



# Efficienza Energetica: le basi progettuali

# Il comfort

**Comfort → livello di benessere percepito dalle persone**

**Esistono diverse categorie di comfort:**

- **Termoigrometrico (temperatura ed umidità)**
- **Qualità dell'aria**
- **Acustico**
- **Luminoso**

**Garantire il comfort all'interno di un edificio significa soddisfare tutta una serie di requisiti**



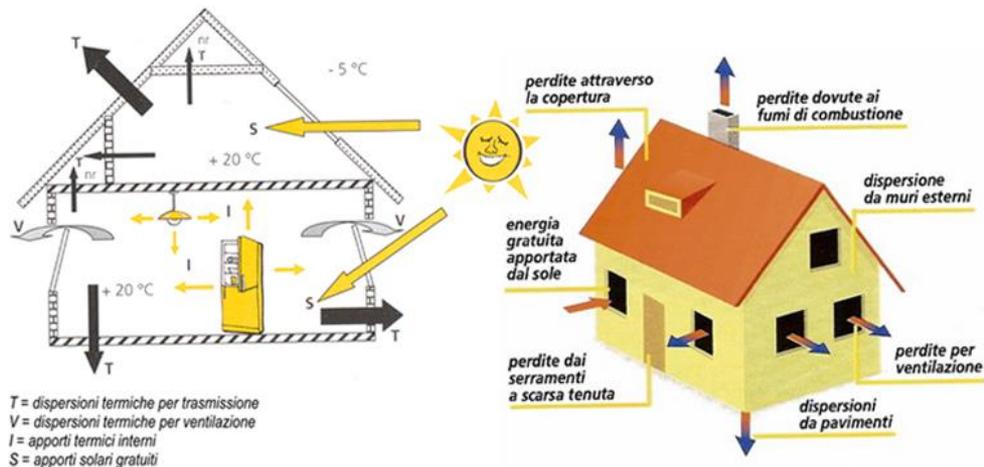
# Il bilancio energetico di un edificio

## Cosa ostacola il mantenimento del comfort in un edificio?

- **Trasmissione del calore:** laddove c'è una differenza di temperatura ho un trasferimento di energia sotto forma di calore.

- **Apporti "gratuiti"** sotto forma di:

- Radiazione solare attraverso i vetri;
- Apporti interni: calore emesso da luci, persone, apparecchiature...



# I sistemi a servizio del comfort e la loro gestione

***Per soddisfare le esigenze di comfort è necessario fornire energia.***

Tale energia proviene da una serie di impianti e sistemi energetici.

Di seguito vengono elencati i principali:

- Riscaldamento
- Raffrescamento
- Ventilazione e condizionamento
- Illuminazione
- Sistemi di controllo della radiazione solare

Ciascuno di questi sistemi può essere gestito in maniera più o meno efficiente.

***Esiste una normativa europea, la UNI EN15232, che si occupa di assegnare un indice di merito a ciascuno di essi in base ai criteri di gestione***



# L'Audit Energetico: il punto di partenza per fare efficienza energetica

# Gli Audit Energetici ci dicono

1. **Attuale consumo di energia:** si tratta di una fotografia della situazione energetica relativa all'edificio oggetto dell'analisi
2. **Potenziale di risparmio:** l'obiettivo di un audit energetico è individuare le criticità e le inefficienze esistenti per proporre soluzioni finalizzate alla riduzione dei consumi
3. **Priorità delle azioni:** un audit energetico di qualità definisce l'ordine di implementazione degli interventi per massimizzare i benefici, tenendo conto sia dell'aspetto economico che dell'interdipendenza dei diversi sistemi energetici



A photograph of modern glass skyscrapers at night, illuminated from within, creating a vibrant cityscape. The buildings are reflected in the glass facades of adjacent structures. The scene is set in an urban environment with some greenery and streetlights visible in the foreground.

# Come fare efficienza energetica negli edifici?

# I sistemi energivori negli edifici

Involucro edilizio

Sistemi HVAC (Heating, Ventilation & Air Conditioning)



Riscaldamento

Raffrescamento e controllo umidità

Ventilazione (ricambio aria)

Illuminazione

Carichi elettrici vari (PC, stampanti, fotocopiatrici)

# I sistemi energivori negli edifici

Involucro edilizio

Sistemi HVAC (Heating, Ventilation & Air Conditioning)



Riscaldamento

Raffrescamento e controllo umidità

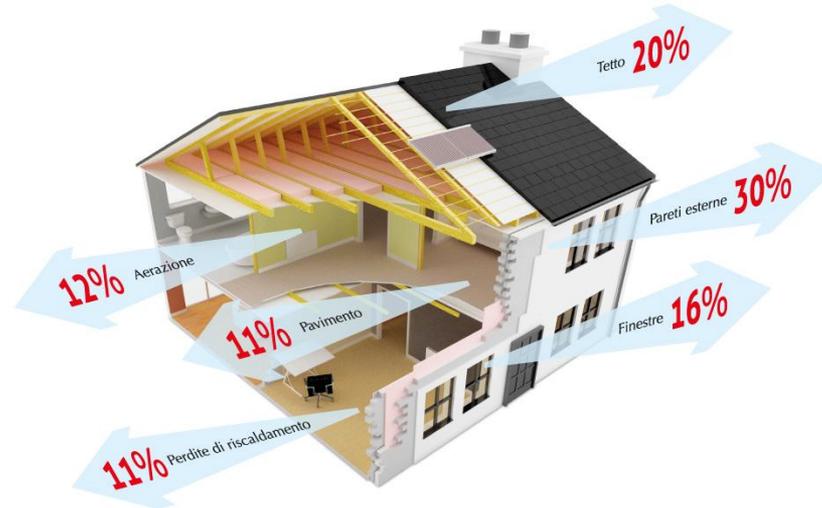
Ventilazione (ricambio aria)

Illuminazione

Carichi elettrici vari (PC, stampanti, fotocopiatrici)

# I consumi energetici associati all'involucro

- Gli elementi che racchiudono un edificio (pareti, tetti, finestre, pavimenti) sono responsabili dei consumi energetici per il mantenimento delle condizioni di comfort
- Le proprietà isolanti dei materiali riducono le dispersioni termiche verso l'esterno → minori consumi energetici



# I sistemi energivori negli edifici

Involucro edilizio

Sistemi HVAC (Heating, Ventilation & Air Conditioning)



Riscaldamento

Raffrescamento e controllo umidità

Ventilazione (ricambio aria)

Illuminazione

Carichi elettrici vari (PC, stampanti, fotocopiatrici)

Life Is On

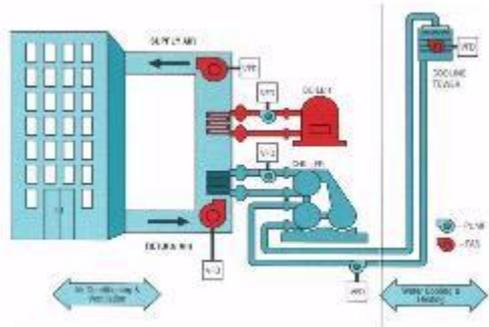
**Schneider**  
Electric

# Strategie per l'efficietamento energetico sistemi HVAC

Le strade per ottimizzare e ridurre i consumi energetici degli impianti HVAC sono diverse:

Ottimizzazione della temperatura

Ottimizzazione della circolazione dei fluidi



Ottimizzazione della ventilazione dei locali

Ottimizzazione delle pompe di circolazione

Efficientamento dei motori elettrici

Ottimizzazione dei dispositivi di generazione dell'energia

# I sistemi energivori negli edifici

Involucro edilizio

Sistemi HVAC (Heating, Ventilation & Air Conditioning)



Riscaldamento

Raffrescamento e controllo umidità

Ventilazione (ricambio aria)

Illuminazione

Carichi elettrici vari (PC, stampanti, fotocopiatrici)

# Strategie per l'efficietamento dei sistemi di illuminazione

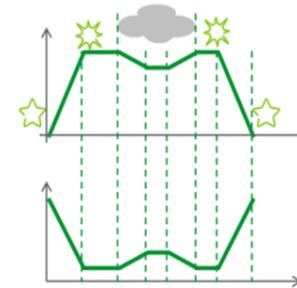
## Sostituzione delle apparecchiature:

- lampade
- reattori
- riflettori



## Ottimizzazione della gestione:

- temporizzazione
- zonizzazione
- dimmeraggio



# I sistemi energivori negli edifici

Involucro edilizio

Sistemi HVAC (Heating, Ventilation & Air Conditioning)



Riscaldamento

Raffrescamento e controllo umidità

Ventilazione (ricambio aria)

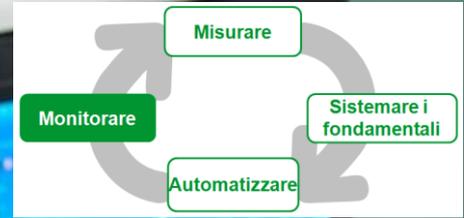
Illuminazione

Carichi elettrici vari (PC, stampanti, fotocopiatrici)

# Come intervenire?

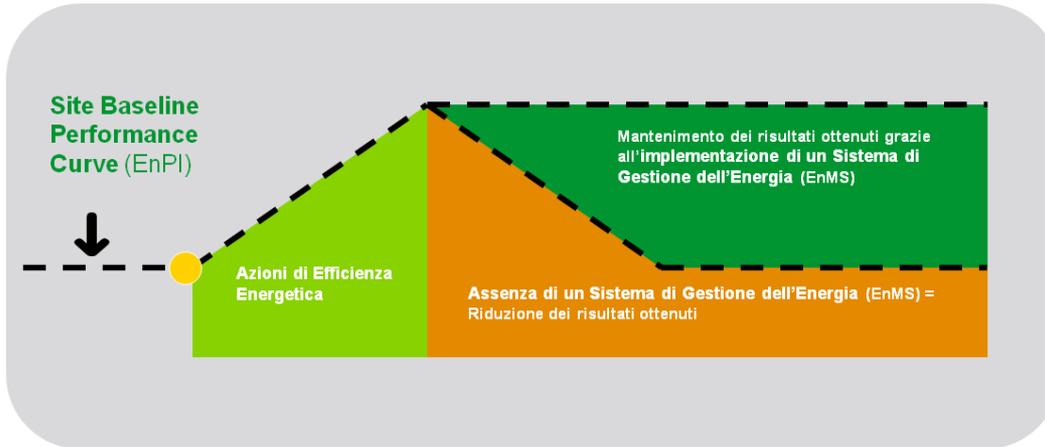
## Partendo dall'eliminare lo stand by dei dispositivi





Tenere monitorato, mantenere il focus sul risparmio energetico

# Il risparmio può essere velocemente perso



**Fino all' 8% per anno  
viene perso senza  
monitoraggio e  
manutenzione**

- Disattivazioni di automatismi non pianificate (ad esempio in emergenze)
- Mancanza di continuità di comportamenti
- Cambio di personale