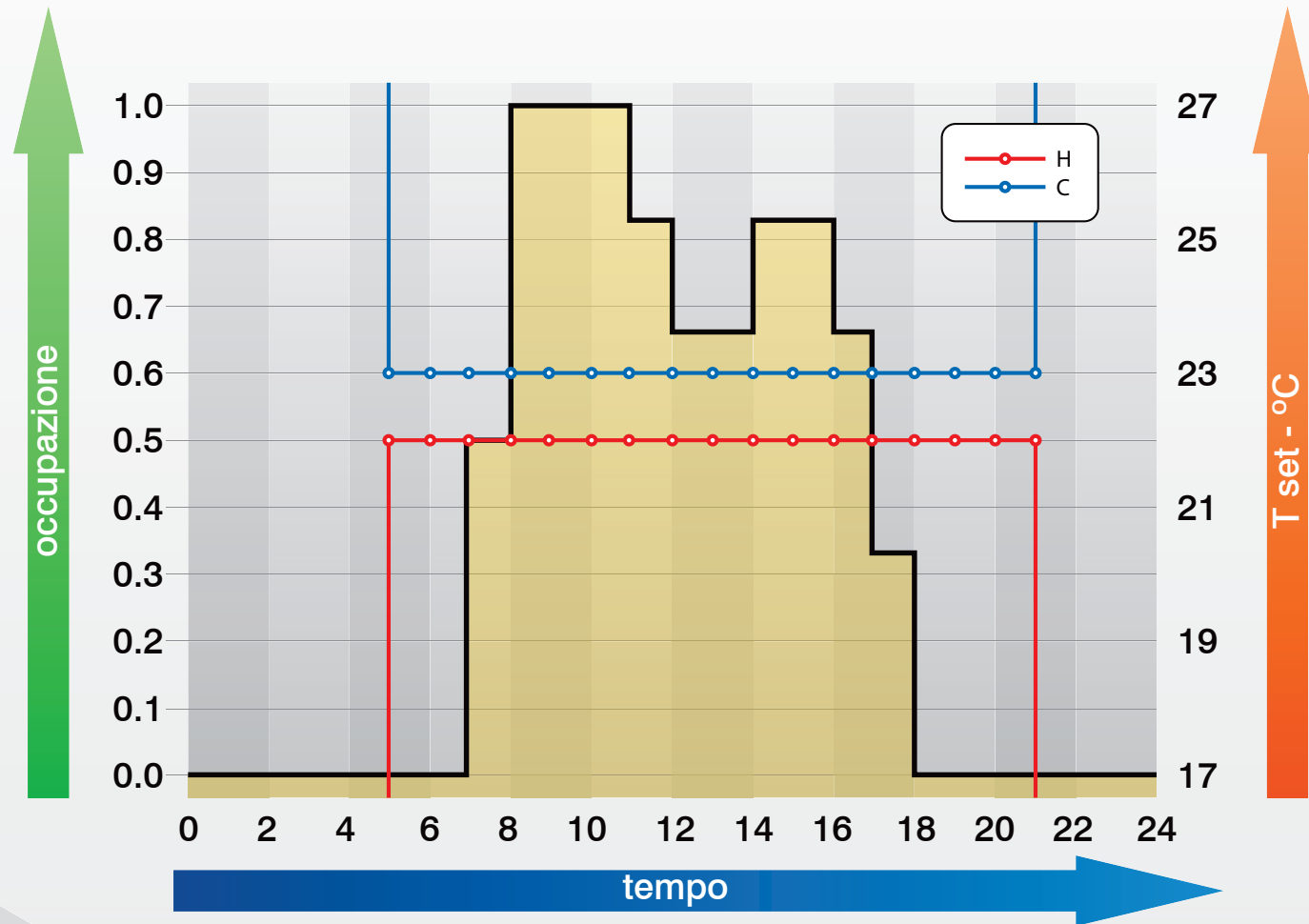
UNI 15232 Diagramma di occupazione di riferimento per un edificio adibito a ristorante.



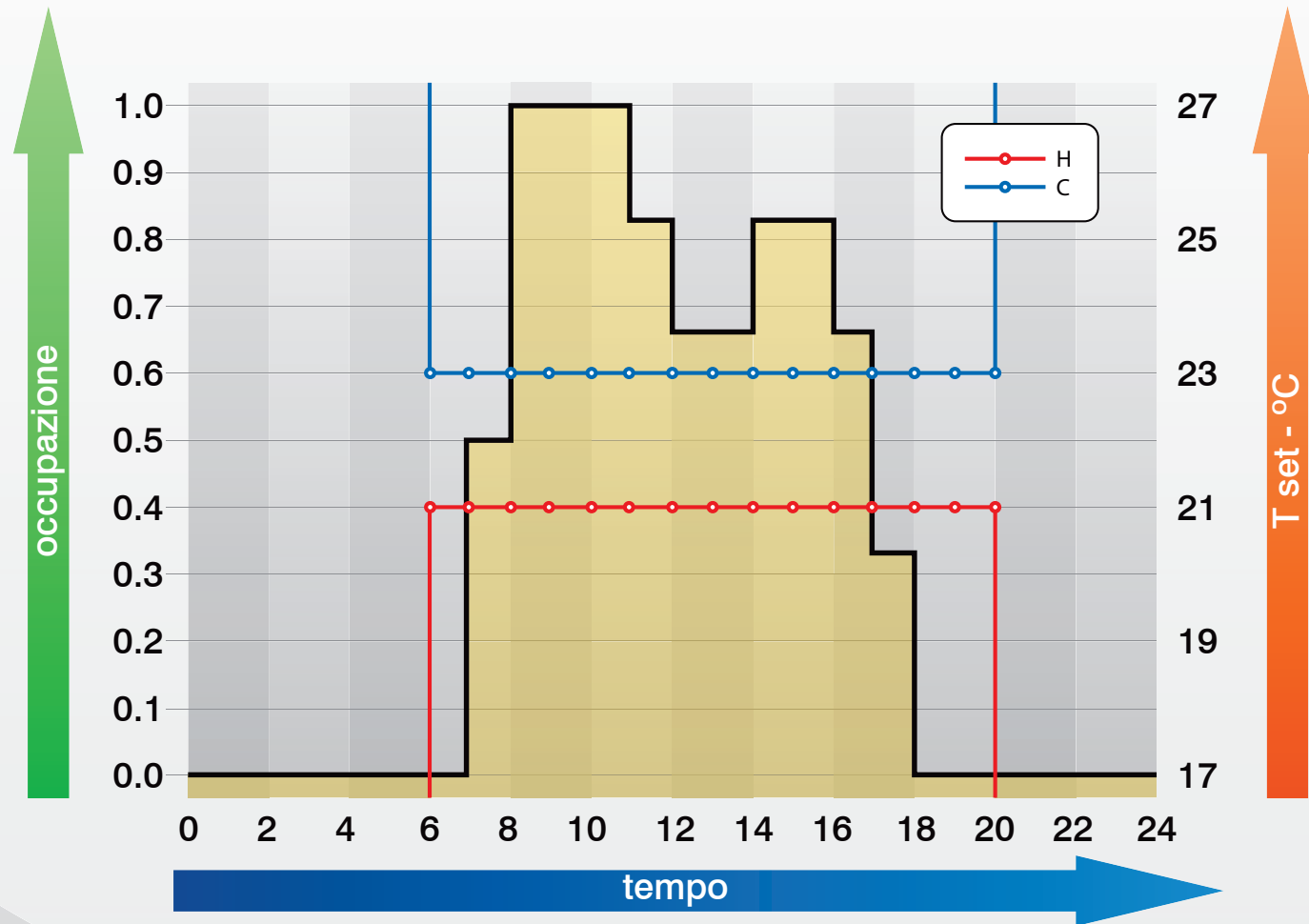
UNI 15232 Diagramma di occupazione di riferimento per un edificio adibito ad uffici.



Profili di riscaldamento / raffreddamento in classe D (caso uffici)

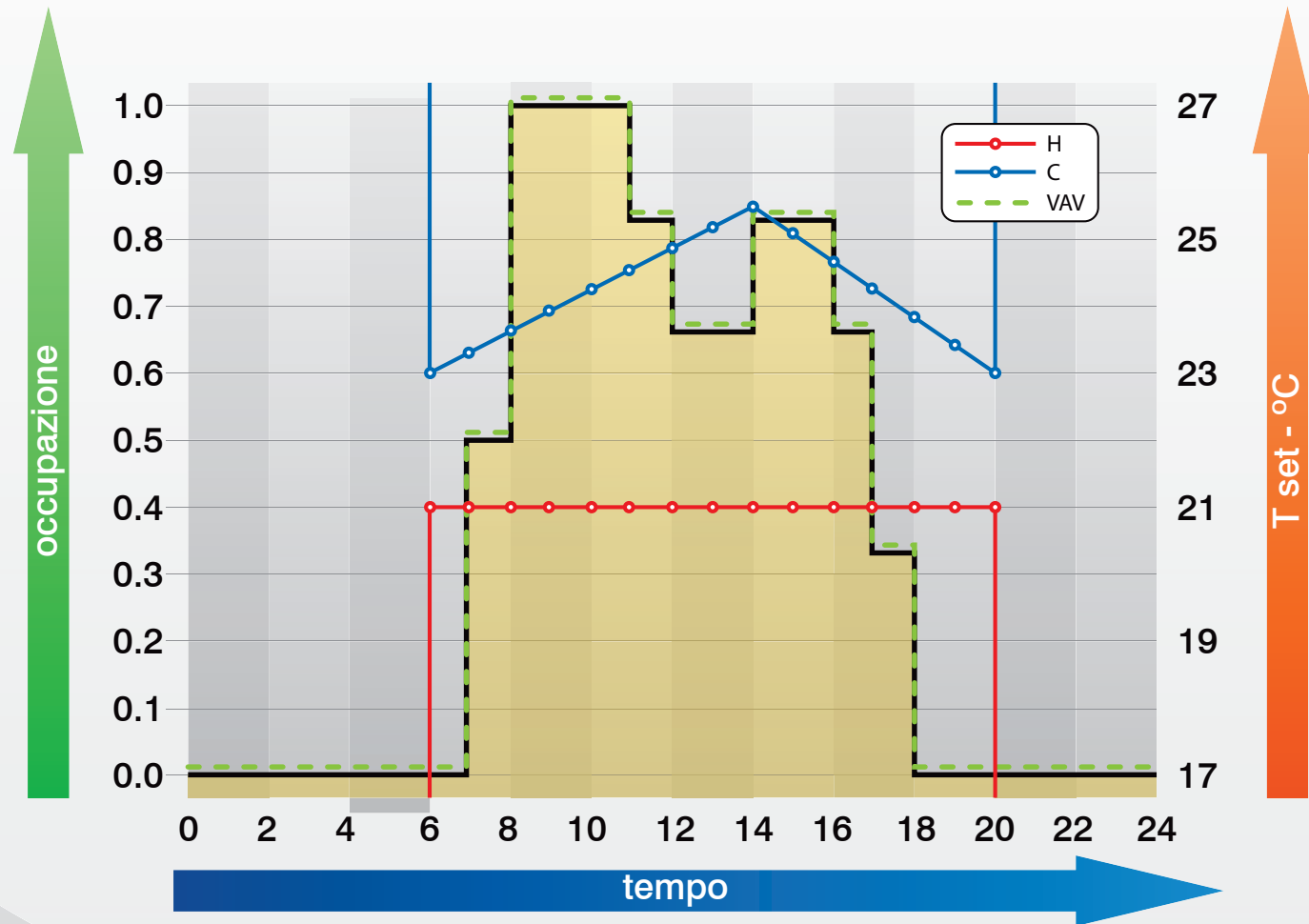


Profili di riscaldamento / raffreddamento in classe C (caso uffici)

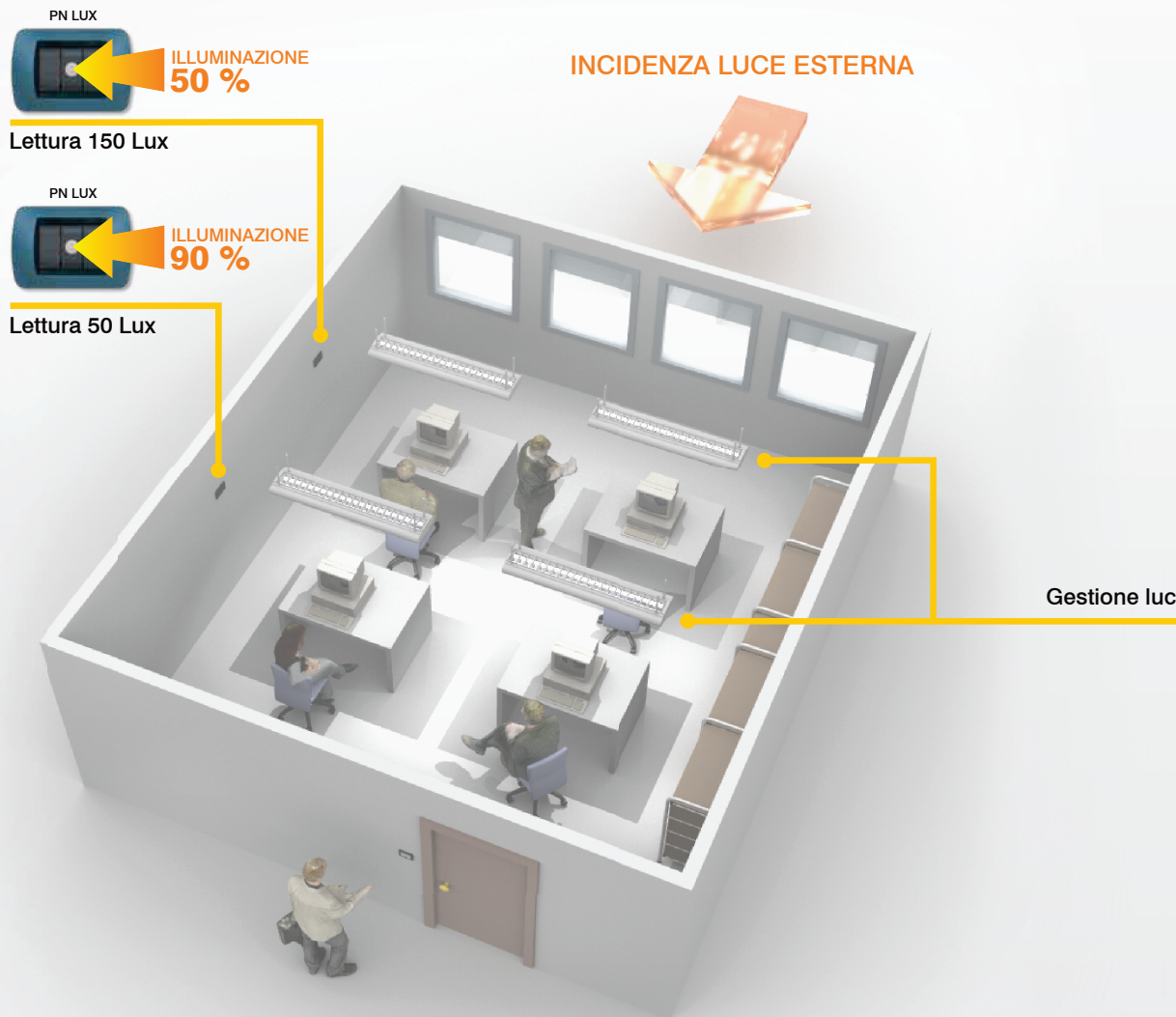
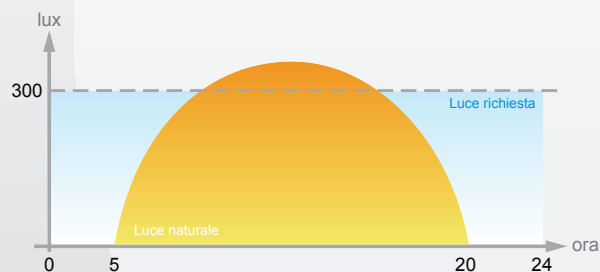


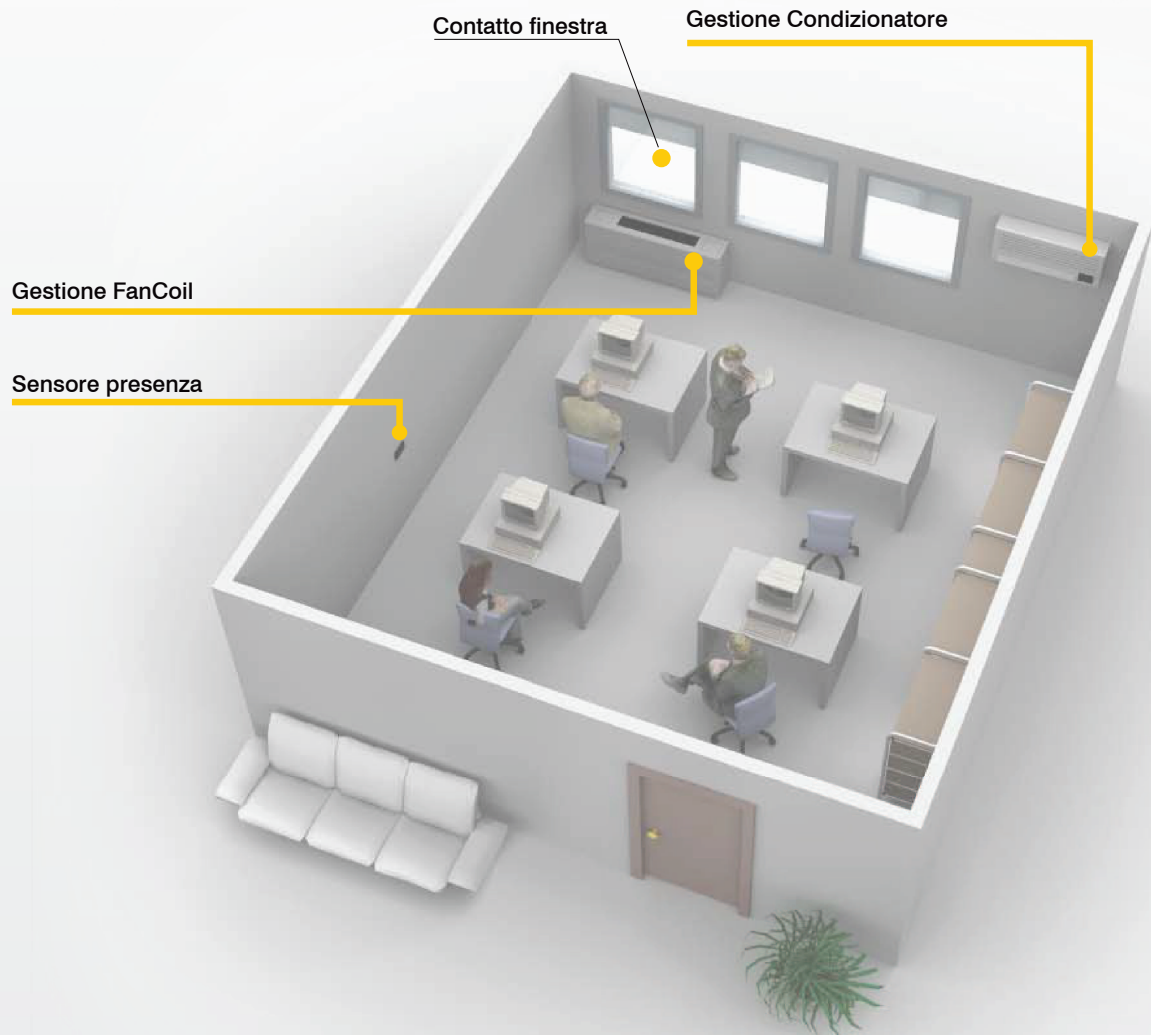
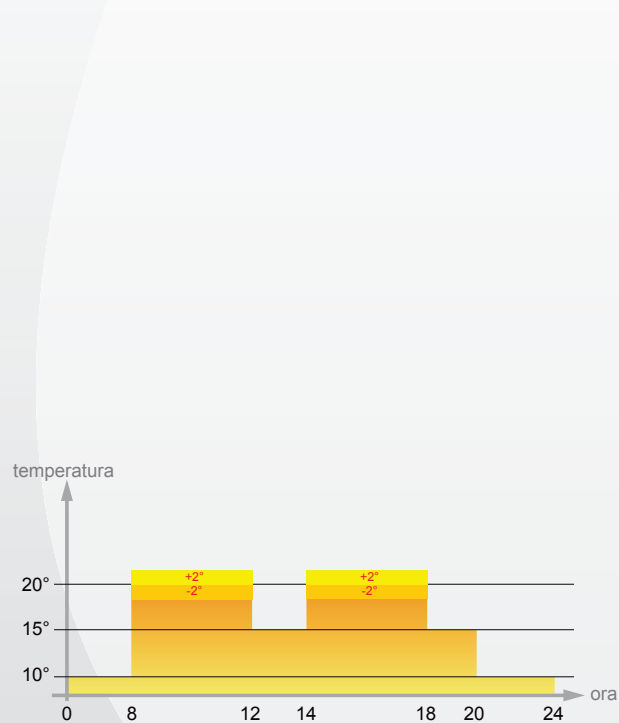
Profili di riscaldamento / raffrescamento in classe B (caso uffici)

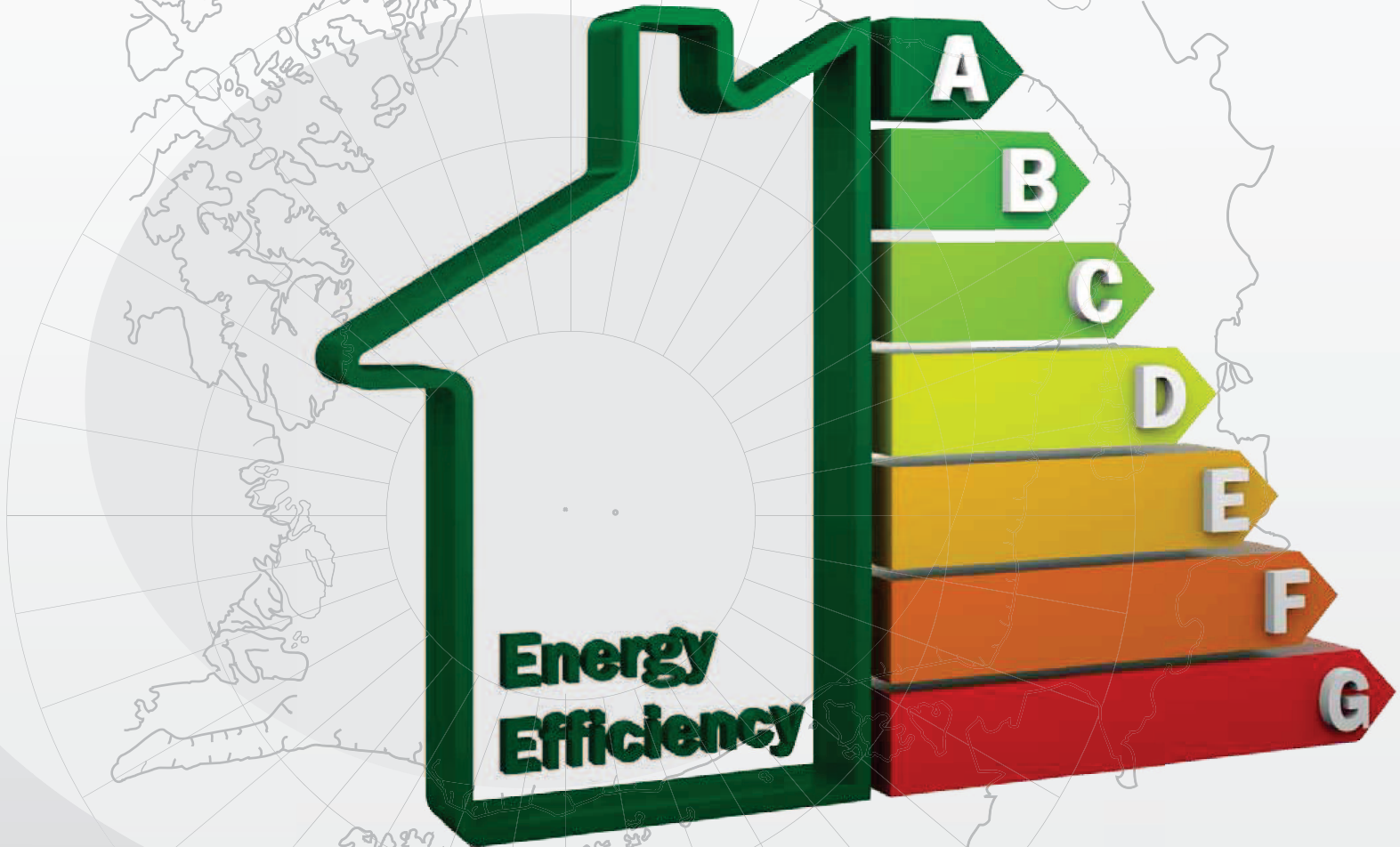




Profili di riscaldamento / raffreddamento in classe A (caso uffici)







### **Punti essenziali della legge:**

Riguarda fabbisogno di energia per primaria per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria, fabbisogno dell'involucro edilizio in riscaldamento e raffrescamento, uso di fonti rinnovabili, stima emissioni di gas serra.

Certificazione obbligatoria per edifici nuovi e secondo un percorso temporale per gli esistenti.

- Modello di certificato energetico in allegato al regolamento  
Contiene i dati propri dell'edificio, i limiti di legge e i valori di riferimento
- Valido 10 anni, salvo interventi sull'edificio/impianto
- Edifici pubblici o ad uso pubblico: certificato esposto
- Contiene raccomandazioni e priorità di intervento per la riduzione dei consumi

## Come operano i certificatori:

- Definizione caratteristiche dell'involucro e degli impianti:
  - Tipologia edilizia (anno costruzione, n. piani, destinazione d'uso, superfici)
  - Rilievo caratteristiche dell'involucro (superfici opache e trasparenti)
  - Rilievo necessità energia primaria per riscaldamento (tipologia impianto)
  - Rilievo necessità energia primaria per ACS (tipologia impianto)
- Calcolo indicatore di prestazione energetica complessiva
- Determinazione classe di appartenenza

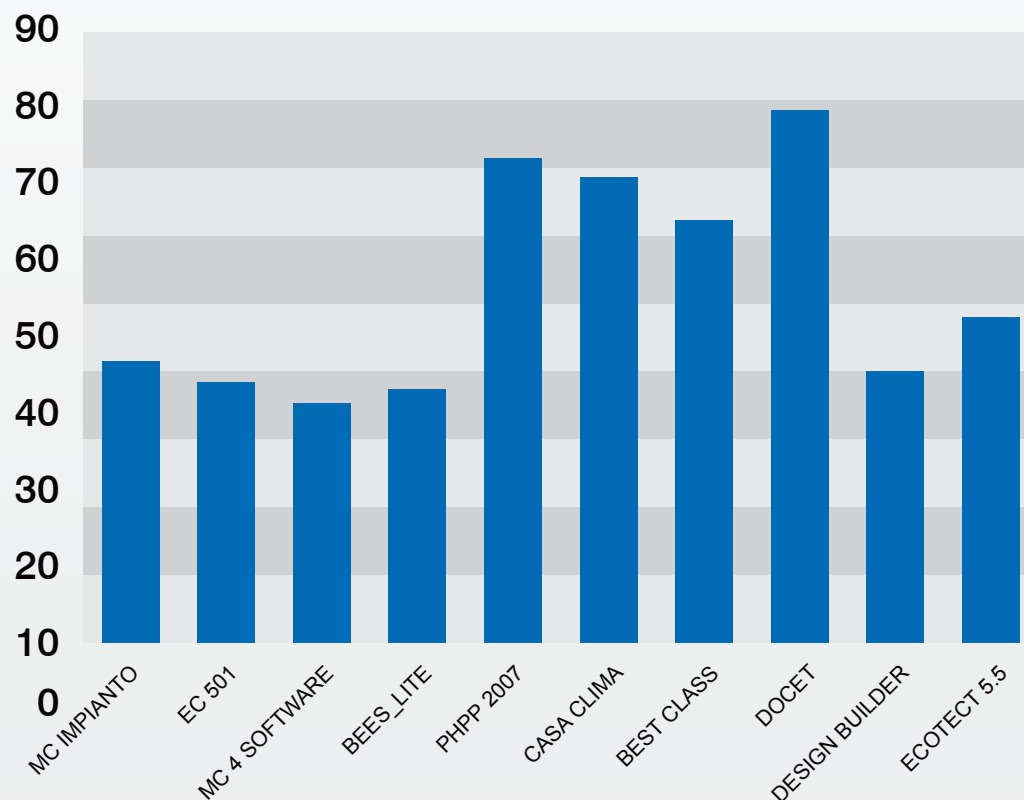
A+	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	
A	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	
B	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	... kWh/m <sup>2</sup> anno
C	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	
D	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	
E	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	
F	< ... kWh/m <sup>2</sup> anno	
G	≥ ... kWh/m <sup>2</sup> anno	

### Limiti attuali della legge:

- Accento su riscaldamento invernale e produzione acqua calda
- Approssimazione dei metodi di rilevamento
- Nessuna verifica a posteriori tra prestazione stimata ed effettiva
- Nessuna distinzione tra prestazione dell'involucro e degli impianti
- Mancata evidenza dei deficit dei singoli contributi



Confronto fra i valori del fabbisogno energetico specifico dell'involucro ( $Q_h$  espresso in kWh/m<sup>2</sup> anno) per i diversi software analizzati relativo alla località climatica di Milano.



**Emerge quindi la necessità di rilevare costantemente le prestazioni dell'intero sistema e della singola porzione divise per componenti**



<b>LEED Italia 2009</b>	
<b>Nuove Costruzioni Ristrutturazioni</b>	
<b>Punteggio massimo conseguibile** 110*</b>	
<b>Sostenibilità del Sito</b>	<b>26</b>
<b>Gestione delle Acque</b>	<b>10</b>
<b>Energia e Atmosfera</b>	<b>35</b>
<b>Materiali e Risorse</b>	<b>14</b>
<b>Qualità ambientale Interna</b>	<b>15</b>
* Punteggio massimo conseguibile 100 punti + 10 bonus	
** Base 40+ punti, <b>Argento</b> 50+ punti, <b>Oro</b> 60+ punti, <b>Platino</b> 80+ punti	
<b>Innovazione nella Progettazione</b>	<b>6</b>
<b>Priorità Regionale</b>	<b>4</b>

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) è un metodo di valutazione delle performance di un edificio lungo tutto il suo ciclo di vita.

Suddivide le caratteristiche di sostenibilità di un edificio in sette aree, articolate in prerequisiti inderogabili ed in crediti.



## Iniziare con il monitoraggio e la misura

Non potete cambiare quello che non conoscete e non potete conoscere quello che non misurate. La misura e il monitoraggio dei fenomeni elettrici sono il primo passo essenziale per accrescere la consapevolezza e cambiare abitudini e comportamenti non corretti.



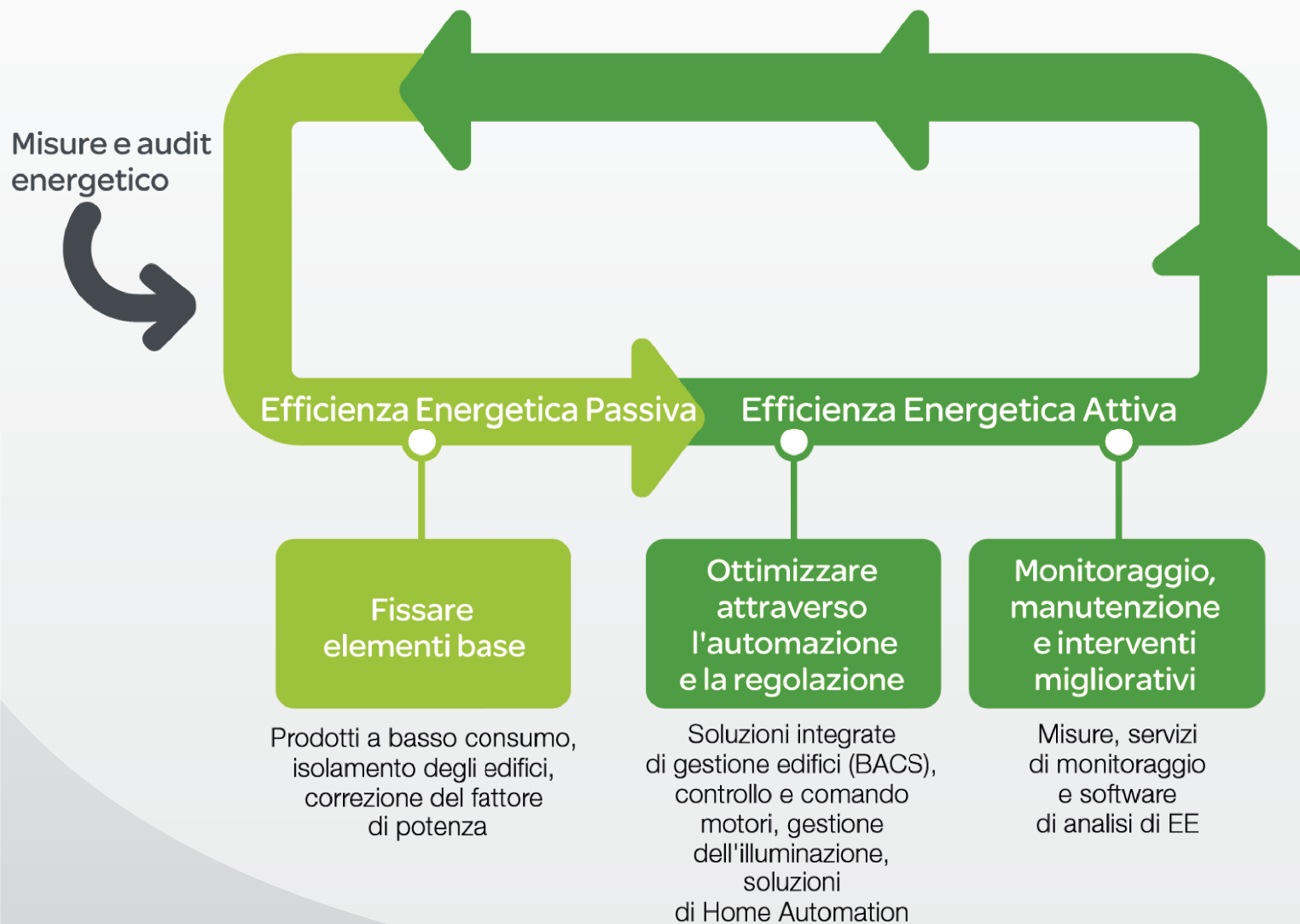
## Ridurre il consumo energetico

- Utilizzare sistemi di automazione e controllo per essere certi di consumare solo l'energia necessaria
- Aggiungere servizi di monitoraggio e manutenzione per realizzare miglioramenti consistenti e prolungati nel tempo



## Ridurre i costi energetici

- Utilizzare strategie che riducano l'acquisto di energia ottimizzando i costi di gestione
- Scegliere soluzioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili come il fotovoltaico



SINThESI



## Esempio di Condominio

SINThESI  
**PICNET**<sup>®</sup>  
BUS SYSTEM

## **Il Condominio può essere composto da :**

- Porzioni a destinazione civile,
- Porzioni a destinazione commerciale
- Porzioni a destinazione magazzino

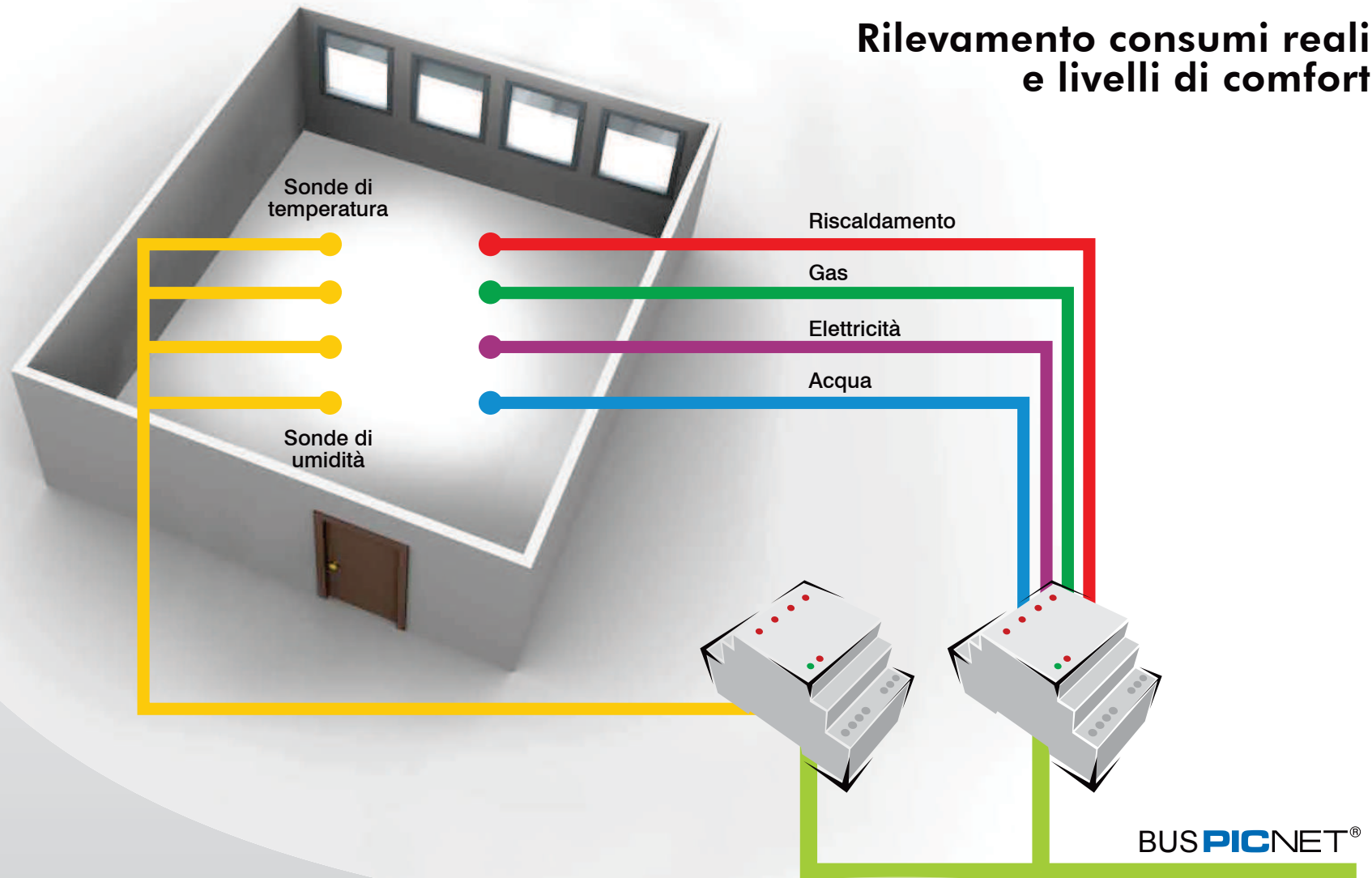
## **Ciascuna con esigenze diverse (e spesso anche autonome) di:**

- Esigenze di riscaldamento
- Esigenze di raffreddamento

## **Ciascuna con esigenze diverse (e spesso anche autonome) di:**

- Infrastrutture
- Energie ( h24 e non )

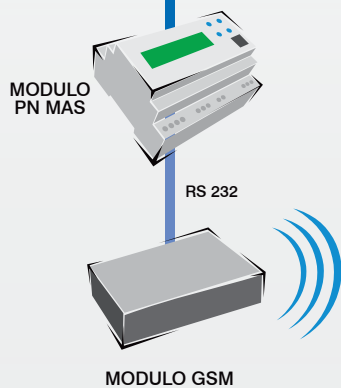
## Rilevamento consumi reali e livelli di comfort



Unità immobiliare

Unità immobiliare

Unità immobiliare



**L'amministratore può avere quindi parte delle fonti di consumo / energetiche sotto controllo ... ed altre no, quindi:**

- Emerge l'esigenza di riunire in un unico kernel tutte le fonti di dati, affinché siano rappresentabili.

**Con la soluzione complessiva e con l'applicazioni dei giusti sensori, si ha la possibilità' di:**

- Mappare tutto l'edificio quanto la singola porzione di immobile
- Mappare tutte le fonti di consumo, anche dopo l'attuazione di interventi impiantistici, edili, ...
- La rilevazione e' costante per tutto l'arco dell'anno ... dando ai certificatori energetici un rilievo complessivo e singolo (tipo cardiogramma) ma su tutto l'arco dell'anno anche al variare di stagioni fredde/calde
- Fornire anche a terzi (il certificatore energetico) un tracciato completo per durata e periodi stagionali per le rilevazioni



## L'amministratore ed i condomini possono quindi :

- Velocizzare la rilevazione dei dati
- Rendere più automatica la rilevazione dei dati
- Avere un percorso grafico (formale quindi) allegato alla certificazione energetica, facilitando (implementandola) la qualifica degli immobili
- Assiemare la rilevazione con le potenzialità della domotica (es : automatizzare la chiusura delle tapparelle o delle tende al crescere degli impulsi luminosi)
- Automatizzare/auto tarare la partenza del raffrescamento/riscaldamento in base, ad esempio alla potenza della luce solare che entra dalla finestre o alla temperatura esterna

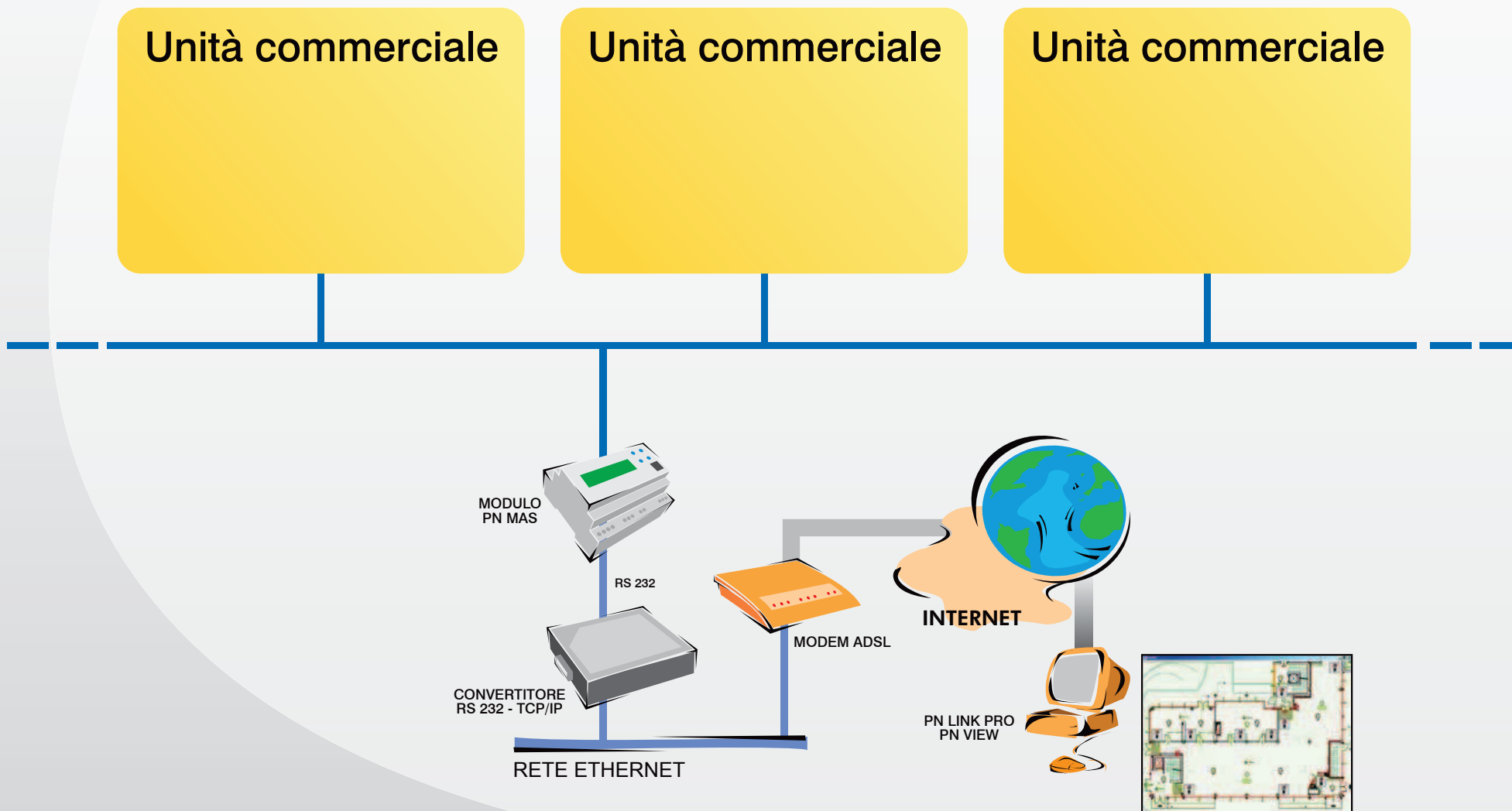


## Esempio di Centro Commerciale

Unità commerciale

Unità commerciale

Unità commerciale



**La società proprietaria (o quella che gestisce l'amministrazione) in presenza di diverse realtà millesimali (con necessità energetiche differenti) ha quindi la possibilità di:**

- Produrre una rilevazione dei dati in tempi ristretti
- Produrre dati e centri di costo in modo più preciso e legato alle prescrizioni di legge.

## Domotica e Building Automation



### Vantaggi tangibili

- Risparmio energetico
- Rilevamento guasti
- Manutenzione preventiva
- Funzioni di sicurezza
- Gestione carichi elettrici

### Vantaggi intangibili

- Miglioramento del comfort
- Miglioramento dell'immagine aziendale
- Supervisione degli impianti
- Analisi e reportistica

# ARRIVEDERCI E GRAZIE!



Il punto di riferimento  
nell'automazione degli impianti



SINTHESI S.r.l., via Guerciotti, 33 - 20025 LEGNANO (MI)  
Tel. (0331) 59.39.62 - Fax (0331) 59.39.66  
Indirizzo Internet: <http://www.sinthesi.com> - E-mail: [info@sinthesi.com](mailto:info@sinthesi.com)