



A.N.I.P.L.A.  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE



Mostra Convegno Internazionale  
delle Soluzioni e Applicazioni Verticali  
di Automazione, Strumentazione, Sensori.



Mostra Convegno Internazionale  
della Domotica e delle Building  
Technologies.

## ***Building Automation per il Risparmio Energetico***

**26 Ottobre 2011 – ore 9:55**

**Sala Verde**

**SAVE – Veronafiere**

**Coordinatore della sessione:** A. Servida (Università di Genova, [servida@unige.it](mailto:servida@unige.it))

### **Obiettivi**

Nell'ambito della Mostra Convegno SAVE e Home Building, ANIPLA organizza un convegno finalizzato a fare il punto della situazione sulle metodologie e sulle tecnologie di *Building Automation* (BA).

Il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono temi di grande attualità che hanno un diretto impatto sia sulle attività civili sia su quelle industriali. Il miglioramento dell'efficienza energetica nel settore residenziale ha un marcato impatto sia sui consumi energetici sia sulla produzione di gas di serra. Infatti, circa il 36% dei consumi finali di energia e il 23% della produzione annuale di CO<sub>2</sub> sono riconducibili al settore residenziale/terziario.

Durante il convegno si affronteranno tematiche relative allo sfruttamento delle tecnologie di automazione industriale per la gestione ottimale dei consumi energetici (e più in generale delle *utility*) negli edifici. L'obiettivo è quello di illustrare, tramite la discussione di *case history*, i benefici raggiungibili e le potenzialità di una gestione ottimale, intelligente e integrata delle varie *building utility* (sistema di climatizzazione, impianto di illuminazione, centrale termica, carichi elettrici, fonti alternative di energia ....).

Per ulteriori informazioni si prega di contattare la segreteria dell'associazione:

ANIPLA

P.le R. Morandi, 2, 20121 Milano

Tel. 02 76002311, Fax. 02 76013192

E-mail: [anipla@anipla.it](mailto:anipla@anipla.it)

**La partecipazione è libera.**

**Le iscrizioni sono aperte al link:** <http://www.expohb.eu/preregistrazione.asp?custom=anipla1>

### **Programma**

9:30 – 9:55 **Registrazione dei partecipanti**

9:55 **Apertura dei lavori**

10:00 **Green Building: il programma europeo per l'efficienza energetica nel terziario**  
P. Bertoldi – European Commission - JRC Ispra

10:25 **Efficienza ed efficacia energetica degli di illuminazione**  
L. Martirano – Università di Roma “La Sapienza”

10:50 **Il ruolo delle tecnologie di *building automation* per l'efficienza energetica**  
M. Piano – Centro Studi Energia e Domotica ANIS (RSM); M. Labbrozzì – Innovatech Gruppo Riello Elettronica; P. Spada – Spada & Associati

11:15 **Un esempio di gestione integrata delle *building utility*: il palazzo della Regione Molise**  
F. Massarella – Libero professionista; N. Carovillano – Regione Molise

11:40 **Il contributo della domotica per una gestione energetica efficiente degli edifici**  
M. Pandolfi - Gewiss

12:05 **Domotica ed efficienza energetica nel residenziale**  
D. Colombo – BTicino

12:30 **Domotica e *building automation* alla luce della nuova variante V3 alla norma impianti CEI 64-8**  
D. Remonti – Ave

**Ore 12:55 Conclusione dei lavori**

## Efficienza ed efficacia energetica degli impianti di illuminazione

Luigi Martirano

Dipartimento di Ingegneria Elettrica – Università Sapienza di Roma

Via Eudossiana 18 – 00184 Roma

martirano@uniroma1.it

### Sommario

L'uso razionale dell'energia per gli impianti di illuminazione consiste nell'adozione di misure attive e passive per la riduzione dell'energia consumata dagli impianti senza ridurne la prestazione anzi aumentandone comfort e sicurezza.

Le misure possono coinvolgere:

1) l'*efficienza* dei componenti e dell'impianto, agendo sostanzialmente col fine di ridurre la potenza di progetto.

Tali misure che possono essere definite passive riguardano:

- l'involucro architettonico che contiene gli impianti al fine di ottimizzare i guadagni di luce naturale, ottimizzare la gestione degli spazi, ecc.

- la progettazione degli impianti stessi al fine di garantire i livelli di comfort ottimali evitando inutili eccessi di prestazione laddove non sono necessari,

- l'utilizzo di componenti ad alta efficienza di conversione dell'energia, quali ad esempio sorgenti luminose ad alta efficienza, ottiche negli apparecchi ad elevato rendimento, ballast elettronici a basse perdite, ecc.

2) l'*efficacia* dell'impianto, agendo sostanzialmente col fine di ridurre il tempo di utilizzazione  $t$  dell'impianto e regolare opportunamente la potenza effettivamente assorbita rispetto a quella di progetto. In tali misure rientrano anche i piani di manutenzione.

Le misure sull'efficacia possono essere definite attive e riguardano sostanzialmente il sistema di gestione e controllo degli impianti (building management system BMS) che si può avvalere di impianti domotici e di building automation (building automation and control systems BACS) e servizi di gestione tecnica per l'esercizio e la manutenzione degli impianti (technical building management TBM).

E' evidente che risparmi energetici consistenti sono possibili mediante l'adozione di opportuni ed opportunamente progettati sistemi di controllo e regolazione.

Lo scopo di un sistema di controllo dell'illuminazione è di permettere l'accensione e la regolazione intelligente degli impianti tenendo conto di eventuali guadagni/benefici provenienti dall'esterno per rispondere alle esigenze effettive degli occupanti dell'ambiente riducendo il consumo di energia a quello minimo possibile.

Particolare interesse nell'ambito dei sistemi BACS rivestono i sistemi di smart metering. La conoscenza degli effettivi impegni di energia e potenza su base temporale già di per se consente risparmi stimati nell'ordine del 10-15% ed inoltre risulta fondamentale per l'attuazione di piani di efficientamento mirati ed efficaci.

L'intervento si propone di classificare le caratteristiche dei sistemi di controllo dell'illuminazione finalizzati al risparmio energetico e di introdurre semplici e fruibili indicatori di efficienza energetica che consentano una valutazione della bontà energetica dell'impianto di illuminazione. A tal fine è presentata una semplificazione della valutazione dell'indice di prestazione LENI (UNI15193) ed una proposta di introduzione di fattori equivalenti ai BAC factors che la norma UNI15232 specifica solo per impianti termici ed ausiliari elettrici.

## Il ruolo delle tecnologie di *building automation* per l'efficienza energetica

M. Piano<sup>(1)</sup>, M. Labbrozzi<sup>(2)</sup> e P. Spada<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Laboratorio della Sostenibilità – m.piano@laboratoriosostenibilita.ch

<sup>(2)</sup> Innovatech Gruppo Riello Elettronica – m.labbrozzi@innovatec.it

<sup>(3)</sup> Spada & Associati – paolospada@spadaeassociati.eu

### Sommario

Dal Laboratorio della Sostenibilità ed i suoi partner due esempi in cui le tecnologie applicate all'edilizia possono rendere sostenibili, ambientalmente e finanziariamente, gli interventi.

Il primo caso di studio riguarda il controllo dell'irradiazione solare dell'edificio delle Assicurazioni ERGO ed è stato sviluppato da Innovatech gruppo Riello Elettronica.

L'edificio oggetto dell'intervento è composto da due corpi, uno di 3 piani adibito ad uffici, ed una torre di 5 piani, adibita a sede della direzione aziendale. L'edificio prima dell'intervento era in classe energetica D, ossia con consumi termici e di illuminazione piuttosto rilevanti, derivati da una progettazione e realizzazione risalente agli anni 60 e 70.

L'intervento effettuato ha riguardato prevalentemente il rifacimento della facciata esterna dell'edificio e della copertura, con l'utilizzo di soluzioni specifiche per il risparmio energetico. In particolare, la facciata è stata rivestita con materiale isolante e con una struttura di pale frangisole motorizzate, che adeguatamente pilotate possono massimizzare l'illuminamento invernale (= minore costo di illuminazione diurna), e schermare l'irraggiamento solare estivo (= minor costo di condizionamento estivo). L'automazione delle pale è stato realizzato con 260 motori pilotati da un sistema sviluppato appositamente da Innovatech che, sulla base di una sofisticata programmazione oraria e di sensori meteorologici sviluppati ad hoc, ha permesso la gestione totalmente automatica delle 8 facciate dell'edificio. I sensori sono in grado di misurare l'irraggiamento solare diffuso e l'irraggiamento direzionale perpendicolare ad ognuna delle facciate, oltre alla velocità del vento incidente. Questo sistema unitamente ad altri interventi di carattere strutturale, ha permesso all'edificio di passare dalla classe D alla classe energetica A.

Il secondo caso di studio riguarda il l'adeguamento del progetto APEA di San Clemente (progettazione Spada&Associati) attraverso l'integrazione di tecnologie BACS ed energetiche finalizzate alla fattibilità finanziarie di un Project Financing. Il progetto dell'APEA (Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata) di San Clemente è uno splendido esempio di progettazione che coniuga l'esigenza degli operatori economici con l'integrazione in un territorio, generando positivi impatti ed importanti ricadute sulla vivibilità e la residenzialità dell'area.

Il progetto, nella sua versione pre-interventi energetici, non conforme alla direttiva comunitaria 31/2010, prevedeva l'utilizzo esclusivo di risorse economiche pubbliche, divenute carenti a seguito dei tagli alla spesa pubblica. L'implementazione di tecnologie BACS ed energetiche hanno reso l'intervento:

- *ambientalmente sostenibile*:

- contenimento dei consumi previsti del 20%
- azzeramento del fabbisogno energetico residuale attraverso l'implementazione di impianti fotovoltaici sui tetti ed un impianto per la produzione di energia da olio vegetale
- conformità alla direttiva 31/2010, che prevede per la pubblica amministrazione l'obbligo, dal 2018, di realizzare edifici ad energia quasi zero

- *economicamente e finanziariamente sostenibile*:

- gli interventi energetici hanno incrementato i proventi dell'operazione di project financing;
- gli interventi energetici hanno creato introiti certi contrapposti alle incertezze immobiliari della contingente congiuntura economica.

## Un esempio di gestione integrata delle *building utility*: il palazzo della Regione Molise

F. Massarella (1), N. Carovillano (2)

<sup>(1)</sup> libero professionista – 86100 Campobasso – [ing.masarella@gmail.com](mailto:ing.masarella@gmail.com)

<sup>(2)</sup> Regione Molise – 86100 Campobasso –

### Sommario

La relazione descrive un esempio di realizzazione degli uffici della nuova sede della Giunta Regionale del Molise a Campobasso per i quali è stato adottato un sistema BUS con tecnologia KNX volto a rendere migliore la vita personale e lavorativa e a incidere positivamente sui consumi energetici, salvaguardando l'ambiente e, non meno importante, il bilancio aziendale.

In una prima fase si analizza la vigente normativa in materia di building automation e efficientamento energetico, in particolare le norme UNI EN 15232 “Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management” e UNI EN 15193 “Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting - part 1: Lighting energy estimation”, contestualizzandola al case study in oggetto.

Successivamente si illustra un sistema semplice ed efficace di stima dell'effettivo vantaggio in termini di consumi energetici derivanti dall'utilizzo del suddetto sistema BUS per il controllo della struttura. Il metering proposto è effettuato in modo indiretto utilizzando le informazioni già disponibili fornite dagli attuatori del sistema BUS di controllo attraverso una rielaborazione mediante il sistema di supervisione.

In conclusione e più in generale la presente relazione vuole rappresentare un elemento di riflessione sull'importanza che possono rivestire i sistemi di Home e Building Automation nel più ampio scenario dell'efficienza energetica e su come sia possibile, con detta tecnologia, arrivare a quote di risparmio di assoluta importanza che, come evidenziato anche dalla normativa vigente, eleggono il sistema di controllo dell'edificio-impianto come una delle principali leve su cui agire in qualsiasi iniziativa finalizzata al miglioramento della performance energetica degli edifici.

## **Il contributo della domotica per una gestione energetica efficiente degli edifici**

M. Pandolfi

Gewiss – [training@gewiss.com](mailto:training@gewiss.com)

### **Sommario**

L'automazione dell'edificio (domotica e *building automation*) consente una gestione mirata e flessibile degli impianti. Attraverso l'impianto elettrico evoluto è possibile collegare tutti gli impianti presenti nell'edificio, al fine di una gestione energetica ottimizzata in termini di controllo dei consumi elettrici, gestione dell'illuminazione e coordinamento con i sistemi di climatizzazione.

## **Domotica e *building automation* alla luce della nuova variante V3 alla norma impianti CEI 64-8**

D. Remonti - Direzione Tecnica Ave spa e membro del CT 205 e 23BCG del CEI Comitato Elettrotecnico Italiano

### **Sommario**

La nuova variante V3 alla norma CEI 64-8 ( riguardante ambienti residenziali : prestazioni dell'impianto ) è stata pubblicata a marzo 2011 ed è diventata cogente dal 1° settembre 2011.

Le prescrizioni della variante alla norma si applicano ai nuovi impianti o ai rifacimenti completi di impianti esistenti in occasione di ristrutturazioni edili dell'unità immobiliare.

La variante prevede una maggiore dotazione dell'impianto elettrico ed in particolare introduce il concetto di classificazione dell'impianto elettrico secondo 3 livelli ( o stelle ), dove l'impianto 1 stella rappresenta la dotazione minima che deve avere l'impianto elettrico, l'impianto 3 stelle integra alcune funzioni domotiche.

Per entrare nel dettaglio l'impianto minimo (1 stella) prevede tra le altre cose:

- un numero minimo di punti prese e punti luce in funzione della metratura o della tipologia di ogni locale dell'appartamento
- un numero minimo di circuiti in funzione della metratura dell'appartamento
- almeno 2 interruttori differenziali al fine di garantire una sufficiente continuità di servizio

Il livello 2 stelle rispetto a quello 1 stella registra sostanzialmente un aumento della dotazione e nei servizi ausiliari viene fissato obbligatorio il videocitofono, l'antintrusione e il controllo carichi.

Il livello 3 stelle, oltre ad un ulteriore aumento delle dotazioni di cui al livello 2 stelle, introduce tutta la parte di domotica specificando che un impianto 3 stelle per considerarsi tale deve essere dotato anche di almeno quattro delle seguenti funzioni domotiche:

anti intrusione, controllo carichi, gestione comando luci, gestione temperatura, gestione scenari, controllo remoto, sistema diffusione sonora, rilevazione incendio, sistema anti allagamento e/o rilevazione gas.

In sostanza la nuova norma, una volta applicata, oltre a garantire la sicurezza dell'utente finale migliorerà la fruibilità dell'impianto stesso e la vivibilità dell'ambiente domestico.