



SIEMENS

# Building Technologies Day

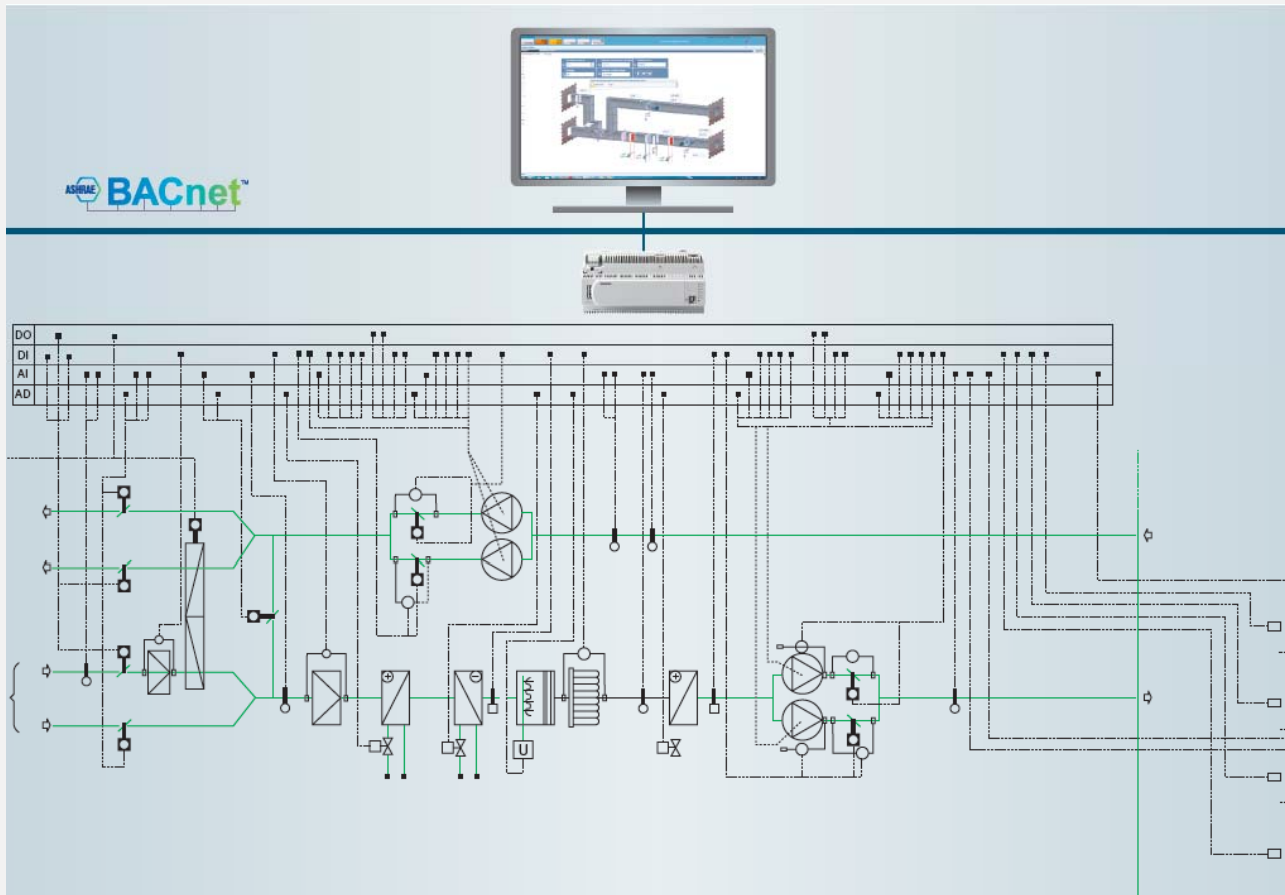
Stato dell'arte ed evoluzione dei sistemi di Building Automation: tecnologie, architetture, protocolli di comunicazione. **Applicazioni.**

Sergio Ziliani, Claudio Silvani

# Home & Building automation

## Il controllo, la regolazione e l'automazione degli impianti HVAC

SIEMENS



## Home & Building automation

### Applicazioni HVAC (Heating Ventilating Air Conditioning) nell'ambito "Residenziale"

SIEMENS



#### Emissione o Trasferimento

- Parte idraulica che contiene le apparecchiature dedicate all'emissione in ambiente (radiatori, fan coils,.....)
  - Regolazione e portata indipendenti
- Comunemente chiamati **unità terminali**

#### Distribuzione

- Collegamento dei circuiti primari con gli impianti di distribuzione dei fluidi
- Comunemente chiamati **circuiti secondari**

#### Generazione

- Generazione del riscaldamento e/o raffreddamento
- Comunemente chiamati **circuiti primari**



# La norma UNI EN 15232

## UNI EN 15232

Sistemi **BACS** e **TBM** ad elevate prestazioni energetiche

**A**

Sistemi **BACS** e **TBM** avanzati

**B**

Sistemi **BACS** standard

**C**

Sistemi **BACS** energeticamente non efficienti

**D**

**BAC** Building Automation and Controls  
**BACS** Building Automation and Control System  
**TBM** Technical & Home Building Management

La Classe di efficienza BACS si riferisce alle funzioni del sistema di Home-Building Automation non al singolo componente

La Norma UNI EN 15232 è stata creata per stabilire convenzioni e metodi per la stima dell'incidenza dei sistemi di automazione e controllo (BACS) e la gestione tecnica degli edifici (TBM) sulle prestazioni energetiche degli edifici .

1a ed. nov. 2007

2a ed. gen. 2012

# Home & Building automation

## Applicazione: Centrale Termica

SIEMENS

Il programma orario è impostato correttamente? 

Sono stati impostati i periodi di ferie/giorno speciale?  
Il regime di funzionamento ambiente è quello  
adatto?



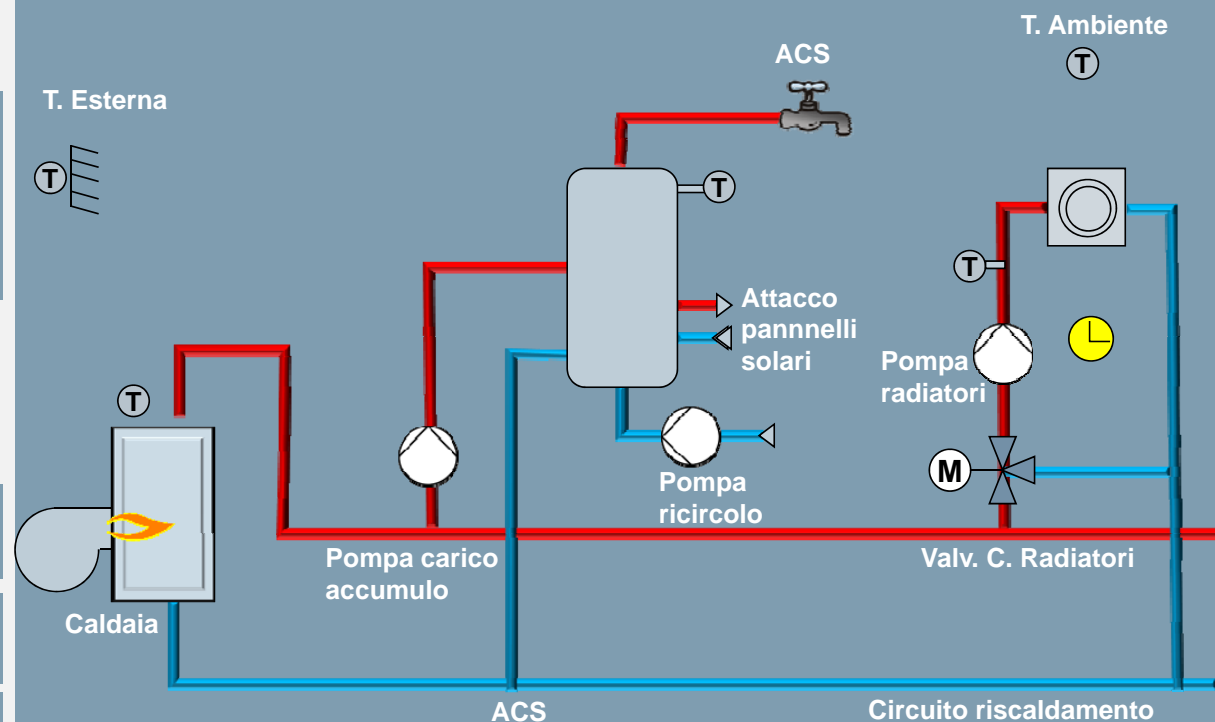
Sono impostati i limiti per il riscaldamento?  
T. mandata , T. ambiente

La curva climatica e la funzione Eco sono corrette?

I parametri di controllo sono impostati  
correttamente ?

E' attivata la funzione di avvio e arresto ottimizzato?

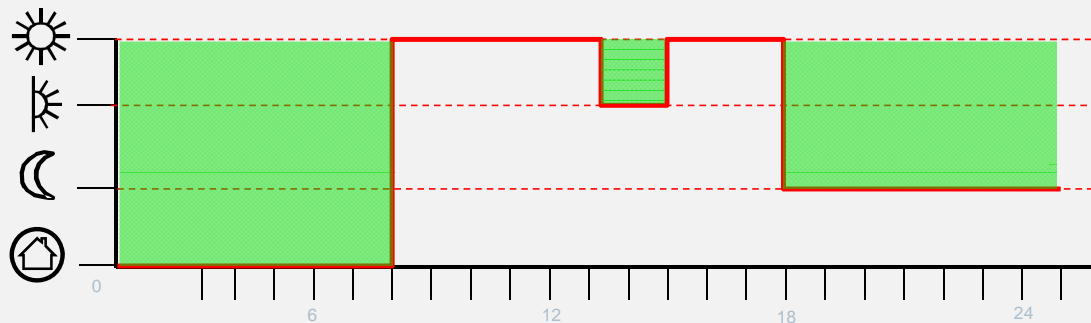
La pompa di ricircolo ACS è sempre in funzione?



# Home & Building automation

## Programma orario gestione regimi di funzionamento ambiente

SIEMENS



### Comfort:

Modalità operativa per quando l'ambiente è occupato



### Precomfort:

Modalità operativa per quando l'ambiente non è occupato per un breve periodo, attivabile per esempio tramite un pulsante di presenza.



### Economia:

Modalità operativa per il periodo in cui l'ambiente non è occupato per un lungo periodo, esempio durante la notte.



### Protezione:

Protezione antigelo per edifici ed impianti, esempio nel fine settimana

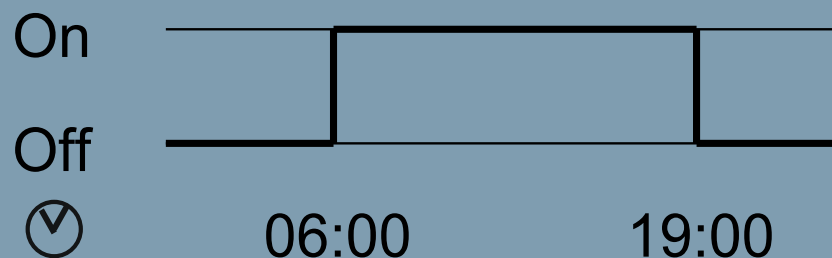
# Home & Building automation

## Controllo automatico con programma orario fisso

SIEMENS

### Caratteristiche

- Impianto attivo solo durante i periodi di utilizzo
- Programma orario fisso
- Profili diversi per ogni periodo di utilizzo (es. weekend)
- Possibili combinazioni con funzione calendario (e.g. ferie)



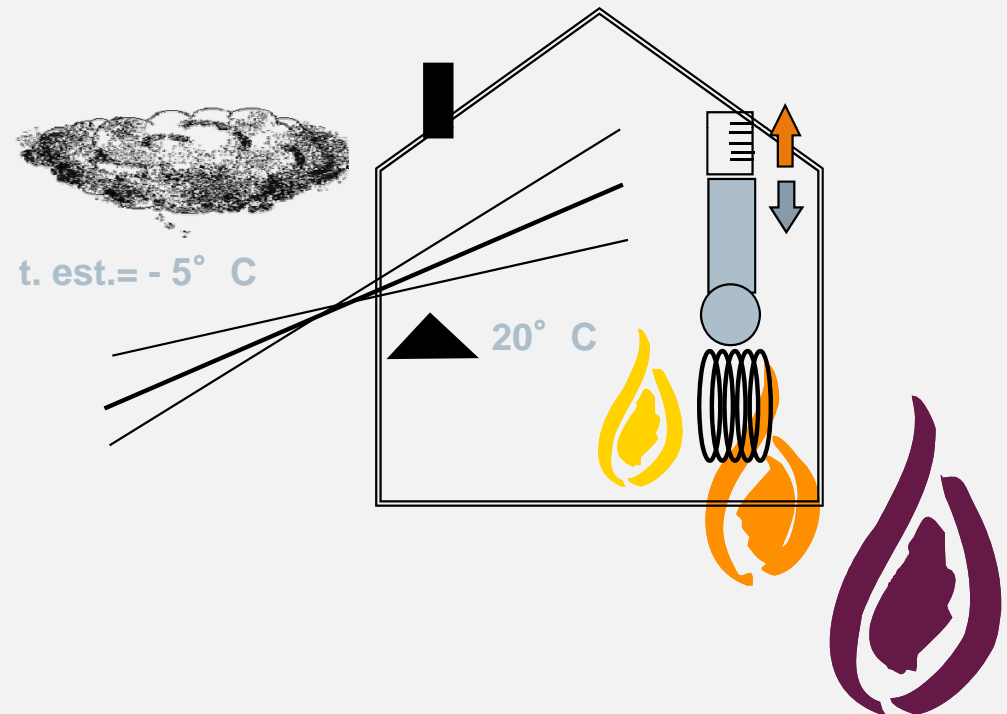
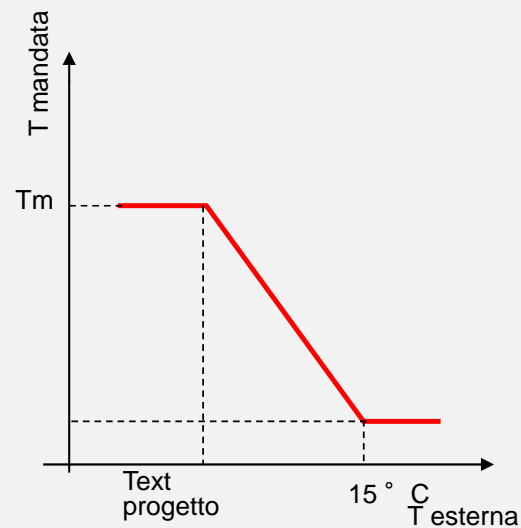
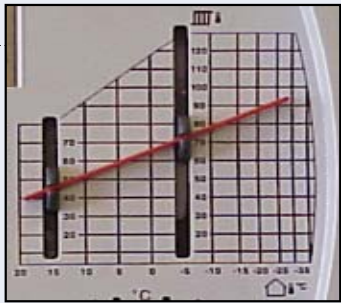
UNI EN 15232:2012

C

# Home & Building automation

## La curva climatica

SIEMENS



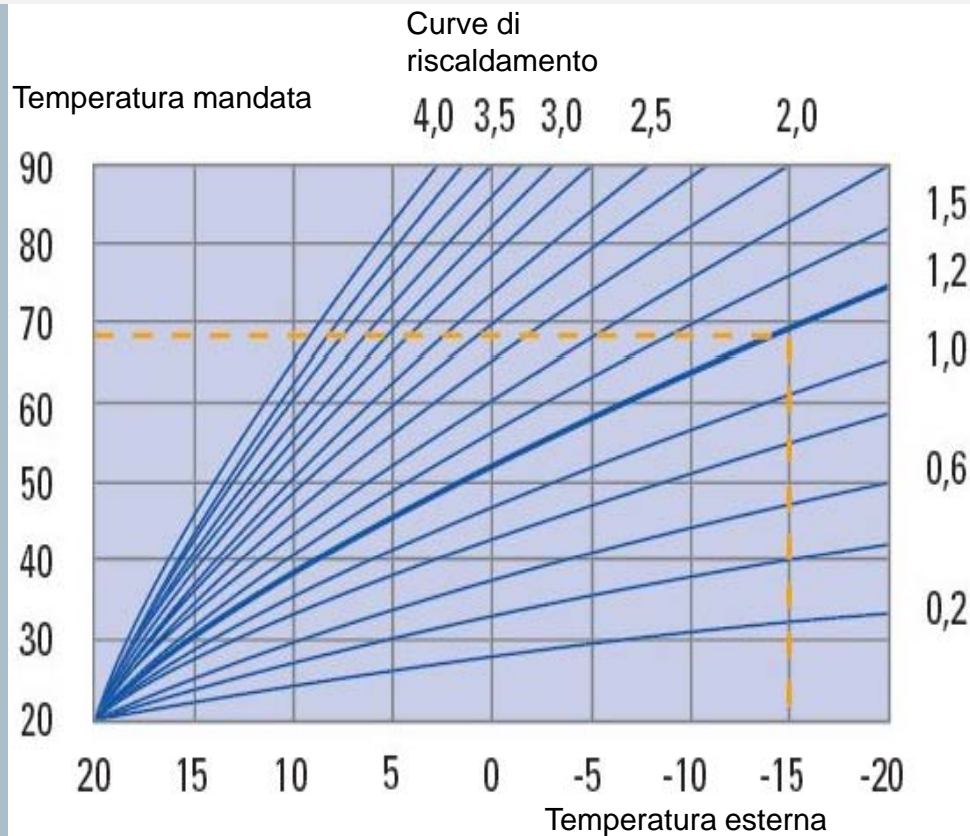
Mantiene la temperatura ambiente desiderata (20° C) , regolando la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna



# Home & Building automation

## Regolazione con compensazione temperatura esterna

SIEMENS

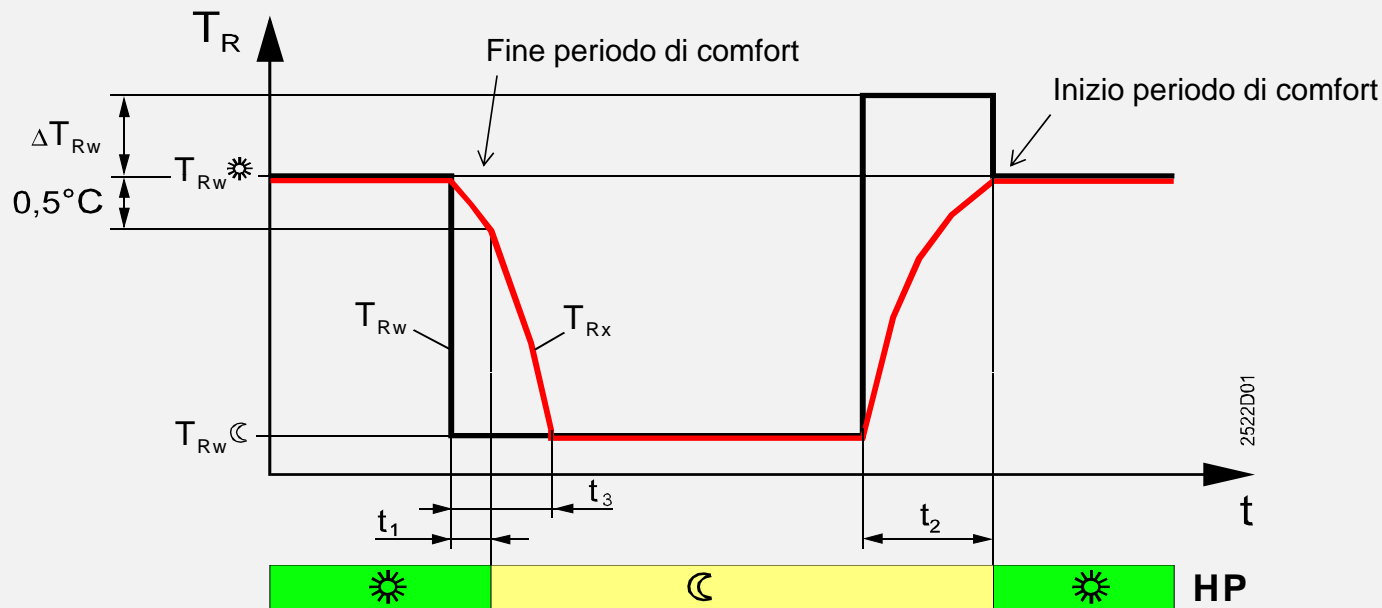


### Caratteristiche

- Compensazione perdite di calore nell'edificio attraverso aumento temperatura di mandata con temperature esterne basse
- Attenzione agli orari dell'utenza
- Compensazione temperatura esterna per edifici con buon isolamento termico e/o grande inerzia termica

UNI EN 15232:2012

C



Hp	Programma riscaldamento	$T_{Rw}^*$	Setpoint temperatura ambiente Comfort
t	Tempo	$T_{Rw}^C$	Setpoint temperatura ambiente Economia
t1	Anticipo per riduzione	$\Delta T_{Rw}$	Setpoint boost (solo con boost heating)
t2	Anticipo per regime con innalzamento	$T_{Rx}$	Valore attuale
t3	Riduzione rapida	$T_R$	Temperatura ambiente
$T_{Rw}$	Setpoint		

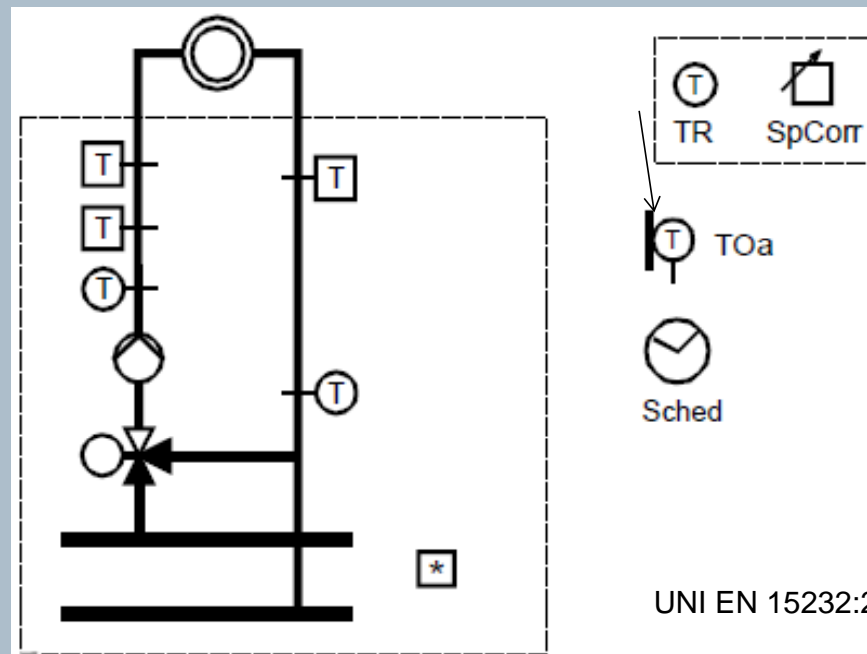
# Home & Building automation

## Controllo automatico con start/stop ottimizzato

SIEMENS

### Utilizzo

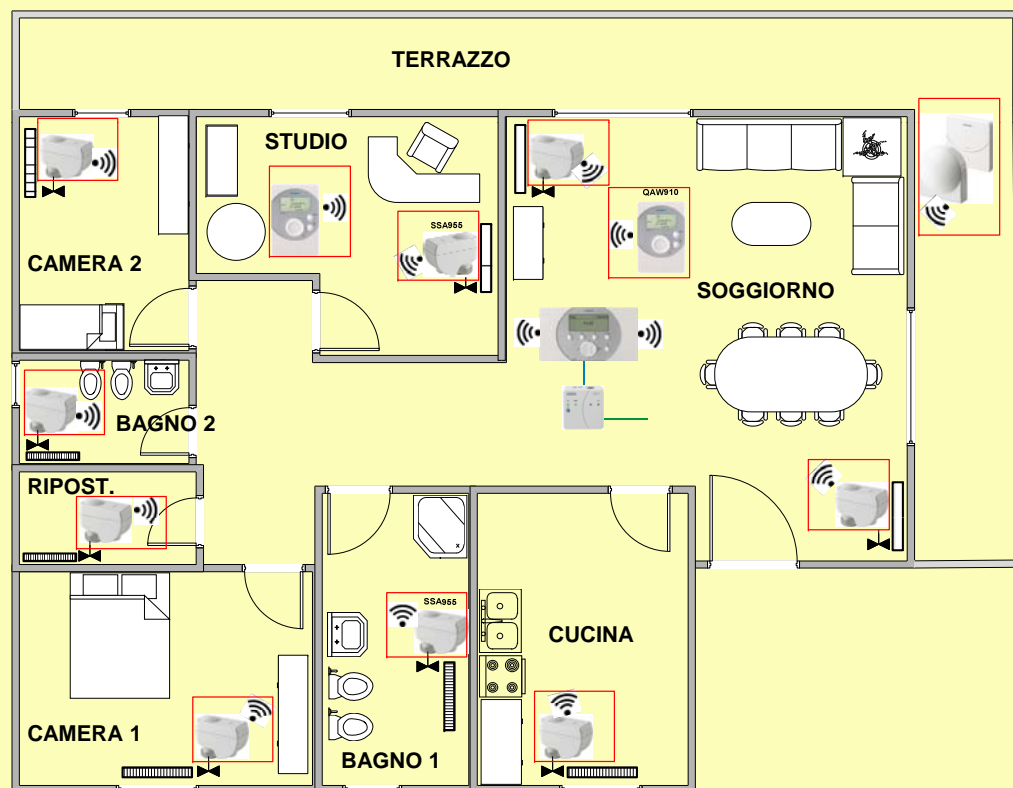
- Impianti di riscaldamento
- Misura temperatura in un ambiente di riferimento



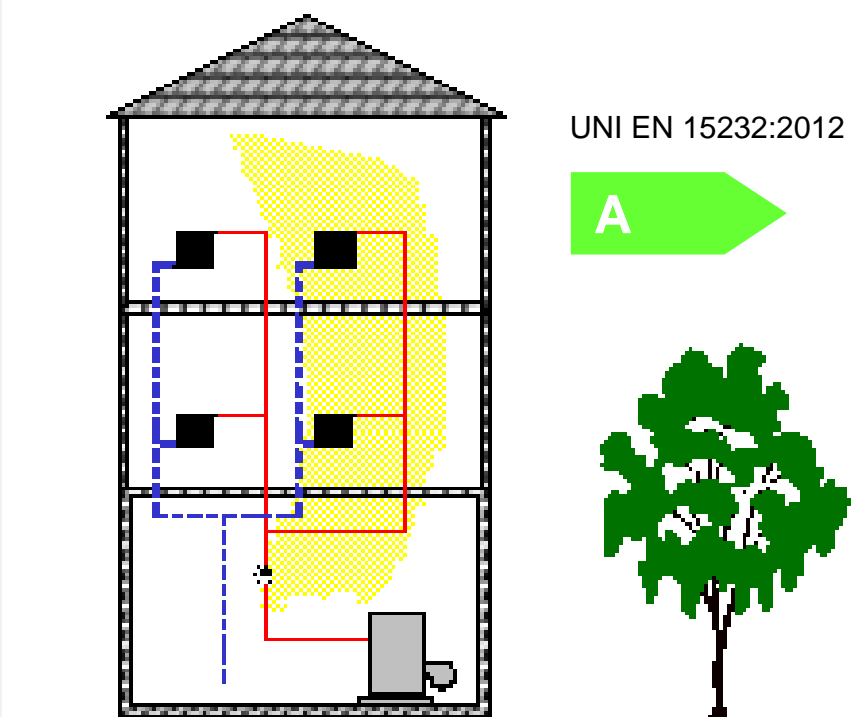
# Home & Building automation

## Esempio regolazione ambienti nell'ambito residenziale

SIEMENS



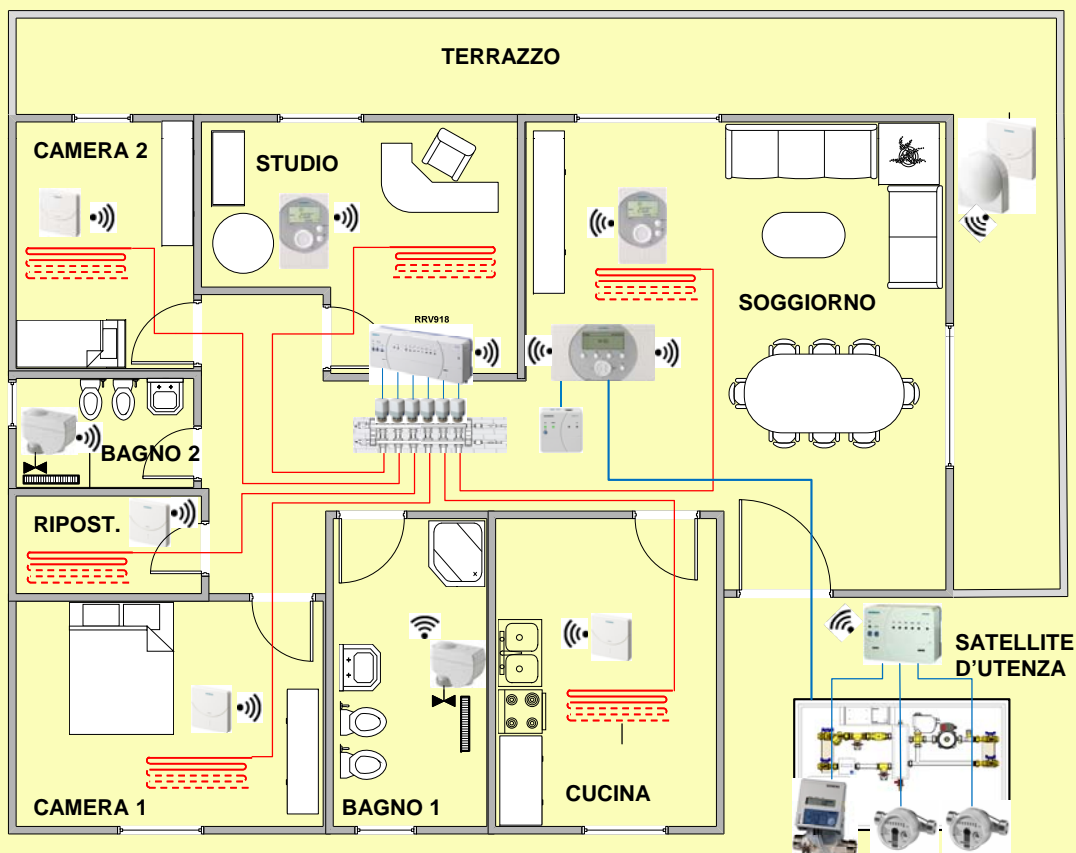
### DISTRIBUZIONE VERTICALE



# Home & Building automation

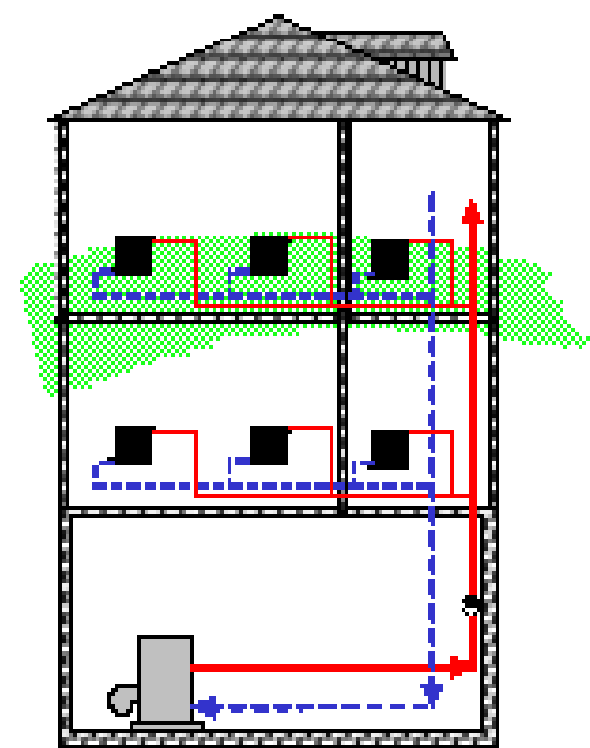
## Esempio regolazione ambienti nell'ambito residenziale

SIEMENS



### DISTRIBUZIONE ORIZZONTALE

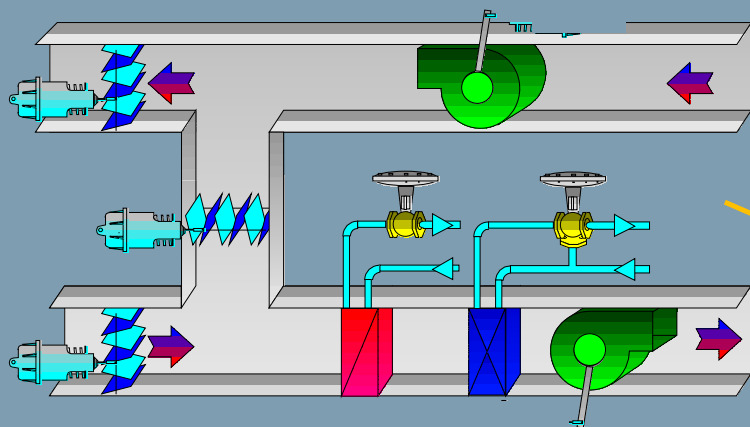
UNI EN 15232:2012



# Home & Building automation

## Applicazioni nel terziario: UTA uffici

SIEMENS





# Home & Building automation

## Applicazione: UTA ambienti non residenziali)

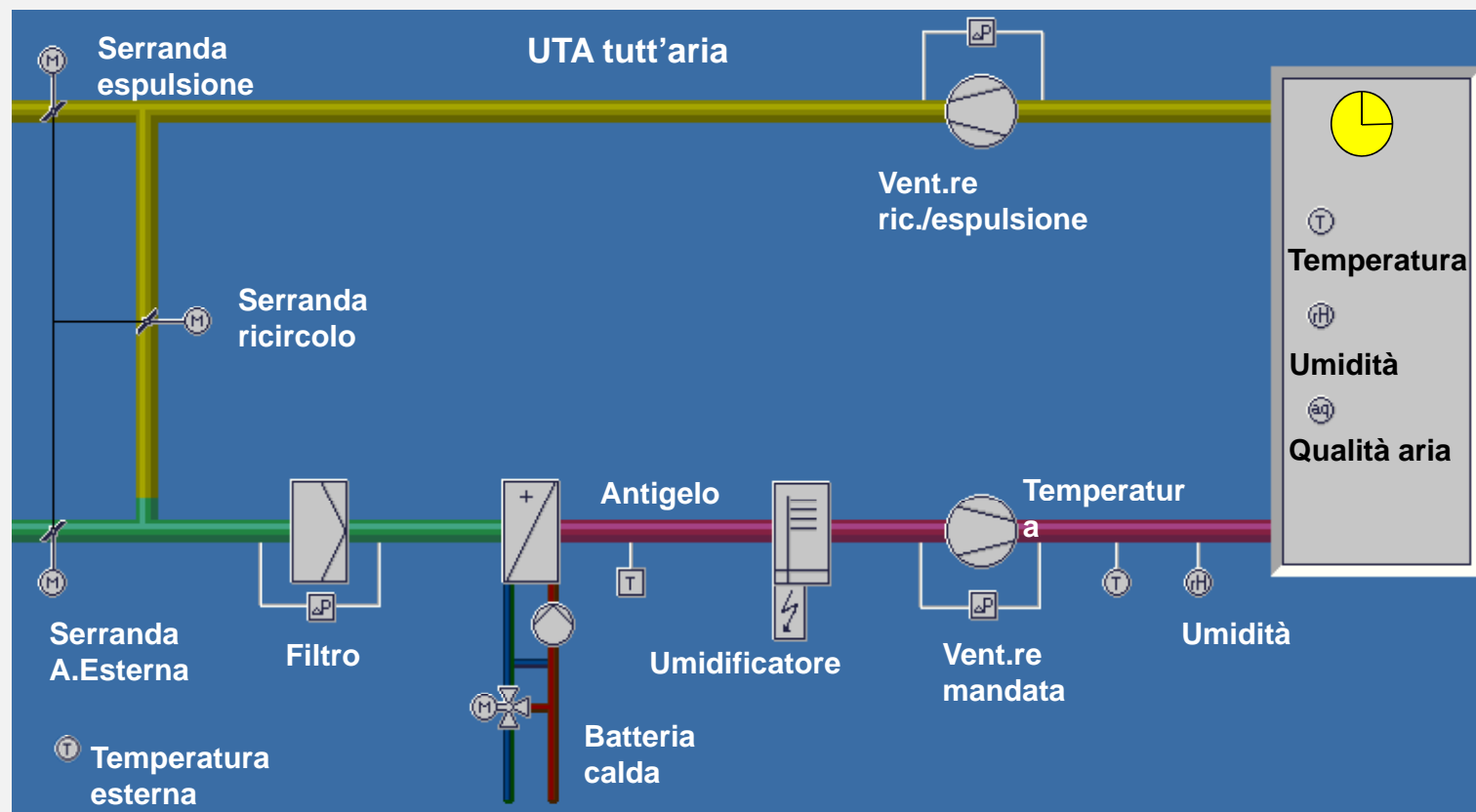
SIEMENS

Il programma orario è impostato correttamente?  
Il regime di funzionamento ambiente è quello adatto?



I ventilatori sono sempre in marcia? Vedi qualità aria

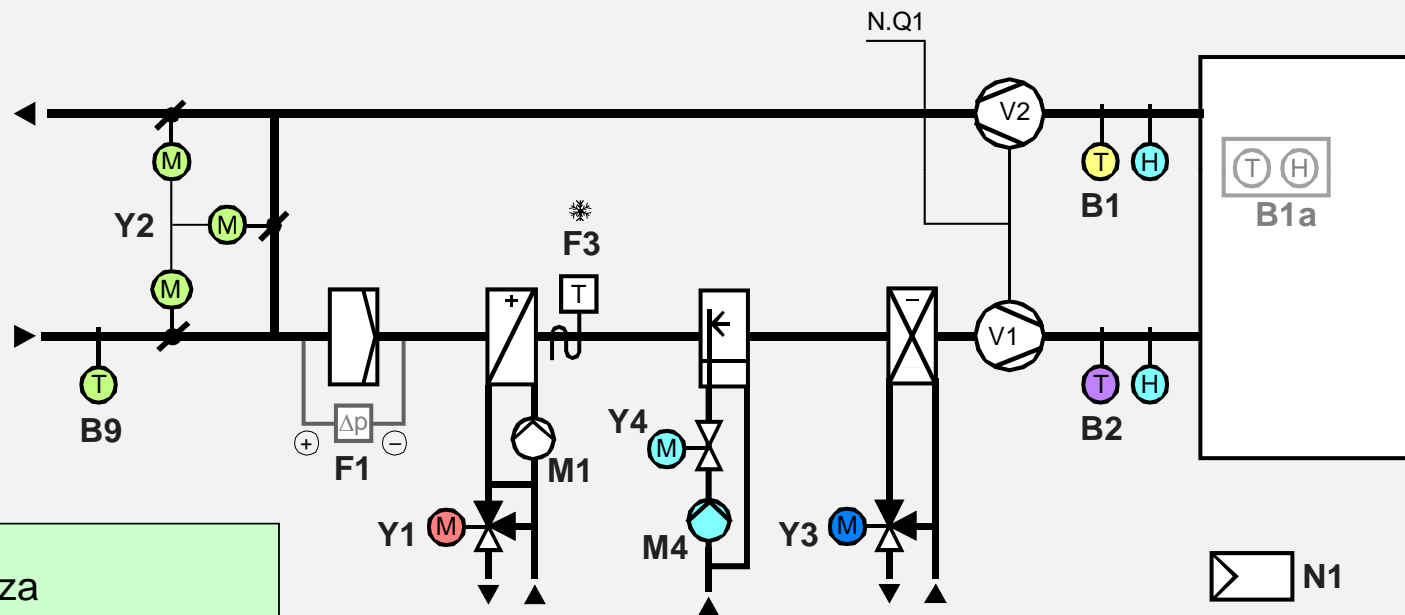
E' attivata la funzione freecooling?



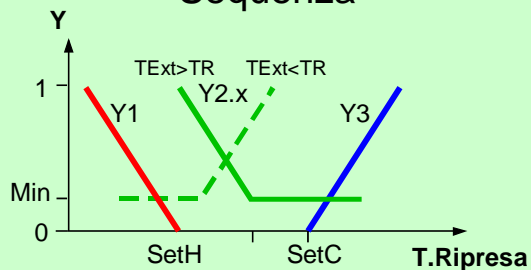
# Home & Building automation

## La funzione freecooling

SIEMENS



Sequenza



SetH = Setpoint inverno

SetC = Setpoint estate

Y1 = Sequenza riscaldamento

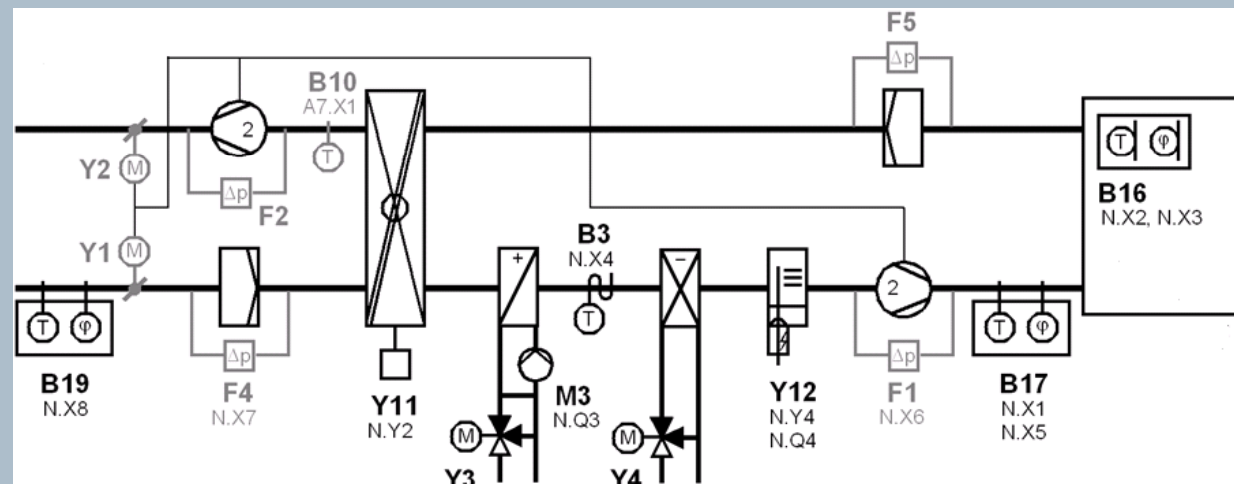
Y2.x = Sequenza serrande

Y3 = Sequenza raffreddamento

## H,x- directed control (entalpia)

### Utilizzo

- In impianti senza batteria fredda per usufruire del vantaggio di un raffrescamento passivo
- In impianti con raffrescamento attivo
- impiego dell'energia dell'aria di espulsione come raffrescamento



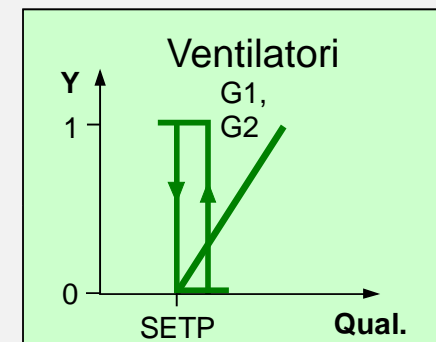
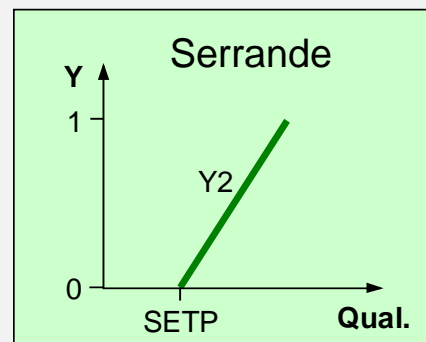
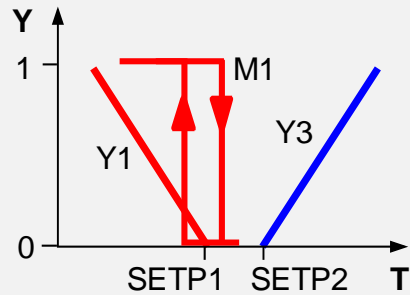
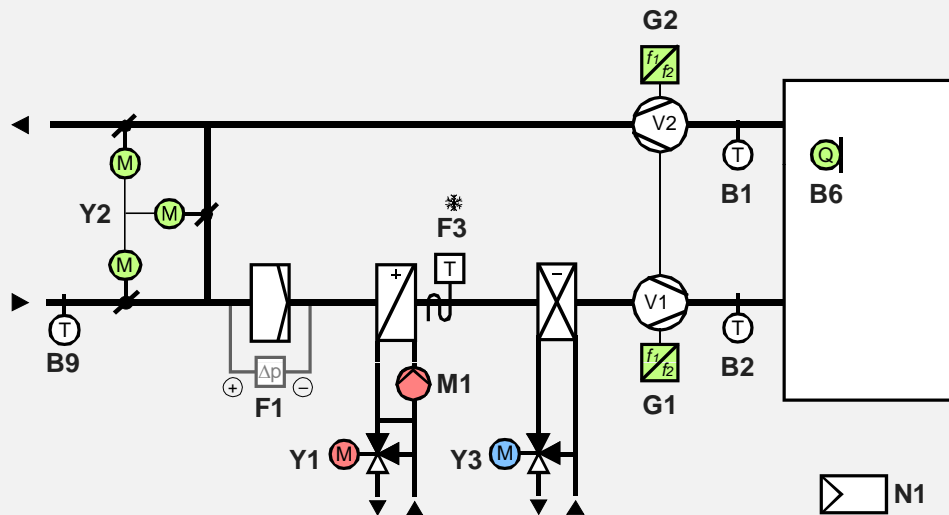
UNI EN 15232:2012

A

# Home & Building automation

## La qualità dell'aria

SIEMENS



# Home & Building automation

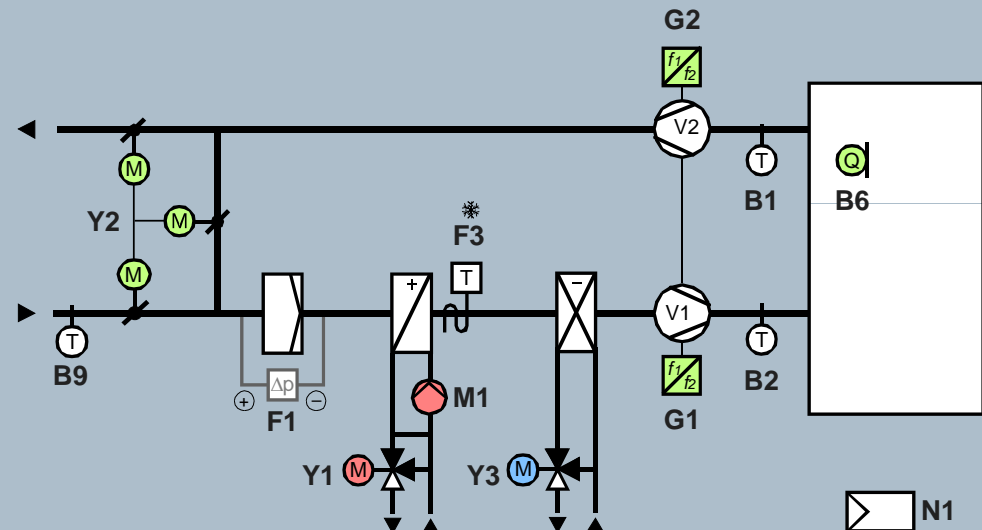
## La qualità dell'aria secondo la norma UNI 15232

SIEMENS

In ambiente e nell'unità di trattamento aria

### Utilizzo

- Ambienti singoli, biblioteche, ristoranti, sale riunioni, teatri, centri commerciali...
- sistemi a volume variabile (VAV)
- impianti con ventilatori a 2 stadi o inverter con serrande di miscela, recuperatore

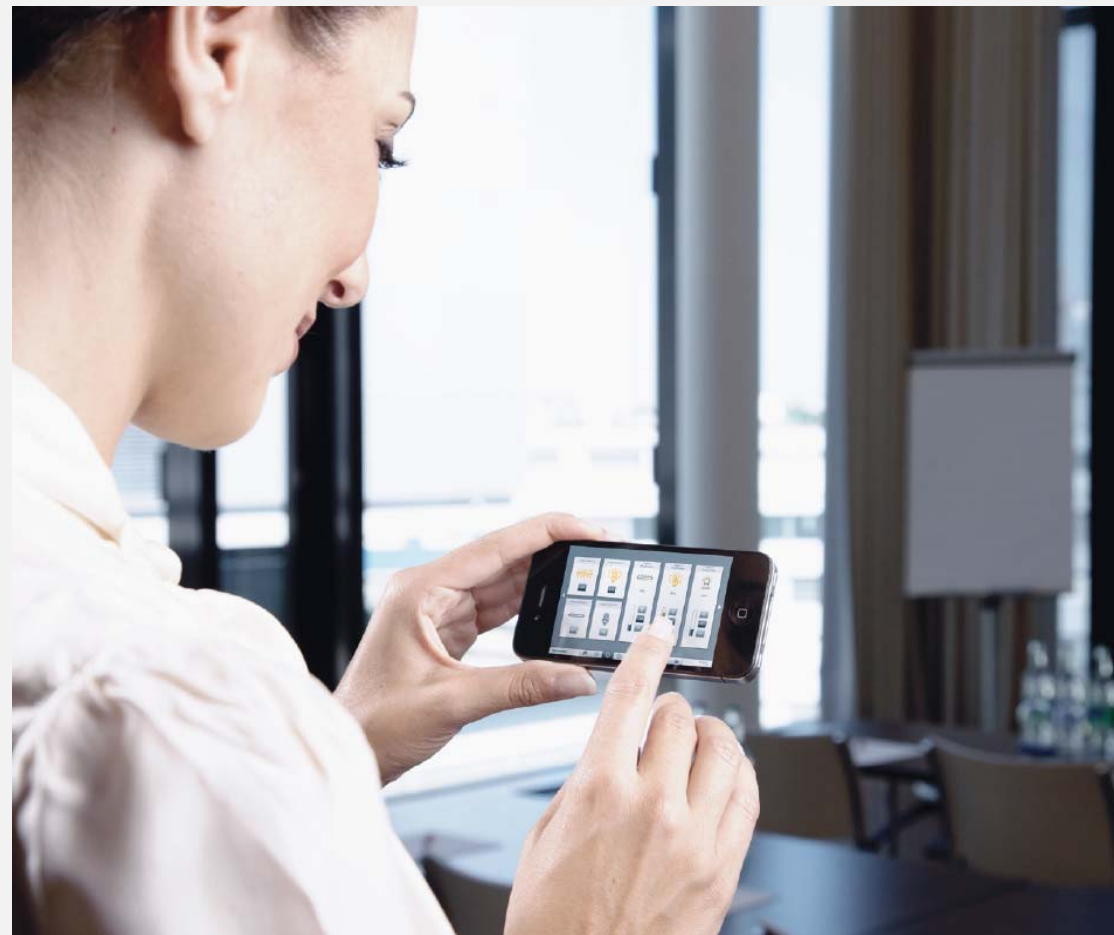
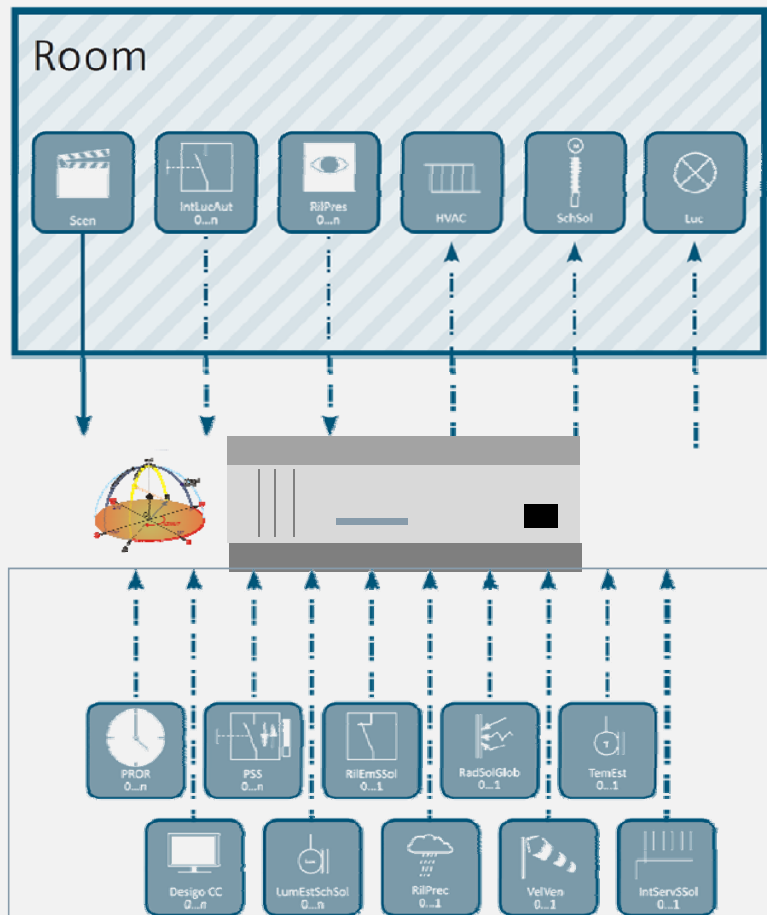


UNI EN 15232:2012

A

# Home & Building automation Il controllo integrato degli ambienti

SIEMENS





# Building automation

## Il controllo integrato degli ambienti - I requisiti

SIEMENS

### Le caratteristiche per il controllo integrato ambiente:

- Controllo e **gestione integrata** intelligente di più discipline. Funzionale al comfort, sicurezza ed efficienza energetica.
- Semplice progettazione e installazione di tutte le apparecchiature utilizzando **bus dedicati**.
- **Massima flessibilità** nell'adattamento del controllo e della regolazione degli ambienti anche nel caso di modifiche intervenute dopo l'installazione iniziale.
- Manutenzione semplice.



# Building automation

## Integrazione multidisciplinare

SIEMENS

### Riduzione dell'utilizzo di energia per l'illuminazione artificiale

Utilizzo della luce naturale

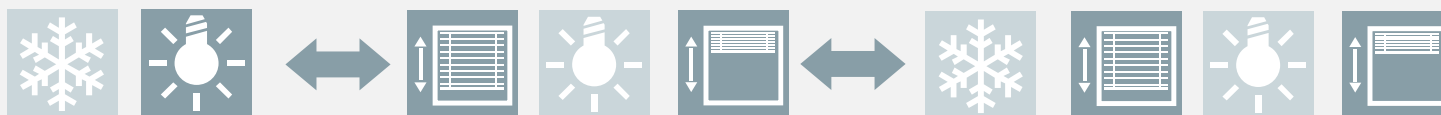


Controllo a luminosità costante



### Ottimizzazione energetica

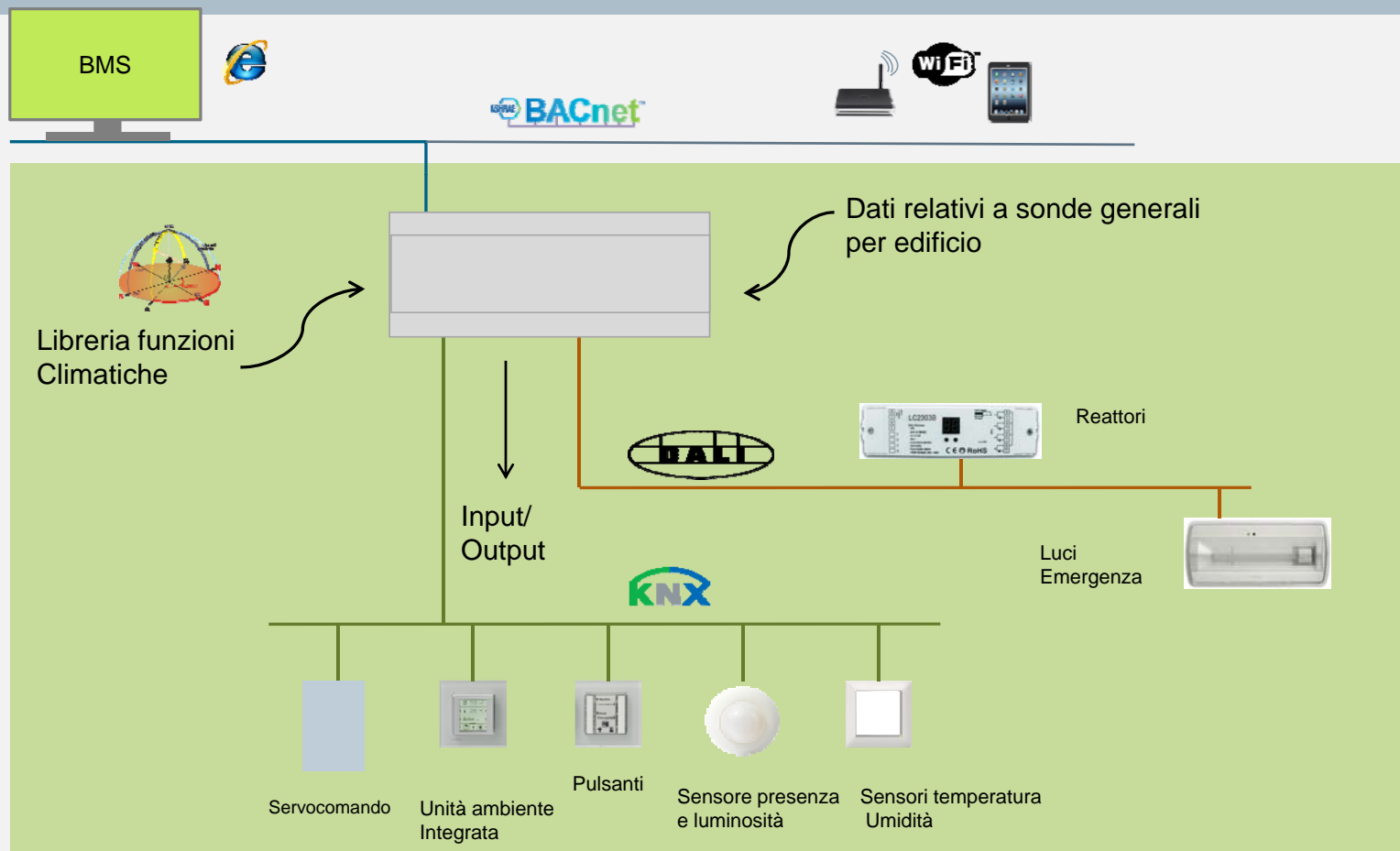
Gestione energetica ottimizzata attraverso l'intelligente interconnessione degli impianti e delle discipline.



### Operatività ambiente evoluta

- Controllo scenari
- Applicazione "RoomOptiControl" – funzione di risparmio energetico

## L'architettura e le differenti soluzioni del sistema



## Illuminazione ed efficienza energetica

### Regole per l'illuminazione



Variazione manuale  
dell'intensità luminosa



Luce accesa quando  
l'illuminazione naturale  
è sufficiente



### Regole per controllo oscuranti



Inverno: oscuranti  
abbassati e richiesta di  
riscaldamento



Estate: oscuranti alzati  
e raffreddamento attivo



### Regole per l'HVAC



Variazione manuale  
setpoint temperatura



Controllo manuale  
Velocità fan-coil



Modifica modalità  
Operativa ambiente



### Regole per il coordinatore di stanza

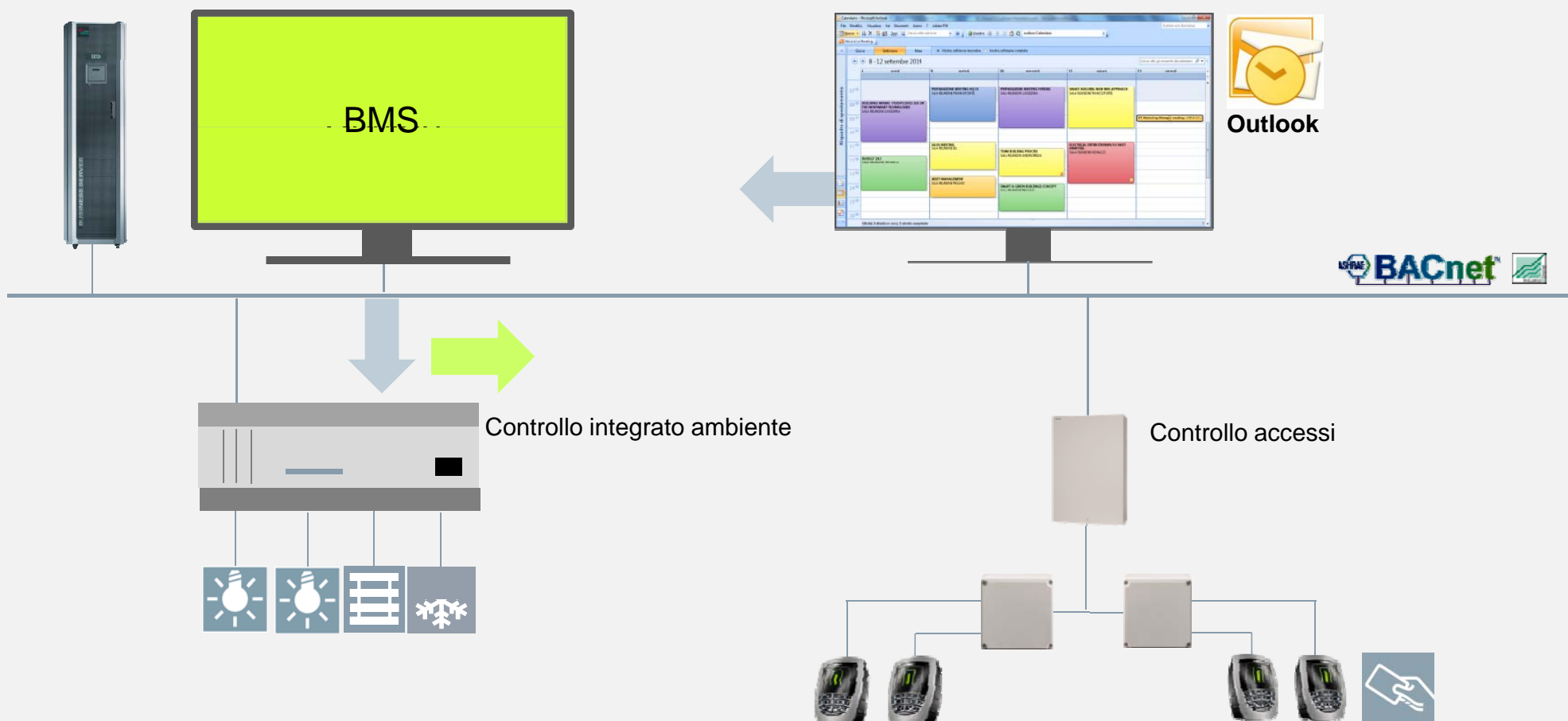


Prolungamento attivo  
del periodo di attivazione



# Integrazione con Microsoft Outlook per l'efficienza energetica e la sicurezza

SIEMENS





SIEMENS



# Building Technologies Day

*Automazione, sicurezza e gestione intelligente dell'energia per l'efficienza degli edifici*