

# Building Management System

Uno strumento prezioso per il superbonus 110%



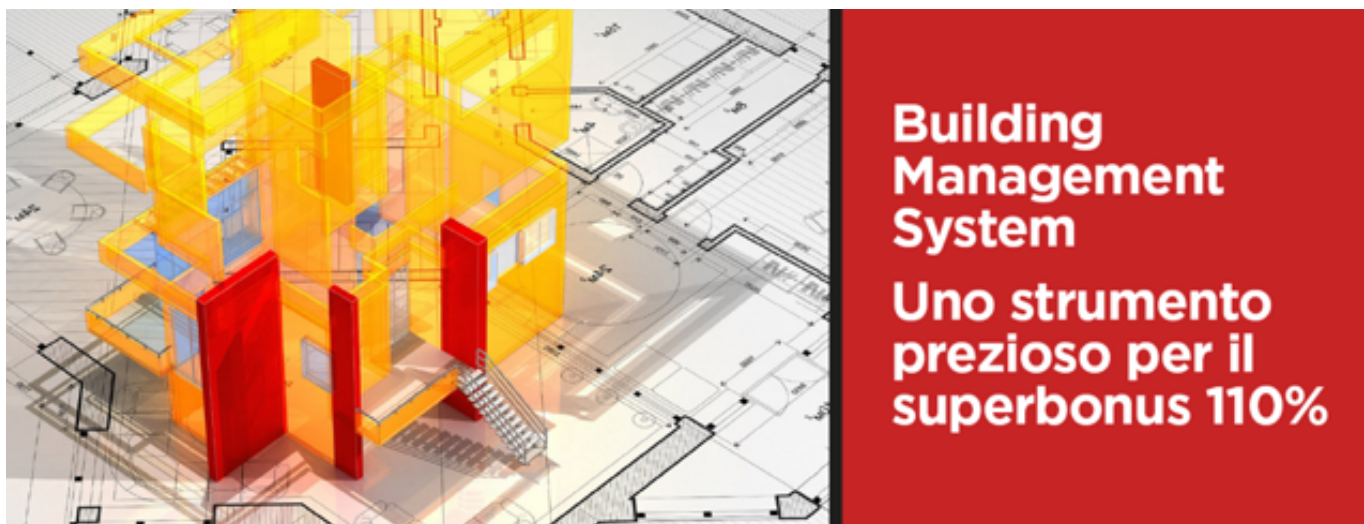
Main Partner



Venerdì 16 aprile e 23 aprile 2021

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



**Building  
Management  
System**

**Uno strumento  
prezioso per il  
superbonus 110%**



Powered by Pentastudio

Main Partner



# ***Smart Home : Edifici di oggi e di domani***

Ing. Giovanni Gambin  
Senior partner

LAVORENTI soluzioni  
management  
& ASSOCIATI

**Building Management System Venerdì 16 aprile e 23 aprile 2021**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## Sommario

1. EVOLUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO – PRESENTE
2. IL PANORAMA NORMATIVO
3. FOCUS EN15232 – CEI 205-18
4. EVOLUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO VERSO NZEB  
– FUTURO

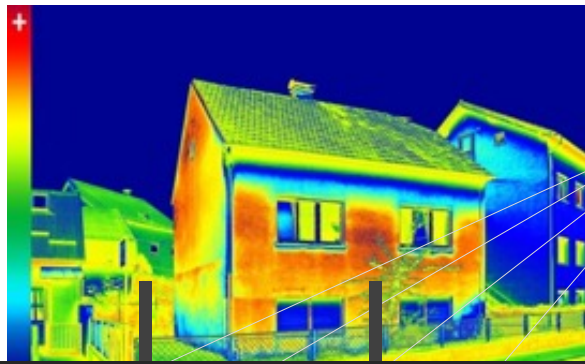


### **Building Management System**

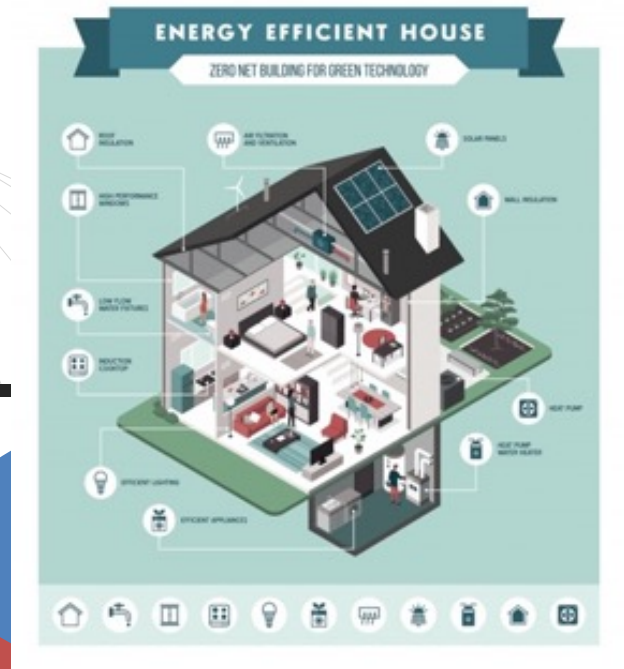
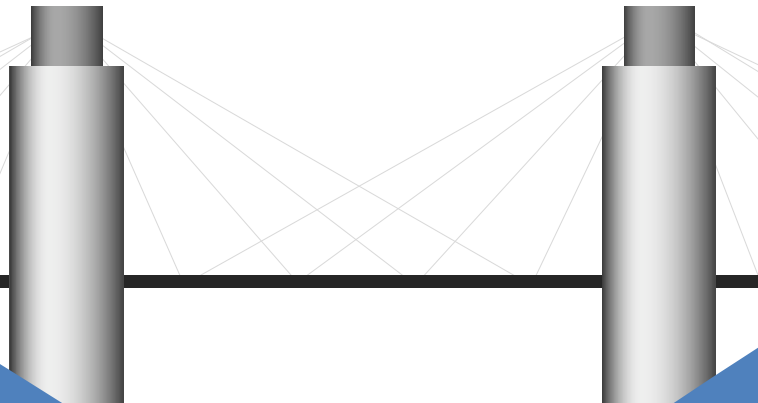
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

# Evoluzione dell'impianto come ponte verso una maggiore efficienza

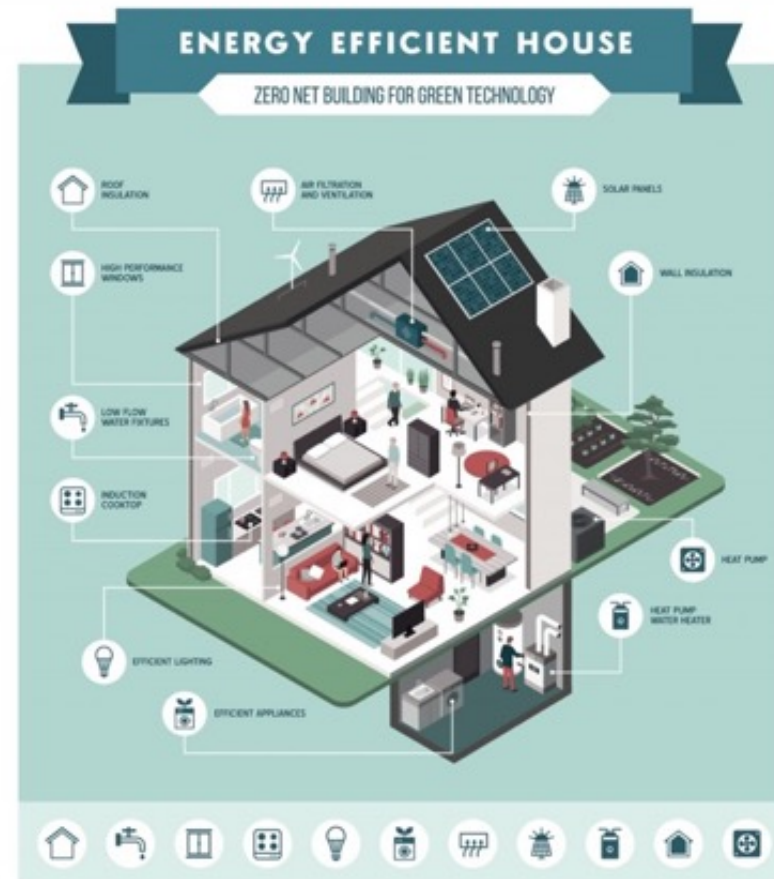


Attuali edifici



Efficienza energetica

Evoluzione degli impianti elettrici a supporto di uno sviluppo di un edificio NZEB (Near Zero Emission Building)

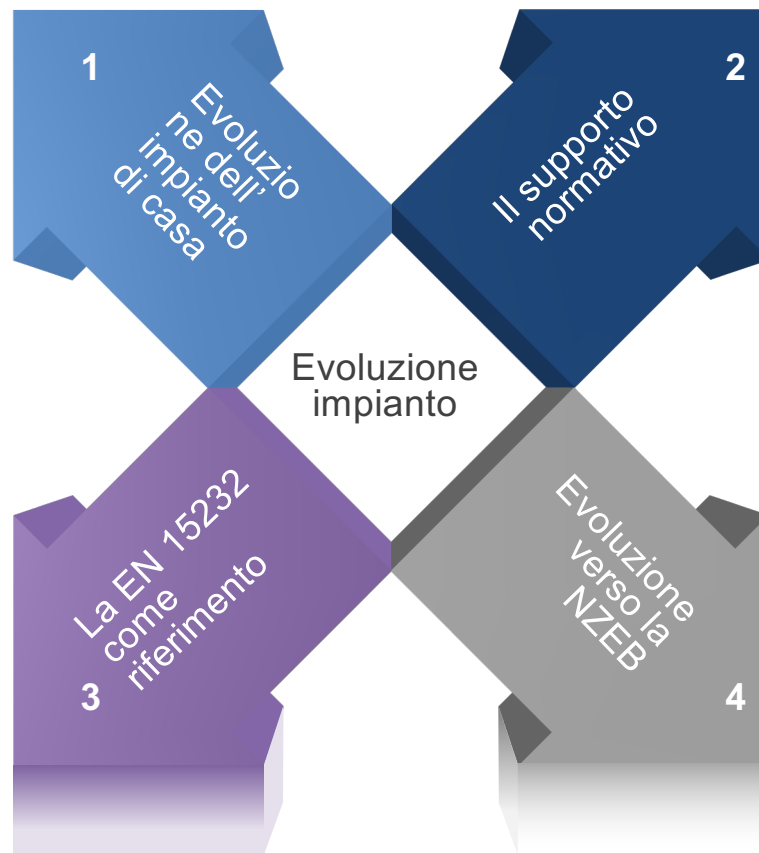


**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

# le 4 direttrici della presentazione

Come è evoluto in questi anni l'impiantistica elettrica- **La corsa verso il digitale**



Le norme principali di riferimento per gli impianti elettrici evoluti

LA norma che ha creato la svolta in ambito di riconoscimento dell'impianto di automazione come contributo al risparmio energetico.

Il futur verso una rete elettrica che sostiene il concetto dei NZEB –Near Zero Emission Building

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



## 1- L'EVOLUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO – PRESENTE

**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

## Digitalizzazione, la storia

- La digitalizzazione sta pervadendo tutti i settori
- Il passaggio dall'analogico al digitale è una tappa obbligata per l'evoluzione di ormai tutti i sistemi tecnologici
- La musica è un lampante esempio di tale processo: partendo dal lancio del primo vinile fino ad arrivare all'iPod ed alla musica sul cloud



1948



1963



1982



2001

### Building Management System

Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---



## Digitalizzazione, nel civile

- La digitalizzazione degli impianti elettrici ha seguito di pari passo: **evoluzione estetica (design), installativa e soprattutto funzionale.**
- Si è così passati dai semplici **interruttori elettromeccanici** per la sola accensione delle luci ai più evoluti **impianti elettronici** connessi ad internet per il controllo completo di tutti gli **automatismi dell'edificio.**



1950



1970



2005



2015

### **Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# 1 – Digitalizzazione, nell’installazione

- L’evoluzione impiantistica ha visto passare il testimone dal cavo **intrecciato in tessuto**, alle **matasse di cavo** per le deviate/invertite al **cavo bus (doppino)** dei primi sistemi domotici fino ai protocolli radio senza batterie.



**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

## Dispositivi e funzioni

- L'evoluzione dei dispositivi: **sempre più funzioni**, il comando luci una volta permetteva di accendere e spegnere una luce collegata al circuito elettrico, ora il concetto di comando è completamente rivoluzionato...

*On/Off luce*



*On/Off luce  
Tapparelle up/down  
Dimmer  
Fading show RGB  
Attivazione clima  
Gestione Split  
Riarmo prese comandate  
Gestione diffusione sonora  
Attivazione eventi  
Attivazione scenari  
...*

**Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## 2 – Dispositivi e funzioni

- La digitalizzazione degli impianti e l'evoluzione tecnologica ha portato allo sviluppo di **nuove funzioni e nuove soluzioni** oltre al semplice controllo delle luci:
  - ✓ Termoregolazione e gestione energetica
  - ✓ Allarme/Antiintrusione
  - ✓ Diffusione sonora
  - ✓ Videocitofonia e videocontrollo
  - ✓ Motorizzazione tapparelle
  - ✓ ...

**Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## Norma CEI 64-8/3

Introduce i livelli d'impianto –  
Primo passo verso una loro  
obbligatorietà di dotazione  
(oggi di fatto il livello 1)

**3 LIVELLO DOMOTICO**  
Per chi sceglie una casa efficiente e confortevole

Gli impianti di Livello 3 sono pensati per chi considera la tecnologia una componente importante per ottimizzare la vita domestica. L'impianto elettrico si trasforma in un vero e proprio sistema domotico con l'inserimento di almeno 4 funzioni domotiche, ad esempio: anti-intrusione, controllo carichi, gestione comande luci, temperatura, scenari, controllo remoto, sistema diffusione sonora, rilevazione incendi, sistema anti-allagamento, rivelazione gas.

**2 LIVELLO STANDARD**  
Per chi sceglie più protezione

Sistema di controllo carichi, per ridurre gli sprechi energetici e ottimizzare l'uso dell'energia elettrica. Videocamere e sistemi anti-intrusione, per preservare la casa da minacce esterne. Sono dotazioni obbligatorie in un impianto di Livello 2 che, oltre ad aumentare i numeri di punti presa, punti luce e interruttori differenziali, permette alla casa di essere più attenta ai consumi e ancora più sicura.

**1 LIVELLO BASE**  
Per chi sceglie l'essenziale

È il livello ideale a misura di chi fa dell'impianto elettrico un suo essenziale, senza per questo rinunciare a sicurezza ed efficienza. Installare in casa un impianto di Livello 1 vuol dire preservare in maniera sostanziale l'abitazione dal rischio di incidenti domestici dovuti al malfunzionamento dell'impianto elettrico, ma significa anche garantire un'erogazione di energia costante e quindi un'ottimizzazione del ciclo di vita.

**UNA TECNOLOGIA CHE ALIMENTA LE TUE PASSIONI. AD OGNI LIVELLO.**

**IMPIANTI A LIVELLI. UNA SCELTA PIU' CHE VANTAGGIOSA.**

Scegliere un impianto a livelli è un investimento sotto tutti i punti di vista: la qualità della tua vita cambierà radicalmente, avrai molte più comodità a tua disposizione, la tua casa sarà intelligente e al passo con i tempi, noterai un concreto risparmio, in totale sicurezza e rispetto dell'ambiente. Perché aspettare?

	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3
SICUREZZA	NO	SI	SI
FRUIBILITÀ DELL'IMPIANTO	NO	SI	SI
ESPANDIBILITÀ DELL'IMPIANTO	NO	SI	SI
PROTEZIONE DELLA CASA	NO	SI	SI
GESTIONE DEI CONSUMI ELETTRICI	NO	SI	SI
RISPARMIO ENERGETICO	NO	SI	SI
INNOVAZIONE TECNOLOGICA	NO	SI	SI
ACCESSIBILITÀ	NO	SI	SI
COMFORT	NO	SI	SI
PIÙ VALORE ALLA TUA CASA	NO	SI	SI

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

# DOMOTICA

## BASE



Dimmer

---

Controllo ON/OFF e regolazione dell'intensità luminosa attraverso standard 1-10V.



Illuminazione

---


Controllo ON/OFF e gestione mediante sensore di presenza e crepuscolare.



Termoregolazione

---

Gestione multi zone termiche con funzione risparmio energetico in caso di finestre aperte.



Automazioni

---

Controllo Apertura e Chiusura dei principali sistemi azionamenti elettrici.

**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

# DOMOTICA

## INTERMEDIO



**Antintrusione**

Supervisione e controllo del sistema antintrusione AVE con rappresentazione a mappe grafiche delle aree d'allarme.



**Videocitofonia ip**

Integrazione con dispositivi VoIP.



**Risparmio energetico**

Monitoraggio del consumo di elettricità, acqua e gas con relativa visualizzazione mediante grafici consumi.



**Controllo carichi**

Controllo ON/OFF in funzione dei reali consumi e delle priorità associate.

**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

# DOMOTICA

## COMPLETAMENTO



### Supervisione

Gestione delle funzioni domotiche mediante dispositivi mobili sia in locale che da remoto.



### Scenari

Gestione di sequenze di comandi al fine di ricreare ambientazioni predefinite per le varie situazioni.



### Allarmi tecnici

ALARM

Gestione e controllo di fughe di acqua, gas e altri allarmi tecnologici in funzione delle esigenze.



### Diffusione sonora

Supervisione e controllo del sistema Audio multi zona "MondoT" di TUTONDO. Per maggiori info contattare rete vendita.

**Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



## 4 – L'evoluzione della domotica: IoT



*La digitalizzazione in tutti i settori e la convergenza dei protocolli di comunicazione guideranno lo sviluppo del mercato nei prossimi anni.*

*Non si parla più di «domotica» ma di «IoT»:  
una rete di dispositivi **intelligenti e connessi***

### **Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**





## 2- PANORAMA NORMATIVO

**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

# COMITATI DI SVILUPPO NORMATIVO PER HOME AND BUILDING AUTOMATION

In Europa esistono due diversi comitati tecnici che affrontano l'argomento dei sistemi di automazione, controllo e supervisione di edificio:

- il CLC/TC 205 – “Home and Building Electronic Systems” (HBES) del CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization), che ha in Italia il corrispondente CT 205 “Sistemi BUS per gli edifici” del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)
- il CEN/TC 247 – “Building Automation, Control and Building Management” (BACS) del CEN (European Committee for Standardization)

Di conseguenza i sistemi di automazione, controllo e supervisione di edificio possono essere identificati con acronimi diversi secondo della fonte:

- “HBES” (“Home and Building Electronic Systems”) in ambito CENELEC – CEI, definito attraverso la serie di norme EN 50090.
- “BACS” (“Building Automation and Control Systems”) in ambito CEN – UNI, definito attraverso la norma EN ISO 16484;

Talvolta si rileva qualche incertezza nell'uso delle stesse classificazioni anche nei documenti normativi originali.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# CT 205 “Sistemi bus per edifici”

Il **CT 205 “Sistemi bus per edifici”** è il Comitato Tecnico CEI che si occupa di building automation e domotica e di preparare norme che riguardano tutti gli aspetti dei sistemi elettronici per gli ambienti domestici e gli edifici, in relazione alla società dell’informazione.

Tali norme permettono l’integrazione di un vasto campo di applicazioni di comando/controllo, nonché l’integrazione degli aspetti di controllo e gestione di altre applicazioni, presenti all’interno o nelle immediate vicinanze degli ambienti domestici e degli edifici, comprese le interfacce verso differenti supporti trasmissivi e le reti pubbliche: tutto ciò tenendo conto dei requisiti di sicurezza funzionale, sicurezza elettrica e compatibilità elettromagnetica.

Non si tratta di norme di prodotto, ma di norme che trattano i requisiti di prestazione, le interfacce logiche e fisiche necessarie, specificandone le prove di conformità.

Il CT 205 opera in stretta collaborazione con il TC 205 CENELEC ed altri Comitati Tecnici CENELEC, del CEN e dell’ETSI coinvolti in questi argomenti.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## TABELLA DI SINTESI DELLE PRINCIPALI NORME TRATTATE DAL CT205

Norma Italiana	Classificazione CEI	Titolo
CEI EN 60948	CEI 83-1	Tastiera numerica per sistemi elettronici per uso domestico
CEI 64-100/1	CEI 64-100/1	Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni Parte 1: Montanti degli edifici
CEI 64-100/2	CEI 64-100/2	Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti)
CEI EN 50090-3-1	CEI 83-3	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 3-1: Aspetti applicativi – Introduzione alla struttura applicativa
CEI EN 50090-2-2	CEI 83-5	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 2-2: Panoramica generale – Requisiti tecnici generali
CEI R205-002	CEI 83-6	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Rapporto Tecnico 2: Indicazioni per l'installazione professionale di cavi elettrici a coppia ritorta (TP) di classe 1
CEI R205-012	CEI 83-7	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Rapporto Tecnico 12: Linee guida relative alle prescrizioni per la sicurezza funzionale dei prodotti previsti per l'integrazione in un sistema di controllo domestico
CEI R205-005	CEI 83-8	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Rapporto Tecnico 5: Requisiti applicativi e richieste di mercato per sistemi a raggi infrarossi nell'ambito di HBES.
CEI R205-006	CEI 83-9	Sistemi di comunicazione sulla rete BT – Protocollo, Integrità dati, Interfacce
CEI EN 50090-8	CEI 83-10	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio Parte 8: Valutazione di conformità dei prodotti

### **Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

CEI 83-11	CEI 83-11	I sistemi BUS negli edifici pregevoli per rilevanza storica e artistica
CEI EN 50090-3-2	CEI 205-1	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 3-2: Aspetti dell'applicazione - Processo utente per HBES di Classe 1
CEI 205-2	CEI 205-2	Guida ai sistemi bus su doppino per l'automazione nella casa e negli edifici, secondo le Norme CEI EN 50090
CEI EN 50090-5-1	CEI 205-3	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 5-1: Mezzi di trasmissione e livelli dipendenti dagli stessi – Trasmissione di segnali su rete elettrica a bassa tensione per HBES classe 1
CEI EN 50090-4-2	CEI 205-4	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 4-2: Livelli indipendenti dal mezzo - Livello di trasporto, livello di rete e parti generali del livello di collegamento dati per HBES di Classe 1
CEI EN 50090-7-1	CEI 205-5	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 7-1: Gestione del sistema - Procedure di gestione
CEI EN 50090-9-1	CEI 205-6	Sistemi Elettronici per la Casa e l'Edificio (HBES) Parte 9-1: prescrizioni di installazione – Cablaggio generico per sistemi HBES di classe 1 su coppia ritorta
CEI EN 50090-5-2	CEI 205-8	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 5-2: Mezzi e livelli dipendenti dai mezzi - Reti basate su HBES di Classe 1, coppia ritorta
CEI EN 50090-4-1	CEI 205-9	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 4-1: Livelli indipendenti dal mezzo - Livello applicazione per HBES di Classe 1
CEI CWA 50487	CEI 205-10	SmartHouse Code of Practice
CEI EN 50090-5-3	CEI 205-11	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 5-3: Mezzi e livelli dipendenti dai mezzi – Radio frequenza
CEI EN 50090-4-3	CEI 205-12	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) Parte 4-3: Livelli indipendenti dal mezzo - Comunicazione basata sul protocollo IP (EN 13321-2:2006)
CEI CLC/TR 50090-9-2	CEI 205-13	Sistemi Elettronici per la Casa e l'Edificio (HBES) Parte 9-2: Prescrizioni di installazione - Ispezione e prove di installazioni HBES
CEI 205-14	CEI 205-14	Guida alla progettazione, installazione e collaudo degli impianti HBES
CEI 205-18	CEI 205-18	Guida per l'utilizzo della EN 15232 Classificazione dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici, identificazione degli schemi funzionali, stima dei contributi di detti sistemi alla riduzione dei consumi energetici

**IMPORTANTE PER  
IL 110%**

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## Il principale riferimento normativo inerente al tema in oggetto è costituito dalle **serie di Norme CEI EN 50090**.

La Norma **CEI EN 50090-3-1** fornisce una panoramica del processo utente collegato all'applicazione come definito nella Norma EN 50090-3-2 e del livello di applicazione congruente a quanto riportato nella Norma EN 50090-3-3.

La Norma **CEI EN 50090-2-2** definisce i requisiti tecnici generali per un sistema elettronico per edifici e abitazioni (HBES) basato sui sistemi SELV o PELV, riportando requisiti riferiti al cablaggio e alla topologia, alla sicurezza elettrica e funzionale, alle condizioni ambientali, al comportamento in caso di malfunzionamento e alle regole di installazione.

La Norma **CEI EN 50090-8** definisce i requisiti generali per la valutazione della conformità dei protocolli di comunicazione. La Norma si applica a tutti i prodotti e sistemi elettronici (incluso il software) che abbiano funzionalità di controllo di case e/o edifici. Non è limitata ai prodotti conformi alle Norme HBES. Non sono comprese le parti dei dispositivi e delle apparecchiature che non forniscono funzionalità HBES.

La Norma **CEI EN 50090 3-2** specifica la struttura ed il funzionamento dei server per gli oggetti che costituiscono l'interfaccia tra il livello applicazione e l'applicazione e la gestione.

La Norma **CEI EN 50090-5-1** definisce le prescrizioni obbligatorie ed opzionali applicabili ai livelli fisico e di collegamento dati specifici del mezzo per la comunicazione su linee di alimentazione di classe 1 nelle due varianti PL110 e PL132.

La Norma **CEI EN 50090-4-2** specifica i servizi ed i protocolli secondo una modalità indipendente dal livello fisico per il livello collegamento dati, il livello rete ed il livello trasporto da usarsi nei sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES).

La Norma **CEI EN 50090-7-1** definisce i principi generali per le procedure di gestione. I requisiti specificano la sequenza di messaggi che devono essere scambiati tra client e server, il contenuto e l'interpretazione dei dati trasportati, le azioni da intraprendere sulla base di tali dati, le modalità di trattamento degli errori e delle eccezioni.

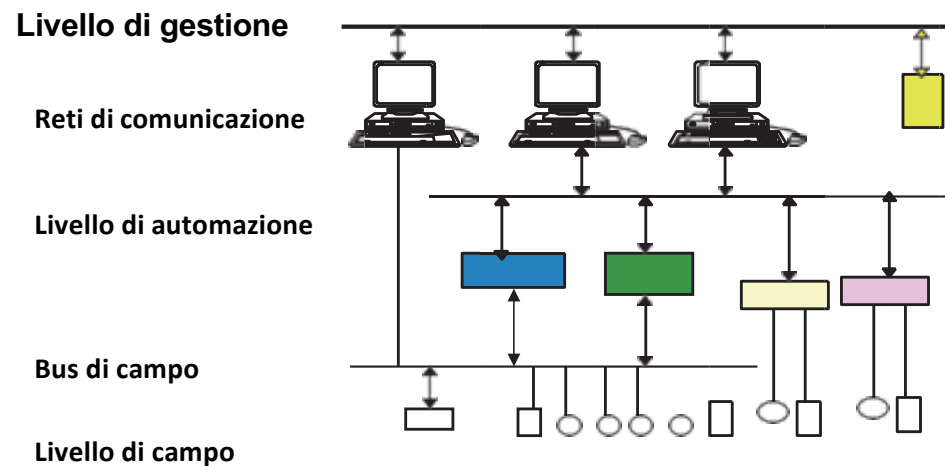
**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



# Sistema di automazione edifici e protocolli di comunicazione

Il Comitato Tecnico CT205 ha definito un modello di struttura di un sistema di automazione edifici presentato in Figura.



Modello di struttura di un sistema di automazione edifici

Le funzioni del sistema di automazione edifici sono distribuite su tre diversi livelli:

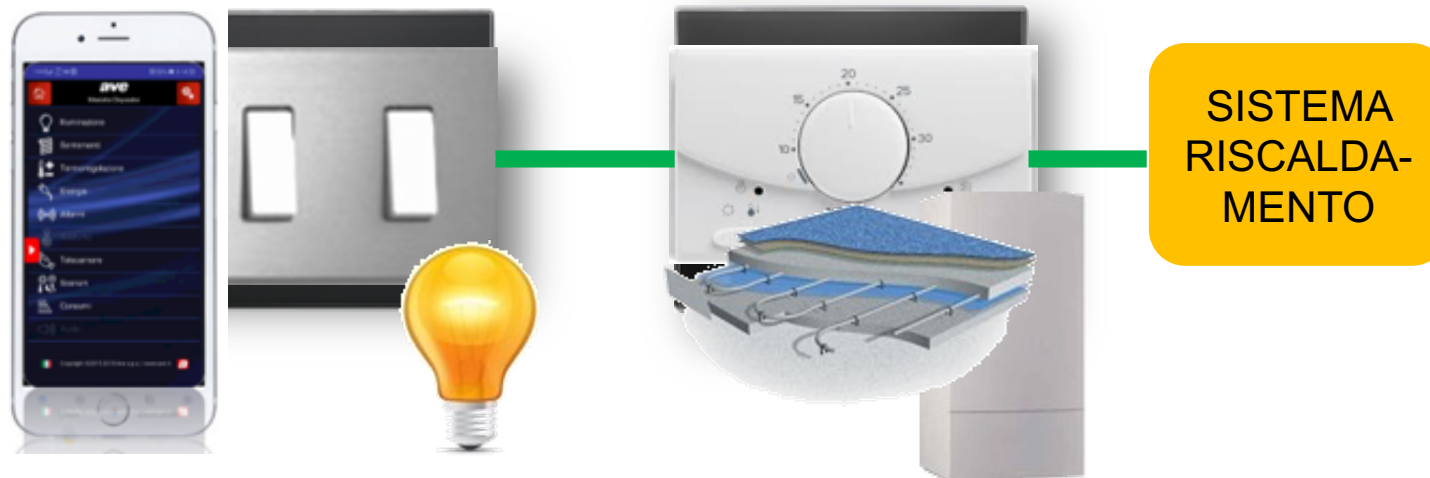
- Livello di campo (Field Level). I sensori e gli organi di campo con o senza microprocessore a bordo
- Livello di automazione (Automation Level). I controllori DDC (Direct Digital Controller), le centrali anti-intrusione, le centrali di rivelazione fumi, ecc.
- Livello di gestione (Management Level). Il software di supervisione e controllo. BMS

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## Protocolli

- Inizialmente le varie **funzioni/prodotti** dell'impianto erano disgiunte ed **indipendenti tra loro**
- Con l'evoluzione dei **sistemi** e della tecnologia le varie funzioni sono state quindi **integrate** tra loro (nascita della domotica)
- Arrivando quindi all'interconnessione con gli altri sistemi in un **ecosistema interoperante** (smart-home)



**Building Management System**  
Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

## Protocolli

- Per garantire la comunicazione tra «entità» che parlano linguaggi diversi è necessario ricorrere a protocolli (codifica) condivisi



**Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## Protocolli di comunicazione standard

Abbiamo visto che un sistema di automazione edifici può essere composto di molti sottosistemi e apparecchiature di natura diversa e di diversi costruttori che devono in qualche modo scambiarsi, più o meno frequentemente, informazioni (*interoperabilità*).

Risulta chiaro, anche se per applicazioni limitate alle singole abitazioni ci sono dei casi di successo di protocolli proprietari, il vantaggio di utilizzare dei protocolli di comunicazione standard che semplificano il lavoro degli installatori e degli integratori di sistema, consentendogli di limitare al massimo il numero delle diverse linee di comunicazione tra i diversi dispositivi e i diversi nodi del sistema e riducendo nel contempo i costi per il cliente finale.

Sempre di più, in un moderno edificio, il livello Network è rappresentato dalla LAN Ethernet che costituisce l'infrastruttura di comunicazione principale anche per le applicazioni ICT non direttamente legate all'automazione dell'edificio (BACS/TBM).

Il livello Field Bus (bus di campo) è anch'esso rappresentato da un'unica linea di comunicazione che connette tutti i sensori e organi di campo (laddove non diversamente disposto dalle normative, come ad esempio per i sistemi antincendio) a tutti i controllori / centrali.

Per l'integratore di sistema tale impostazione consente di avere a disposizione, sulla linea di comunicazione, tutte le informazioni relative al funzionamento, agli stati, agli allarmi di tutti i dispositivi che compongono il sistema, con la possibilità di realizzare tutte le logiche di funzionamento per rispondere, ad esempio, ai requisiti della normativa UNI EN15232:201207.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

Questo scambio di informazioni, sia in senso orizzontale che in senso verticale, avviene grazie all'utilizzo di bus di campo (Field bus) e reti di comunicazione (Network).

Field Bus è una connessione digitale che permette la comunicazione di periferiche a livello di automazione (Automation) e di campo (Field), come specificato dalle normative *IEC61158 (Field bus for industrial control systems)* e *IEC61748 (Digital data communication in control systems)*.

Il Network (Rete) è una connessione digitale che permette la comunicazione tra un gruppo di nodi (calcolatori) collegati tra loro.

Non è sufficiente però, soltanto collegare questi nodi con dei mezzi trasmissivi per permettere loro lo scambio di informazioni. È necessario, infatti, che sia definito un insieme di regole (protocollo di comunicazione) utile a definire le modalità con cui questi nodi possono scambiare dati.

Il modello di riferimento per la definizione di un protocollo di comunicazione è il modello ISO/OSI. ISO (International Standard Organization) ha definito negli anni '70 un modello di riferimento OSI (Open System Interconnection) con lo scopo di fornire un inquadramento per coordinare lo sviluppo degli standard e favorire l'inserimento in un ambito comune delle attività di standardizzazione già esistenti o in via di definizione.

La struttura logica del modello di riferimento OSI è costituita da sette strati

7	Applicazione
6	Presentazione
5	Sessione
4	Trasporto
3	Rete
2	Data Link
1	Connessioni Fisiche

I tre strati più bassi (1-3) sono quelli orientati al livello fisico / elettrico (Rete), mentre i tre superiori (5-7) descrivono i protocolli che consentono a due processi applicativi di interagire, solitamente tramite una serie di servizi offerti dai sistemi operativi locali. Lo strato di Trasporto (4) nasconde agli strati superiori il funzionamento della rete.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

**Livello Applicazione**  
**Comuniicazione specifica**  
**dii una applicazione: E-**  
**mail, File Transfer,**  
**client/server**

FTP, Telnet, SMTP, HTTP,  
 X400, X500, CEI 79-  
 6, Bacnet,  
 LonMark, Konnex








OSI MODEL		OSI MODEL	ESEMPI
7	 <b>Application Layer</b> Type of communication: E-mail, file transfer, client/server.	<b>Application Layer</b>	Type of communication: E-mail, file transfer, client/server.
6	 <b>Presentation Layer</b> Encryption, data conversion: ASCII to EBCDIC, BCD to binary, etc.	<b>Presentation Layer</b>	Encryption, data conversion: ASCII to EBCDIC, BCD to binary, etc.
5	 <b>Session Layer</b> Starts, stops session. Maintains order.	<b>Session Layer</b>	Starts, stops session. Maintains order.
4	 <b>Transport Layer</b> Ensures delivery of entire file or message.	<b>Transport Layer</b>	Ensures delivery of entire file or message.
3	 <b>Network Layer</b> Routes data to different LANs and WANs based on network address.	<b>Network Layer</b>	Routes data to different LANs and WANs based on network address.
2	 <b>Data Link (MAC) Layer</b> Transmits packets from node to node based on station address.	<b>Data Link (MAC) Layer</b>	Transmits packets from node to node based on station address.
1	 <b>Physical Layer</b> Electrical signals and cabling.	<b>Physical Layer</b>	Electrical signals and cabling.

Tabella ISO/OSI di comunicazione



## Building Management System

Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

# protocolli standard

KNX



Tecnologia progettata per essere utilizzata nelle installazioni elettriche, allo scopo di gestire le diverse funzioni di un edificio – illuminazione, schermature solari, riscaldamento, sistemi di ventilazione e climatizzazione, sistemi di sicurezza, gestione dell’energia, controllo remoto, contabilizzazione..., mediante un unico sistema garantendo comfort, sicurezza, risparmio energetico nonché riduzione del cablaggio e della complessità. Questa tecnologia è molto utilizzata in Germania e parte dell’Europa ed è approvato in tutto il mondo come standard internazionale per la “Home e Building control” dai seguenti enti:

- Standard Internazionale ISO/IEC 14543-3 (da novembre 2006)
- Standard Europeo CENELEC EN50090 e CEN EN 13321-1
- Standard cinese GB/Z 20965
- Standard americano ANSI/ASHRAE 135

LonWorks



Tecnologia progettata in modo da poter essere utilizzata sia nell’automazione centralizzata di grandi edifici, che in piccoli e decentralizzati controlli automatici. LonWorks vede largo impiego nella Building Automation, in particolare a livello europeo. Date le sue caratteristiche e i profili funzionali ad oggi standardizzati da LonMark, il suo livello di applicazione può essere esteso anche al livello di “Automation” oltre che a livello di “Field”, anche se la gran parte delle installazioni sul mercato privilegiano l’uso di LonWorks per il livello “Field”. sistema bus standardizzato ANSI/CEA-709.1-B ed ISO/IEC DIS14908

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## BACnet



È uno standard inizialmente creato dalla ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air- Conditioning Engineers), proprio per l'utilizzo nella Building Automation, riconosciuto anche come *ANSI/ASHRAE standard 135/2008* e *ISO 16484-5*. BACnet è largamente diffuso nelle applicazioni di Building Automation di tutto il mondo, con particolare riferimento all'America del Nord dove è nato e si è sviluppato inizialmente. Viste le caratteristiche e le grandi potenzialità di tale standard, il suo campo di applicazione è sicuramente destinato alla Building Automation e offre il massimo delle sue potenzialità negli impianti di medio/grandi dimensioni, negli impianti multi-sito e fortemente integrati.

## Modbus



È uno dei protocolli standard più diffuso nel campo dell'automazione, anche se piuttosto datato, ma che presenta ancora una forte diffusione in conseguenza di una estesa disponibilità sul mercato di apparecchiature di campo che lo utilizzano. La tecnica di trasmissione lo penalizza a livello di performance rispetto agli altri standard descritti, ma la sua semplicità, l'ampiezza della base installata e l'ampia offerta ne fanno una opzione ancora molto utilizzata a livello di campo, soprattutto negli impianti elettrici per l'acquisizione di misure da multimetri o analizzatori di rete. Molti costruttori di apparecchiature HVAC quali gruppi frigoriferi/caldaie ancora supportano questo protocollo standard.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---





ZigBee è una tecnologia wireless che nasce dall'organizzazione IEEE (basato sullo standard IEEE 802.15.4). Nasce come alternativa ai già esistenti standard Wireless, quali Bluetooth e Wi-Fi. A differenza di questi però ZigBee viene utilizzato in applicazioni "embedded", nelle quali è richiesto una non elevata velocità di comunicazione ed allo stesso tempo un basso consumo di potenza. Offre numerosi vantaggi applicativi:

- Bassi costi dei dispositivi e della loro installazione.
- Ideale per installazioni su edifici esistenti.
- Bassi consumi, con presenza o meno di batterie a lunga durata.
- Possibilità di realizzare reti di comunicazione affidabili e facilmente estendibili.
- Interoperabilità tra i dispositivi proposti dai diversi fornitori presenti sul mercato.

## Altri standard di comunicazione mondo consumer

The Google logo, featuring the word "Google" in its characteristic multi-colored font.

The Apple Inc. logo, featuring the Apple logo icon and the text "Apple Inc." to its right.

The Samsung logo, featuring the word "SAMSUNG" in white capital letters inside a blue oval.



Google wave

HomeKit

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



### 3- FOCUS EN 15232 – CEI 205-18

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# NORMA EN 15232 – CEI 205-18 – LA SVOLTA PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI DI AUTOMAZIONE

## GUIDA CEI 205-18:2017-04

La disciplina dell'efficienza energetica degli edifici è stata completamente rivista a partire dal 2005 con la pubblicazione del D.Lgs. 192/2005. Tuttavia, in linea con i precedenti riferimenti di legge, gli obblighi da rispettare erano essenzialmente riferiti alla stagione invernale, ovvero ai fabbisogni riferibili all'impianto di riscaldamento, e solo parzialmente ai fabbisogni energetici per la produzione di Acqua Calda Sanitaria.

Con la pubblicazione del DL 63/2013 (convertito con modifiche in Legge 90/2013), tramite i decreti attuativi emanati nel giugno 2015, sono stati ridefiniti procedure, sistemi di calcolo e limiti di legge in materia di efficienza energetica degli edifici. In particolare, la nuova disciplina si applica alla realizzazione di nuovi edifici e agli interventi sull'esistente.

A differenza del passato vengono oggi considerati tutti i consumi riferibili all'edificio: riscaldamento, raffrescamento, Acqua Calda Sanitaria, ventilazione artificiale CONTROLLATA, illuminazione, movimentazione persone (ascensori, scale mobili, ecc.). In materia il CEI ha emanato la [Guida CEI 205-18](#) (applicativa della Norma UNI EN 15232) che chiarisce, tramite schemi esemplificativi e soluzioni impiantistiche, la classe di efficienza energetica raggiunta dagli impianti tecnologici degli edifici. La Guida CEI rappresenta un essenziale supporto per i progettisti nella delicata fase della redazione della relazione tecnica con cui asseverano il rispetto del progetto ai requisiti di legge

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

Le funzioni BACS e TBM più comuni che caratterizzano ogni classe di efficienza energetica degli edifici sono state riassunte tabella riportata in seguito . La tabella distingue tra “Edifici Non-Residenziali” ed “Edifici Residenziali”, e identifica, relativamente ad ogni funzione di automazione, i livelli minimi prestazionali (identificati con un numero che va da 0 a valori maggiori secondo prestazioni energetiche crescenti) che devono essere garantiti per ogni classe di efficienza energetica.

Le funzioni della tabella sono raggruppate per tipologia applicativa:

- Riscaldamento
- Acqua calda sanitaria
- Raffrescamento
- Ventilazione e Condizionamento
- Illuminazione
- Schermature solari
- sistemi TBM.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# CLASSI ENERGETICHE

- Classe D “NON ENERGY EFFICIENT”: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C “STANDARD” (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità.
- Classe B “ADVANCED”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti. “I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di comunicare con il sistema di automazione dell’edificio”.
- Classe A “HIGH ENERGY PERFORMANCE”: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto. “I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di gestire impianti HVAC tenendo conto di diversi fattori (ad esempio, valori prestabiliti basati sulla rilevazione dell’occupazione, sulla qualità dell’aria ecc.) ed includere funzioni aggiuntive integrate per le relazioni multidisciplinari tra HVAC e vari servizi dell’edificio (ad esempio, elettricità, illuminazione, schermatura solare ecc.)”.



**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## METODI DI CALCOLO DELL'IMPATTO DELLE FUNZIONI SUL RISPARMIO ENERGETICO

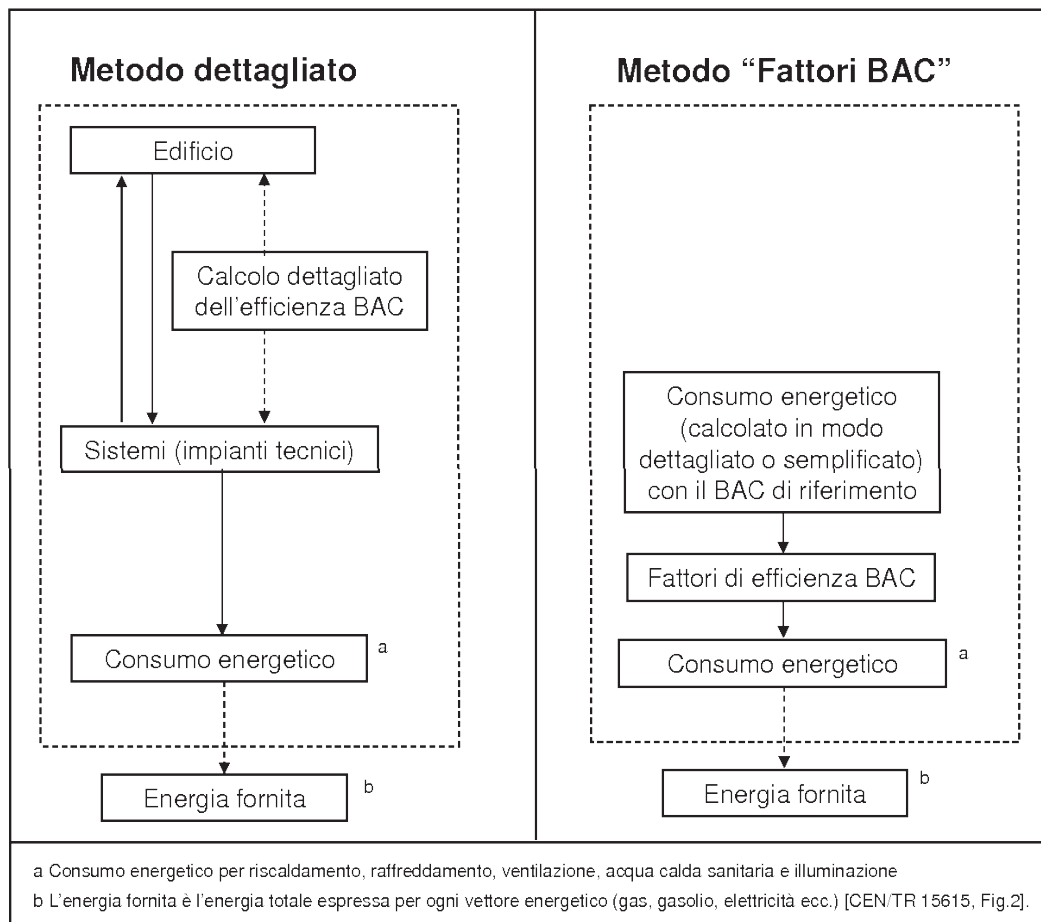
Secondo la norma EN15232, il calcolo dell'impatto delle funzioni di gestione, controllo e automazione dell'edificio sulle prestazioni energetiche dello stesso, può essere svolto attraverso un metodo dettagliato o un metodo statistico, chiamato "metodo dei fattori BACS":

- il **metodo dettagliato** è utilizzabile al meglio solo quando il sistema è completamente noto, ovvero sono disponibili conoscenze sufficienti sulle funzioni di automazione, controllo e gestione utilizzate per l'edificio ed i sistemi energetici, da considerare durante la procedura di calcolo. Il paragrafo 4.1 offre un'analisi riepilogativa di questo metodo e indica quali norme richiamare nel considerare le funzioni di automazione e controllo nel contesto di calcolo delle prestazioni energetiche.
- il **metodo dei fattori BACS** è una procedura di calcolo rapida e su base tabellare che permette una stima approssimativa dell'impatto delle funzioni BACS e TBM in base alla classe di efficienza A, B, C o D implementata. Tale metodo è particolarmente appropriato per la fase di progettazione iniziale di un edificio, in quanto non è richiesta nessuna informazione specifica riguardo le funzioni di automazione e controllo se non la classe BACS di riferimento (già presente) e quella prevista (da implementare).

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## FLUSSO DI CALCOLO PER I DIVERSI METODI



**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# Lista delle funzioni e loro classificazione

		Definition of classes							
		Residential				Non residential			
		D	C	B	A	D	C	B	A
<b>AUTOMATIC CONTROL</b>									
<b>HEATING AND COOLING CONTROL</b>									
Emission control									
<i>The control system is installed at the emitter or room level, for case 1 one system can control several rooms</i>									
0	No automatic control								
1	Central automatic control								
2	Individual room automatic control by thermostatic valves or electronic controller								
3	Individual room control with communication between controllers								
Control of distribution network water temperature (supply or return)									
<i>Similar function can be applied to the control of direct electric heating networks</i>									
0	No automatic control								
1	Outside temperature compensated control								
2	Indoor temperature control								
Control of distribution pumps									
<i>The controlled pumps can be installed at different levels in the network</i>									
0	No control								
1	On off control								
2	Variable speed pump control with constant Δp								
3	Variable speed pump control with proportional Δp								
Intermittent control of emission and/or distribution									
<i>One controller can control different rooms/zone having same occupancy patterns</i>									
0	No automatic control								
1	Automatic control with fixed time program								
2	Automatic control with optimum start/stop								
Interlock between heating and cooling control of emission and/or distribution									
0	No interlock								
1	Partial interlock (dependant of the HVAC system)								
2	Total interlock								
Generator control									
0	Constant temperature								
1	Variable temperature depending on outdoor temperature								
2	Variable temperature depending on the load								

		Definition of classes							
		Residential				Non residential			
		D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Sequencing of different generators</b>									
0	Priorities only based on loads								
1	Priorities based on loads and generator capacities								
2	Priorities based on generator efficiency (check other standard)								
<b>VENTILATION AND AIR CONDITIONING CONTROL</b>									
Air flow control at the room level									
0	No control								
1	Manual control								
2	Time control								
3	Presence control								
4	Demand control								
Air flow control at the air handler level									
0	No control								
1	On off time control								
2	Automatic flow or pressure control with or without pressure reset								
Heat exchanger defrost control									
0	Without defrost control								
1	With defrost control								
Heat exchanger overheating control									
0	Without overheating control								
1	With overheating control								
Free mechanical cooling									
0	No control								
1	Night cooling								
2	Free cooling								
3	H,x- directed control								
Supply Temperature control									
0	No control								
1	Constant set point								
2	Variable set point with outdoor temperature compensation								
3	Variable set point with load dependant compensation								

**Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%** 40



	Definition of classes							
	Residential				Non residential			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Humidity control</b>								
0	No control							
1	Supply air humidity limitation							
2	Supply air humidity control							
3	Room or exhaust air humidity control							
<b>LIGHTING CONTROL</b>								
Occupancy control								
0	Manual on/off switch							
1	Manual on/off switch + additional sweeping extinction signal							
2	Automatic detection Auto On / Dimmed							
3	Automatic detection Auto On / Auto Off							
4	Automatic detection Manual On / Dimmed							
5	Automatic detection Manual On / Auto Off							
Daylight control								
0	Manual							
1	Automatic							
<b>BLIND CONTROL</b>								
0	Manual operation							
1	Motorized operation with manual control							
2	Motorized operation with automatic control							
3	Combined light/blind/HVAC control (also mentioned above)							
<b>HOME AND BUILDING AUTOMATION SYSTEM</b>								
0	No home & building automation functions							
1	Centralized adapting of the home & building automation system to users needs: e.g. time schedule, set points...							
2	Centralized optimizing of the home and building automation system: e.g. tuning controllers, set points...							
<b>TECHNICAL HOME AND BUILDING MANAGEMENT</b>								
Detecting faults of home and building systems and providing support to the diagnosis of these faults								
0	no							
1	yes							
Reporting information regarding energy consumption, indoor conditions and possibilities for improvement								
0	no							
1	yes							



Demand control required for A rating in non-residential but not in residential

	Definition of classes							
	Residential				Non residential			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>4 VENTILATION AND AIR CONDITIONING CONTROL</b>								
<b>4.1 Air flow control at the room level</b>								
0	No automatic control	System runs constantly (e.g. with manual switch)						
1	Time control	System runs according to schedule						
2	Presence control	System runs according to presence (light switch, IR sensor etc)						
3	Demand control	e.g. according to number of people, CO2 and/or VOC sensor						
<b>4.2 Air flow or pressure control at the air handler level</b>								
0	No automatic control	Continuous supplies of air flow for max load of all rooms						
1	On off time control	Continuous supplies " " " during nom. occupancy time						
2	Multi-stage control	To reduce energy demand of fan						
3	Automatic flow or pressure control	Load depending supplies for current demand						
<b>4.3 Heat recovery exhaust air side icing protection control</b>								
0	Without defrost control							
1	With defrost control	Avoids need for energy-consuming defrosting						
<b>4.4 Heat recovery control (prevention of overheating)</b>								
0	Without overheating control							
1	With overheating control							
<b>4.5 Free mechanical cooling</b>								
0	No automatic control							
1	Night cooling							
2	Free cooling							
3	H,x- directed control							

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%** 41

# Tabelle di risparmio energetico

Energia termica in edifici non residenziali									
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta efficienza					
Uffici	1,51	1,00	0,80	0,70	34%	47%	54%	20%	30%
Sale conferenze	1,24	1,00	0,75	0,50	19%	40%	60%	25%	50%
Scuole	1,20	1,00	0,88	0,80	17%	27%	33%	12%	20%
Ospedali	1,31	1,00	0,91	0,86	24%	31%	34%	9%	14%
Hotel	1,31	1,00	0,85	0,68	24%	35%	48%	15%	32%
Ristoranti	1,23	1,00	0,77	0,68	19%	37%	45%	23%	32%
Negozi / Grossisti	1,56	1,00	0,73	0,60	36%	53%	62%	27%	40%

Energia termica in edifici residenziali									
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta efficienza					
Appartamenti, villette, altri residenziali	1,10	1,00	0,88	0,81	9%	20%	26%	12%	19%

## Building Management System

Uno strumento prezioso per il superbonus 110% <sup>42</sup>

## Tabelle di risparmio energetico

Energia Elettrica in edifici non residenziali									
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)			Risparmio (rif. C)	
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta efficienza					
Uffici	1,10	1,00	0,93	0,87	9%	15%	21%	7%	13%
Sale conferenze	1,06	1,00	0,94	0,89	6%	11%	16%	6%	11%
Scuole	1,07	1,00	0,93	0,86	7%	13%	20%	7%	14%
Ospedali	1,05	1,00	0,98	0,96	5%	7%	9%	2%	4%
Hotel	1,07	1,00	0,95	0,90	7%	11%	16%	5%	10%
Ristoranti	1,04	1,00	0,96	0,92	4%	8%	12%	4%	8%
Negozi / Grossisti	1,08	1,00	0,95	0,91	7%	12%	16%	5%	9%

Energia elettrica in edifici residenziali									
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)			Risparmio (rif. C)	
	D	C (rif)	B	A	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta efficienza					
Appartamenti, villette, altri residenziali	1,08	1,00	0,93	0,92	7%	14%	15%	7%	8%

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

# Tabelle di risparmio energetico

Energia termica in edifici non residenziali - energia per riscaldamento e raffrescamento																		
Tipologia Edificio	D		C (rif)		B		A		risparmio (rif. classe D)						risparmio (rif. classe c)			
	senza automazione		automazione standard		automazione avanzata		alta efficienza		C/D		B/D		A/D		B/C		A/C	
	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.
Uffici	1,44	1,57	1	1	0,79	0,8	0,7	0,57	31%	36%	45%	49%	51%	64%	21%	20%	30%	43%
Sale conferenze	1,22	1,32	1	1	0,73	0,94	0,3	0,64	18%	24%	40%	29%	75%	52%	27%	6%	70%	36%
Scuole	1,2		1	1	0,88		0,8		17%		27%		33%		12%		20%	
Ospedali	1,31		1	1	0,91		0,86		24%		31%		34%		9%		14%	
Hotel	1,17	1,76	1	1	0,85	0,79	0,61	0,76	15%	43%	27%	55%	48%	57%	15%	21%	39%	24%
Ristoranti	1,21	1,39	1	1	0,76	0,94	0,69	0,6	17%	28%	37%	32%	43%	57%	24%	6%	31%	40%
Negozi/Grossisti	1,56	1,59	1	1	0,71	0,85	0,46	0,55	36%	37%	54%	47%	71%	65%	29%	15%	54%	45%

Energia termica in edifici non residenziali - energia per riscaldamento e raffrescamento																		
Tipologia Edificio	D		C (rif)		B		A		risparmio (rif. classe D)						risparmio (rif. classe c)			
	senza automazione		automazione standard		automazione avanzata		alta efficienza		C/D		B/D		A/D		B/C		A/C	
	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.	risc.	raff.
Residenziale	1,09		1		0,88		0,81		8%		19%		26%		12%		19%	

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**



## Efficientamento degli edifici grazie all'automazione

**Building Management System**

Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

---

# (SUPER)ECOBONUS 110%

## Interventi di installazione di sistemi di building-automation

Il punto 11 dell'Allegato A del DM 6.8.2020 MISE detto anche "requisiti ecobonus" così recita (testo integrale):

### 11.1

*Nel caso di sistemi di building automation di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f), installati nelle unità abitative congiuntamente o indipendentemente dagli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, l'asseverazione, o idonea documentazione prodotta dal fornitore degli apparecchi, specifica che la suddetta tecnologia afferisce almeno alla classe B della norma EN 15232 e consente la gestione automatica personalizzata degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda sanitaria o di climatizzazione estiva in maniera idonea a:*

*a) mostrare attraverso canali multimediali i consumi energetici mediante la fornitura periodica dei dati. La misurazione dei consumi può avvenire anche in maniera indiretta anche con la possibilità di utilizzare i dati di altri sistemi di misurazione installati nell'impianto purché funzionanti;*

## **Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# (SUPER)ECOBONUS 110%

## UNI/TS 11651:2016

Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232

La specifica tecnica UNI/TS 11651:2016, fornisce la procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici (BACS) come definiti nella UNI EN 15232.

L'asseverazione consente pertanto di verificare la conformità del sistema BACS, come realizzato, a una classe di efficienza (A, B, C e D) per gli edifici residenziali e non residenziali.

SPECIFICA TECNICA	Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232	UNI/TS 11651
		NOVEMBRE 2016

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

# Asseverazione UNI TS 11651

prospetto A.1 Modello per l'asseverazione del sistema BACS installato (Continua)

		Definizione delle classi							
		Residenziale				Non residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
1.8	Sequenziamento di diversi generatori								
	0 Priorità basate solo sul tempo di funzionamento								
	1 Priorità basate solo sui carichi								
	2 Priorità basate sui carichi e sulla richiesta								
	3 Priorità basate sull'efficienza del generatore								

NOTE  
 Funzioni di regolazione non applicabili:  
 .....  
 Funzioni installate:  
 .....

prospetto A.3 Modello di asseverazione di conformità alla classe

In qualità di soggetto responsabile dell'asseverazione del sistema BACS, consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

- ✓ vista la UNI EN 15232;
- ✓ visto il sistema BACS installato;
- ✓ considerati i soli servizi e le sole funzioni di regolazione pertinenti ai sensi del punto 4.3 della UNI/TS 11651;
- ✓ esaminate le funzioni di regolazione pertinenti e le funzioni di regolazione operative di cui al prospetto A.1;

**ASSEVERO che**

il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza ..... in conformità alla UNI EN 15232.

Nome (in stampatello):.....

Posizione:.....

In nome e per conto di:.....

Indirizzo:.....

Data:.....

Firma:.....

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---





## 4- EVOLUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO VERSO NZEB

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima),

Il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima), del dicembre 2019, vede l'Italia concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza energetica e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali, rappresentano un insieme di obiettivi e strumenti più rispettosi delle persone e dell'ambiente.

Il quadro legislativo nazionale su indirizzi della Commissione UE ha quindi degli evidenti benefit. Con una proiezione al 2030, un occhio di riguardo alla sostenibilità con la presenza di edifici "NZEB" e con gli obiettivi di efficienza energetica (elettrica), ciò potrà essere conseguibile attraverso l'uso di:

- prodotti elettrici efficienti (per es. apparecchi utilizzatori, macchine);
- sistemi di automazione (per es. BACS, TMB, Domotica) per gestire al meglio l'uso dell'energia elettrica attraverso misure, sistemi e piattaforme HW e SW intelligenti (EEMS – Efficiency Energy Management System), che comprendono contatori elettrici di seconda generazione ("Power Metering and monitoring device" e altri sensori) interconnessi tra loro e con la rete pubblica;
- Fonti di Energia Rinnovabile (FER).

In termini elettrici parliamo di "EEE" (Electrical Energy Efficiency), cioè di un approccio di sistema per ottimizzare l'uso efficiente dell'elettricità tenendo conto del consumo (kWh), del costo (€/kWh), della tecnologia e dell'impatto ambientale.

Un approccio molto affine al DM 26-06-2015, che ha stabilito i requisiti minimi per gli edifici non residenziali, tra cui l'applicazione di un sistema di gestione automatica degli edifici e degli impianti conforme al livello B della Norma EN 15232 (Nota 4), e alla Direttiva 844/2018/UE sull'efficienza e prestazione energetica degli edifici da recepire entro il 10/03/2020 (Nota 5).

Direttiva che modifica il "sistema tecnico per l'edilizia" (art. 3) e aggiunge tra le soluzioni per l'efficienza (art. 3bis) il "sistema di automazione e controllo dell'edificio", ossia il sistema comprendente tutti i prodotti, i software e i servizi tecnici che contribuiscono al funzionamento sicuro, economico ed efficiente sotto il profilo dell'energia dei sistemi tecnici per l'edilizia tramite controlli automatici e facilitando la gestione manuale di tali sistemi.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---

## Evoluzioni a breve (2022) della normative sugli impianti

L'evoluzione è quindi che non ci si limita all'automazione dell'impianto di illuminazione, riscaldamento, condizionamento, produzione acqua calda, ventilazione, FER, già noti nella valutazione delle prestazioni energetiche dell'edificio e della propria classificazione (Attestazione Prestazione Energetica "APE" e Norma EN 15232), ma si va oltre prendendo in considerazione altre misure di efficienza che riguardano più da vicino l'impianto elettrico utilizzatore degli utenti per la riduzione delle perdite, per esempio il rifasamento, il posizionamento ottimale della cabina elettrica e dei quadri elettrici principali, le misure e la gestione ottimale e razionale dell'energia elettrica.

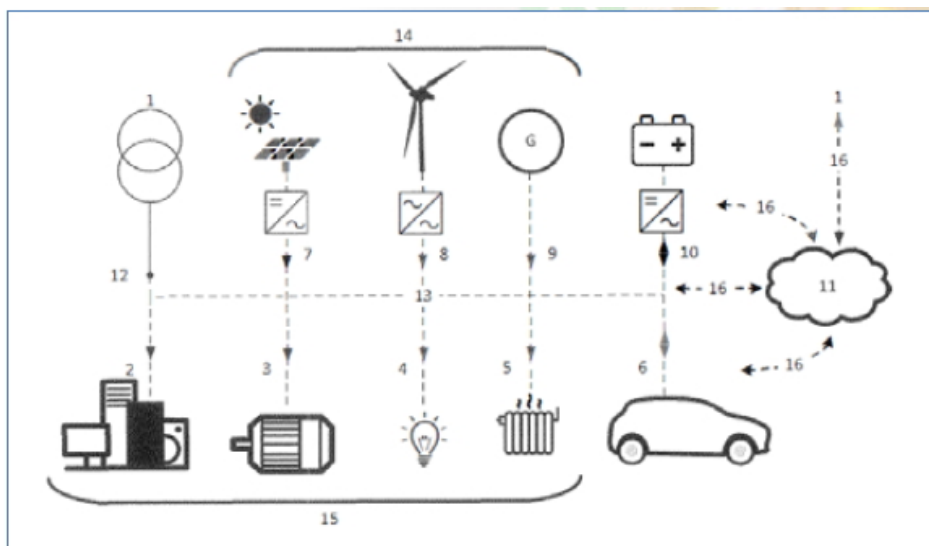
Queste nuove norme vanno in pratica ad ampliare il progetto dell'impianto elettrico dei Prosumer's collettivi e condivisi.

L'autoconsumo individuale e collettivo e le comunità energetiche che condivideranno l'energia prodotta da fonti rinnovabili, sarà regolato da contratti che i clienti finali associati stipuleranno tra loro e con il distributore di energia elettrica

In ogni caso, e vale per tutti i settori, la gestione dell'efficienza energetica non deve ridurre la disponibilità e/o i servizi elettrici al di sotto del livello desiderato dall'utente.

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



#### Legenda

1	Rete pubblica	9	Altri generatori
2	Applicazioni e dispositivi elettronici domestici	10	Immagazzinamento dell'energia elettrica
3	Motori	11	EEMS
4	Dispositivi di illuminazione	12	Origine dell'impianto
5	Radiatori	13	Distribuzione locale
6	Veicoli elettrici	14	Generazione locale
7	Inverter solare	15	Consumo locale
8	Inverter eolico	16	Segnali di gestione

## IEC 60364-8-2 ED.1

L'utente (Prosumer) parteciperà attivamente allo scambio energetico della rete elettrica.

Il suo impianto elettrico "PEI" potrà essere alimentato dal distributore e da altri impianti di utenti che a sua volta potrà alimentare. Una infrastruttura di rete elettrica pubblica e privata tutta interconnessa nel modello concettuale delle "Smart Grid" che condivide e coopera con le proprie fonti energetiche per ridurre l'importazione di energia dall'estero, potrà dipendere sempre meno dai combustibili fossili e quindi inquinare meno e risparmiare sulla bolletta.

Una gestione ottimale degli impianti di "comunità energetiche" che in modo collettivo e condiviso produrranno e consumeranno energia elettrica offrendola alla rete pubblica secondo precisi accordi utente – distributore e i cui PEI dovranno adattarsi in sicurezza e funzionalità ai repentini cambi delle modalità di funzionamento diretta, inversa e in isola.

## Building Management System

Uno strumento prezioso per il superbonus 110%

## CONCLUSIONI

### EVOLUZIONI IMPIANTO

Gli impianti elettrici sono diventati negli ultimi anni sempre più un elemento di contributo alla gestione del contributo energetico del Building . Un sistema di supervisione e controllo diventa quasi obbligatorio per raggiungere i nuovi obiettivi di consumo che le leggi iniziano imporre

### Normative

Le normative sono la linea che indica l'evoluzione legislativa che anche in ambito energetico

### NZEB

Gli obiettivi energetici imposti per il 2030 richiedono lo sviluppo di impianti elettrici sempre più efficienti anche in ottica di gestione della autoproduzione elettrica che potrà avere anche quella diversi livelli da individuale a comunità a collettiva.

Progettare impianti non in ottica integrata ed aperta possono portare a breve grandi limitazioni d'uso dell'impianto stesso penalizzando il cliente stesso alla fin

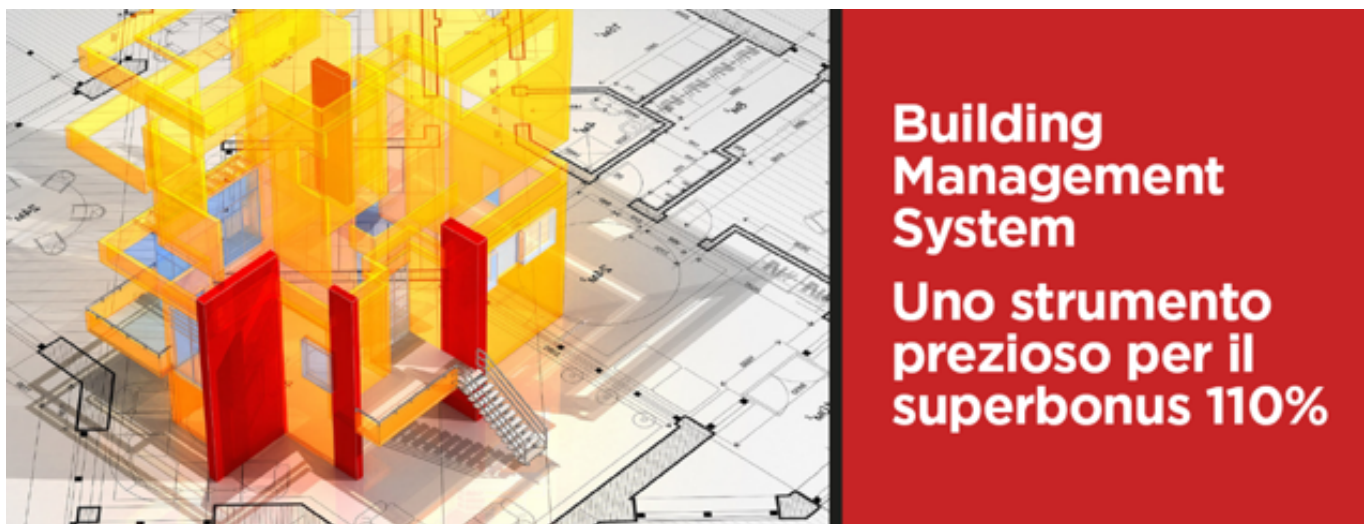
L

**L'IMPIANTO SMART NON E' PIU' UN CAPRICCIO DI UN UTENTE , MA  
UNA ESIGENZA ENERGETICA DA SODDISFARE PER UN FUTURO ORMAI  
PRESENTE**

**Building Management System**

**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---



**Building  
Management  
System**

**Uno strumento  
prezioso per il  
superbonus 110%**



Powered by Pentastudio

Main Partner



***GRAZIE PER L'ATTENZIONE***

Ing. Giovanni Gambin  
Senior partner

LAVORENTI solutions  
management  
& ASSOCIATI

**Venerdì 16 aprile e 23 aprile 2021**

**Building Management System**  
**Uno strumento prezioso per il superbonus 110%**

---