

Domotica

*Gestire l'energia
in modo intelligente
per evitare sprechi
e ridurre i costi.*



Prestazioni energetiche

In questa prima puntata della rubrica dedicata alla domotica vogliamo introdurre alcuni concetti relativi al risparmio energetico. Questo è uno dei vantaggi – uno dei più determinanti e interessanti – che è possibile ottenere attraverso l'impiego di sistemi domotici e di building automation; quantificarne gli effetti in modo preciso è molto difficile, così come può essere estremamente complesso valutare la quantità e il costo degli interventi richiesti su un edificio preesistente per ottenere un risultato tale da rendere l'intervento stesso vantaggioso nel corso del medio e lungo periodo.

Cominciamo con l'introdurre alcuni concetti di base e la terminologia necessaria per affrontare in modo più approfondito l'argomento. Prendiamo quindi spunto dalla norma (EN 15232) che è stata sviluppata con lo scopo di fungere da strumento, anche se approssimativo, per permettere di valutare l'incidenza dei sistemi di controllo automatici sulle prestazioni energetiche di un edificio. La norma precisa prima di tutto le tipologie con le quali è possibile classificare gli edifici: residenziale, terziario, commerciale, scolastico, ospedaliero, alberghiero/ristorazione e industriali; è piuttosto semplice intuire che il tipo di utilizzo e le necessità di un abitazione sono molto differenti da quelle di una struttura ospedaliera e

che le valutazioni relative alla gestione energetica devono rispondere a precisi vincoli molto diversi. In seconda battuta sono definite e classificate le applicazioni che consumano energia: HVAC (riscaldamento, ventilazione, climatizzazione), illuminazione, ausiliari elettrici e altri carichi. La stessa norma prevede, quindi, quattro classi di efficienza (A, B, C e D) per le quali definisce i requisiti minimi da applicare e propone una procedura di calcolo basata su rilievi statistici.

Un sistema di automazione può essere definito di classe D, C, B oppure A se tutte le funzioni che implementa sono, rispettivamente, almeno di classe D,

C, B, o A. Ciò significa che quando si valuta la realizzazione o l'integrazione di un impianto è necessario valutare la classe delle funzioni che si vogliono implementare e di quelle eventualmente già presenti per determinare la classe finale. Per ogni classe è definito un fattore correttivo di efficienza che permette di ottenere a partire dal consumo di energia dell'edificio privo di sistemi di controllo (classe D) quello relativo all'edificio dotato di un impianto di classe C, B o A.

Per quanto riguarda i sistemi di automazione e controllo degli impianti tecnici di un edificio che richiedono la comunicazione su Bus sono definiti: HBES (Home and Building Electronic System)

SISTEMI DI AUTOMAZIONE

→ **BAC** (Building Automation and Controls): termine utilizzato per indicare in modo generico un prodotto, software o servizio relativo al controllo automatico degli impianti tecnici di un edificio.

→ **BACS** (Building Automation and Control Systems): termine utilizzato per indicare in modo specifico un sistema composto da prodotti, software o servizi BAC per il controllo degli impianti tecnici di un edificio.

→ **BM** (Building Management): insieme globale dei servizi dedicati alla gestione e supervisione degli edifici.

→ **TBM** (Technical Building Management): parte della gestione di un edificio (BM) relativa al funzionamento, alla manutenzione e alla gestione degli impianti tecnici, anche per la verifica della loro efficienza energetica.

CLASSI DI EFFICIENZA

A High performance

→ Come la classe B, ma con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni all'impianto

B Avanzato

→ Impianti controllati con sistemi di automazione BUS (HBES/BACS) dotati anche di una gestione centralizzata e coordinata delle funzioni e dei singoli impianti (TBM)

C Standard

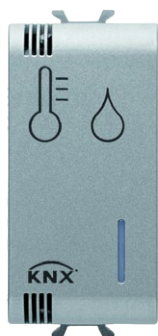
→ Impianti automatizzati con apparecchi di controllo tradizionali o sistemi BUS (HBES/BACS). Requisito minimo EPDB

D Non energeticamente efficiente

→ Comprende gli impianti tecnici tradizionali privi di automazione



**CRONOTERMOSTATO
KNX**
€ 238



**SENSORE
DI TEMPERATURA
E UMIDITÀ**
da € 105 a 113



**SENSORE DI
MOVIMENTO CON
CREPUSCOLARE**
da € 130 a 156



**SENSORE
CREPUSCOLARE**
€ 159

Prodotti della linea
Gewiss per la domotica

i sistemi conformi alla serie di norme CEI EN 50090 relative all'automazione e controllo degli impianti elettrici; BACS (*Building Automation and Control System*) i sistemi conformi alle norme EN ISO 16484 relative all'automazione e controllo degli impianti meccanici HVAC.

L'uso razionale dell'energia all'interno degli edifici è il metodo più rapido, economico e pulito per ridurre i consumi energetici ed è equivalente a una fonte energetica alternativa. Con piccoli accorgimenti, nelle abitazioni e negli altri edifici civili è possibile risparmiare sino al 30-40% di energia, mantenendo le medesime condizioni di comfort. In generale l'energia consumata da un impianto (kWh) è pari al prodotto della potenza assorbita (kW) per il tempo di funzionamento (h).

$\text{energia (kWh)} = \text{potenza assorbita (kW)} \times \text{tempo (h)}$.

Le misure volte a un uso razionale dell'energia possono coinvolgere l'efficienza degli impianti (riduzione della potenza nominale a parità di prestazione richiesta) e l'efficacia degli impianti (riduzione dell'energia effettivamente

assorbita dall'applicazione a parità di prestazione richiesta).

Le misure relative all'efficienza dell'impianto perseguono il fine di ridurre la potenza nominale dell'impianto (kW) e possono riguardare: l'involucro che contiene gli impianti, il sistema ovvero la corretta progettazione degli impianti e i componenti utilizzati.

Le misure relative all'efficacia dell'impianto riguardano il sistema di gestione e di controllo che si può avvalere di impianti domotici e di building automation (BACS) e servizi di gestione tecnica per l'esercizio e la manutenzione degli impianti stessi (TBM). Lo scopo di un sistema di controllo è di regolare l'accensione e la modulazione degli impianti in modo intelligente tenendo conto di eventuali guadagni/benefici provenienti dall'esterno e per rispondere alle esigenze effettive degli occupanti, riducendo il consumo di energia al quello minimo possibile, ma sufficiente a garantire il comfort previsto. Nella prossima rubrica cominceremo ad affrontare in modo specifico i diversi tipi di impianti e le soluzioni applicabili ad esempi di abitazioni residenziali. •

RISPARMIO ENERGETICO

	Classe D	Classe C	Classe B	Classe A
SISTEMI HVAC				
Uffici	0%	34%	47%	54%
Negozi	0%	36%	53%	62%
Residenziale	0%	9%	20%	27%
SISTEMI DI ILLUMINAZIONE*				
Uffici	0%	16%	37%	49%
Negozi	0%	8%	20%	28%
Residenziale	0%	8%	21%	29%

*valori calcolati per un illuminamento di progetto pari a 300 lux, latitudini del centro Italia con disponibilità di luce naturale media

La tabella riporta un estratto dei vantaggi in termine di energia risparmiata relativi agli uffici, negozi e abitazioni residenziali.

DEFINIZIONI

La **PROGRAMMAZIONE ORARIA** (*scheduling*) consiste nella capacità di pilotare attraverso un segnale orario l'accensione, lo spegnimento e la regolazione dell'impianto in un ambiente o in una zona dello stesso. Questo permette di evitare lo spreco negli orari di sicura assenza di attività.

Il controllo di **PRESENZA** (*occupancy*) consiste nella capacità di pilotare l'impianto attraverso un segnale che indica l'effettiva presenza di persone nel locale considerato. Questa strategia consente di risparmiare lo spreco di energia che si avrebbe negli ambienti in assenza di persone o attività.

Il controllo di **GUADAGNO** (*gain*) prevede la capacità di controllare l'impianto delle luci e di riscaldamento in funzione della disponibilità di energia luminosa o termica proveniente dall'esterno. Tale strategia consente di recuperare energia in presenza di luce naturale e della temperatura esterna.

Con il termine **ZONIZZAZIONE** (*zoning*) si intende la suddivisione dell'impianto in più zone in modo che possa rispondere con prestazioni differenziate in funzione delle attività svolte nei diversi locali, evitando così sprechi di energia dove non è necessaria.

La strategia di **INTEGRAZIONE** (*integrating*) prevede un controllore intelligente che tiene conto delle effettive necessità di energia dell'ambiente inseguendo un valore prefissato (temperatura, luminosità, eccetera).

La funzione di **CONTROLLO REMOTO** (*remoting*) consente di pilotare a distanza l'impianto fornendo sia un la possibilità di supervisione sia quella di modificare le accensioni e le regolazioni in funzione dell'utilizzo senza la necessità di accedere alla centrale di controllo in loco.

Infine, la **MISURAZIONE** continua (*metering*) dei consumi energetici differenziati per tipo di utilizzazione (illuminazione, termico, carichi elettrici) permette di affinare nel tempo le strategie precedentemente descritte: è possibile definire in modo sempre più preciso la programmazione oraria, prevedere il tasso di presenza di persone nei diversi ambienti, valutare l'andamento dei parametri di guadagno nel corso dell'anno e affinarne i valori di prestazioni per le singole zone.