

# Home & Building Veronafiere 26 ottobre 2011

---

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

# Norma CEI 64-8

---

*Norma It. CEI 64-8 - Anno 2007 - Edizione Sesta  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non  
superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V  
in corrente continua*



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Inizio lavori normativi: gennaio 2008; termine inchiesta pubblica in CEI gennaio 2011

Il progresso tecnologico e le nuove esigenze dell'ambiente domestico hanno portato ad aggiornare le norme impianti. I concetti chiave che hanno guidato le nostre considerazioni sono:

- **Sicurezza dell'utente finale**

alla luce della diffusione delle moderne tecnologie nell'ambiente domestico sia destinate all'aumento del comfort (computer, video station, etc.) sia correlate al benessere della vita quotidiana (garanzia di continuità del servizio) con attenzione anche alle categorie più indifese (bambini, anziani, diversamente abili, etc.)

- **Evoluzione norme e leggi europee**

Opportunità di recepire ed integrare le più recenti innovazioni già espresse nelle normative e leggi presenti in altri paesi europei (es. Francia, Spagna, Germania, etc.) che rappresentano una tendenza generale.

# Norma CEI 64-8 ; V3

---

- **Risparmio energetico**

Promozione di soluzioni atte a favorire il risparmio energetico attraverso una maggiore integrazione tra impianto e apparecchiature favorendone un uso più razionale.

- **Riferimento e collegamento con altri documenti normativi (Guide e Norme)**

Opportunità che le norme tecniche richi amino, al loro interno, l'utilizzo delle guide esemplificando le prescrizioni ed i criteri enunciati nelle norme stesse con soluzioni applicative che garantiscano la sicurezza dell'impianto come p.es le guide **CEI 64-100/2** e **CEI 64-100/3**



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Guide CEI

CEI 64-100/1 : Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 1: Montanti degli edifici

CEI 64-100/2 : Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti)

CEI 64-100/3 : Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 3: Case unifamiliari, case a schiera ed in complessi immobiliari (residence)

# Norma CEI 64-8 ; V3

## **Alcune considerazioni pratiche che hanno giustificato la proposta di aggiornamento/sviluppo dell'attuale norma impianti:**

- l'evoluzione tecnologica delle apparecchiature utilizzate sempre di più anche in ambito domestico, suggerisce di valutare l'adeguamento delle attuali prescrizioni al fine di garantire l'adeguata sicurezza durante il loro utilizzo attraverso l'applicazione di interruttori differenziali con maggior grado di protezione ( ad es. di tipo A).
- l'uso sempre più frequente di apparecchiature elettroniche rende opportuna l'installazione di scaricatori di sovratensione (SPD) come già recepito in alcune norme internazionali.
- per quanto riguarda le funzioni quali prelievo energia, segnale e dati, punti di comando, sono stati introdotti criteri per la corretta configurazione di tali elementi prevedendo esplicitando nelle guide esempi applicativi per ulteriori suggerimenti e spunti (ad es. per la postazione televisiva oltre ai connettori di segnale e dati anche un numero adeguato di prese di energia).



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Uno sguardo alla Francia

### FRANCIA (Prese di corrente)

#### Francia (NFC 15-100)

**Soggiorno:** 1 presa ogni 4m<sup>2</sup>

**Cucina:** 6 prese+1presa forno elettrico+1 presa lavastoviglie

**Camera:** 3 prese

**Altri locali:** 1 presa in corridoio, 1 presa nei locali con S>4m<sup>2</sup>

#### **Numero massimo di prese per circuito:**

5 con cavo da 1,5 mm<sup>2</sup> ed int. da 16A

8 con cavo da 2,5 mm<sup>2</sup> ed int. da 20A

#### Italia (Guida CEI 64-53)

La Guida CEI 64-53 (Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici) suddivide gli appartamenti, e quindi la dotazione relativa, in 3 categorie: **ECONOMICO, COMFORT, LUSO.**

A titolo d'esempio valgono le seguenti regole:

**Soggiorno economico:** 4 prese

**Soggiorno lusso:** 8 prese

# Norma CEI 64-8 ; V3

## Uno sguardo alla Francia

### Francia (NFC 15-100)

Superficie

Diff. Tipo AC

Diff. Tipo A

$S < 35 \text{ m}^2$

1x25A

1x40A

$35 \text{ m}^2 < S < 100 \text{ m}^2$

2x40A

1x40A

$S > 100 \text{ m}^2$

3x40A

1x40A

### Italia (CEI 64-8) ante V3

La norma CEI 64-8 fa riferimento all'interruttore generale (onnipolare) che può essere utilizzato come protezione dai contatti indiretti.



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Uno sguardo alla Francia

### Francia (NFC 15-100)

Tutti i circuiti devono essere protetti da un dispositivo di protezione contro sovracorrenti; si proteggono **separatamente** i seguenti circuiti: illuminazione, aspirazione bagno, prese, circuiti specialistici (forno, lavastoviglie ecc.), scaldabagno elettrico

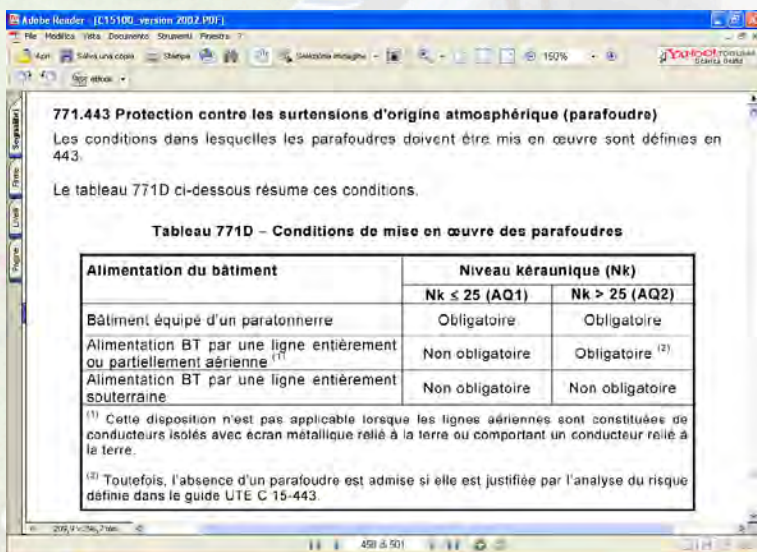
### Italia (CEI 64-8 e 64-53) ante V3

CEI 64-8: i conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi

# Norma CEI 64-8 ; V3

## Uno sguardo alla Francia

Francia (NFC 15-100)



Italia (CEI 64-8 e 64-53)

CEI 64-8: par. 534 V2

CEI 64-53: rimanda alla CEI 81-1

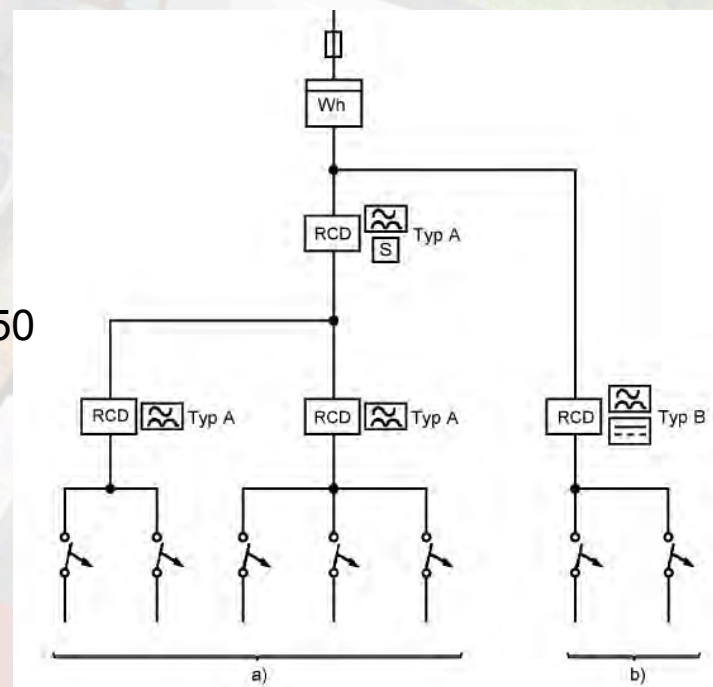
Obbligo di scaricatori se presente parafulmine; in assenza di parafulmine scaricatori suggeriti



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Uno sguardo alla Germania

- I differenziali tipo AC non sono ammessi
- Previsto un differenziale magnetotermico a funzionamento indipendente dalla tensione di rete per ogni circuito terminale.
- Il gestore della rete di distribuzione (TN-S) è obbligato al rispetto della condizione  $R_B/R_E \leq 50 \text{ V} / (U_0 - 50\text{V})$ .
- E' obbligatoria l'installazione di SPD su tutte le linee aeree BT
- Obbligo dei differenziali di tipo B per diverse applicazioni trifase
- Obbligo dispositivo di disconnessione con protezione differenziale di tipo B tra rete pubblica e celle fotovoltaiche



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## In Italia

**Il documento pubblicato come variante V3 alla 64-8 e la cui applicazione è diventata obbligatoria da settembre 2011:**

è stato concepito come allegato normativo all'interno del quale sono fornite, a completamento delle prescrizioni dettagliate riportate nella Norma CEI 64-8 aventi lo scopo di garantire la sicurezza delle persone e dei beni, prescrizioni dettagliate intese ad assicurare un funzionamento corretto degli impianti elettrici di unità immobiliari ad uso residenziale situate all'interno dei condomini( guida CEI 64-100/2) o di singole unità abitative mono o plurifamiliari (CEI 64-100/3).

E' strutturato con:

- Un allegato nominato “Allegato A - Ambienti residenziali: prestazioni dell'impianto (Normativo)”
- La modifica di alcuni articoli della norma CEI 64-8 a seguito del contenuto dell'allegato A.



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Novità più importante introdotta : valori prestazionali

### **Premesso che:**

le prescrizioni contenute nell'allegato della norma **si applicano** :

- ai nuovi impianti,
- ai rifacimenti completi di impianti esistenti in occasione di ristrutturazioni edili dell'unità immobiliare

e che le prescrizioni ( dell'allegato ) della norma **non si applicano**:

- alle unità abitative negli edifici pregevoli per arte e storia (soggetti al Decreto Legge 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002 n.37 ))
- alle parti comuni degli edifici residenziali

**La variante prevede una maggiore dotazione dell'impianto elettrico ed in particolare introduce il concetto di classificazione dell'impianto elettrico secondo livelli da 1 a 3.**



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Dimensionamento dell'impianto

Premesso che il dimensionamento dell'impianto elettrico è oggetto di accordo fra il progettista, l'installatore dell'impianto, ed il committente, in funzione delle esigenze impiantistiche di quest'ultimo e del livello qualitativo dell'unità immobiliare, la variante fornisce i criteri minimi e le dotazioni minime con riferimento a tre diversi livelli prestazionali e di fruibilità:

- **Livello 1: per un adeguato un livello minimo**
  - **Livello 2 : per unità immobiliari con una maggiore fruibilità degli impianti tenuto anche conto delle altre dotazioni impiantistiche presenti.**
  - **Livello 3: per unità immobiliari con dotazioni impiantistiche ampie ed innovative (domotica).**
- Le dotazioni minime previste per i tre livelli sono elencate nella Tabella A.
  - Gli impianti devono essere dimensionati per una potenza di progetto di almeno 3 kW in in unità abitative di superficie fino a 75 m<sup>2</sup> e di 6 kW per superfici superiori

Nota: I livelli non sono collegati alle categorie catastali e alle classi di prestazioni energetiche degli immobili. Alla qualità di una unità immobiliare concorre anche il livello dell'impianto elettrico.



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Impianto livello 1

l'impianto minimo (1° livello ) prevede :

- 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
- accessori: campanello, citofono o videocitofono

# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Impianto livello 2

**Questo livello ( 2° livello ) rispetto al livello 1 registra sostanzialmente un aumento della dotazione e nei servizi ausiliari viene fissato obbligatorio:**

- **il videocitofono** ( secondo CEI EN 50486 ), non basta il citofono
- **l'antintrusione** ( secondo norme del Comitato CEI CT 79 ),
- **il controllo carichi.**



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Impianto livello 3

Il livello più elevato (3° livello), oltre ad un ulteriore aumento delle dotazioni del livello 2, introduce tutta la parte di domotica specificando che un impianto di questo livello 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 antiallagamento
- sistema rilevazione gas.

# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Dimensionamento dell'impianto

**Suddivisione della tabella A, che riassume le dotazioni per i tre livelli di impianto in :**

- per ambiente**
- per appartamento**



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Dimensionamento dell'impianto per ambiente

|  |   | livello 1                     |                   |                                     |  | livello 2                     |                   |                                     |  | livello 3                |                   |                                     |  |
|--|---|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|
|  |   | Punti<br>Prese <sup>(1)</sup> | Punti luce<br>-2- | Prese<br>Radio/TV<br><sup>(3)</sup> | Prese<br>telefono<br>e/o dati <sup>(3)</sup> | Punti<br>Prese <sup>(1)</sup> | Punti luce<br>-2- | Prese<br>Radio/TV<br><sup>(3)</sup> | Prese<br>telefono<br>e/o dati <sup>(3)</sup> | Punti<br>Prese<br>(1)(5) | Punti luce<br>-2- | Prese<br>Radio/TV<br><sup>(3)</sup> | Prese<br>telefono<br>e/o dati <sup>(3)</sup> |
| <b>Per ambiente</b>  |   |                               |                   |                                     |  |                               |                   |                                     |  |                          |                   |                                     |  |
| Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in Tabella, (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ... ) | 8 m <sup>2</sup> < A ≤ 12 m <sup>2</sup>  | 4                             | 1                 |                                     |  | 5                             | 2                 |                                     |  | 5                        | 3                 |                                     |  |
|  | 12 m <sup>2</sup> < A ≤ 20 m <sup>2</sup> | 5                             | 1                 | 1                                   | 1  | 7                             | 2                 | 1                                   | 1  | 8                        | 3                 | 1                                   | 1  |
|  | 20 m <sup>2</sup> < A                     | 6                             | 2                 |                                     |  | 8                             | 4                 |                                     |  | 10                       | 4                 |                                     |  |
| Ingresso   |   | 1                             | 1                 |                                     | 1  | 1                             | 1                 |                                     | 1  | 1                        | 1                 |                                     | 1  |
| Angolo cottura   |   | 2 (1) <sup>(4)</sup>          |                   |                                     |  | 2 (1) <sup>(4)</sup>          | 1                 |                                     |  | 3 (2) <sup>(4)</sup>     | 1                 |                                     |  |
| Locale cucina  |   | 5 (2) <sup>(4)</sup>          | 1                 | 1                                   | 1  | 6 (2) <sup>(4)</sup>          | 2                 | 1                                   | 1  | 7 (3) <sup>(4)</sup>     | 2                 | 1                                   | 1  |
| Lavanderia <sup>(10)</sup>   |   | 3                             | 1                 |                                     |  | 4                             | 1                 |                                     |  | 4                        | 1                 |                                     |  |
| Locale da bagno o doccia   |   | 2                             | 2                 |                                     |  | 2                             | 2                 |                                     |  | 2                        | 2                 |                                     |  |
| Locale servizi (WC)  |   | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                        | 1                 |                                     |  |
| Corridoio  | ≤ 5 m                                     | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                        | 1                 |                                     |  |
|  | > 5 m                                     | 2                             | 2                 |                                     |  | 2                             | 2                 |                                     |  | 2                        | 2                 |                                     |  |
| Balcone / terrazzo   | ≥ 10 m <sup>2</sup>                       | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                        | 1                 |                                     |  |
| Ripostiglio  | ≥ 1 m <sup>2</sup>                        | -                             | 1                 |                                     |  | -                             | 1                 |                                     |  | -                        | 1                 |                                     |  |
| Cantina/ soffitta <sup>(12)</sup>  |   | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                        | 1                 |                                     |  |
| Box auto <sup>(12)</sup>   |   | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                        | 1                 |                                     |  |
| Giardino   | ≥ 10 m <sup>2</sup>                       | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                             | 1                 |                                     |  | 1                        | 1                 |                                     |  |

# Norma CEI 64-8 ; V3

## Dimensionamento dell'impianto per appartamento

|  |   | livello 1  |        | livello 2   |        | livello 3   |        |
|--|---|--|--------|---|--------|---|--------|
| Per appartamento   |   | Area <sup>(7)</sup>  | Numero | Area <sup>(7)</sup>   | Numero | Area <sup>(7)</sup>   | Numero |
|  |   | $A \leq 50 \text{ m}^2$  | 2      | $A \leq 50 \text{ m}^2$   | 3      | $A \leq 50 \text{ m}^2$   | 3      |
|  |   | $50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$                               | 3      | $50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$  | 3      | $50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$                              | 4      |
|  |   | $75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$                              | 4      | $75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$   | 5      | $75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$                             | 5      |
| Numero dei circuiti <sup>(11) (8)</sup>  |   | $125 \text{ m}^2 < A$  | 5      | $125 \text{ m}^2 < A$   | 6      | $125 \text{ m}^2 < A$   | 7      |
| Protezione contro le<br>sovratensioni (SPD) secondo CEI 81-10 e CEI 64-8 Sezione 534 |   | SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1 |        | SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1                            |        | sovratensioni impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2 |        |
| Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza <sup>(9)</sup>                          | $\leq 100 \text{ m}^2$<br>$> 100 \text{ m}^2$ | 1<br>2   |        | 2<br>3  |        | 2<br>3  |        |
| Ausiliari  |   | Campanello, citofono o videocitofono                                   |        | Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio relé di massima corrente. |        | Campanello, videocitofono, sistema di allarme<br>interazione domotica |        |



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Numero di circuiti terminali dell'unità abitativa

L'impianto dovrà essere suddiviso in più circuiti allo scopo di:

- ridurre gli inconvenienti in caso di guasto o di sovraccarico di un singolo circuito per assicurare continuità di servizio e quindi migliore funzionalità dell'impianto.
- facilitare l'individuazione dei guasti
- permettere il sezionamento parziale di rami di impianto o di singoli apparecchi.

L'impianto dell'unità abitativa dovrà essere suddiviso in circuiti terminali come per esempio:

- circuiti per l'alimentazione delle luci e delle prese,
- circuiti suddivisi a zone (zona giorno/zona notte o per singoli vani o per piani),
- circuiti per l'alimentazione di congelatori/frigoriferi, lavatrici/lavastoviglie, impianto di condizionamento.

Prendendo come riferimento la tabella A della variante, il numero minimo dei circuiti terminali, per il livello 3, è in base alla superficie dell'unità abitativa, come da seguente esempio:

| Superficie unità abitativa (mq) | ≤50 | >50≤75 | >75≤125 | >125 |  |
|---------------------------------|-----|--------|---------|------|--|
| Numero circuiti terminali       | 3   | 4      | 5       | 7    |  |

# Norma CEI 64-8 ; V3

## Prescrizioni generali comuni a tutti i livelli

### Caratteristiche del montante

La sezione del montante che collega il contatore all'unità abitativa non deve essere inferiore a 6 mmq

- Protezione differenziale

L'eventuale interruttore differenziale alla base del montante, deve garantire la selettività totale nei confronti delle protezioni differenziali a valle. Una nota al paragrafo raccomanda anche l'uso di interruttori caratterizzati da una aumentata resistenza contro gli scatti intempestivi secondo le indicazioni del costruttore e/o di interruttori differenziali dotati di SRD (dispositivi di richiusura automatica).

- Giunzioni

L'entra-esce sui morsetti delle prese è ammesso soltanto all'interno della stessa scatola oppure tra due scatole successive, non oltre le due. Le prese possono essere installate nella medesima scatola oppure in due successive.



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Quadro di unità abitativa

- Ogni unità abitativa dovrà essere dotata di uno o più quadri di distribuzione e di un interruttore generale, facilmente accessibile all'utente.
- Nel caso in cui l'interruttore generale sia differenziale, dovrà essere selettivo (selettività totale differenziale) nei confronti degli interruttori differenziali a valle o dotato di SRD (dispositivo di richiusura automatica)
- Per permettere successivi ampliamenti i quadri devono essere dimensionati per un numero di moduli maggiore dei moduli installati, con un minimo di due moduli.
- Al fine di garantire una sufficiente continuità di servizio la protezione differenziale deve essere suddivisa su almeno 2 interruttori.
- E' consigliabile l'impiego di interruttori differenziali di tipo A, per la protezione dei circuiti che alimentano lavatrici, e condizionatori fissi.
- Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli eventuali SPD tramite un opportuno mezzo di connessione.

# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## SPD

- Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli eventuali SPD tramite un opportuno mezzo di connessione.
- Gli SPD sono previsti in tutti i livelli, e divengono obbligatori se la classe di rischio per la protezione delle persone li richiede, mentre per il livello 3 è sempre meglio prevedere la protezione delle apparecchiature contro le sovratensioni.



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

SPD analisi del rischio :

- Il riferimento normativo è il documento CEI 81-10 ( IEC 62305 )
- La norma definisce tutti gli elementi per la valutazione del rischio a cui è soggetta una struttura.
- In sintesi definisce quattro elementi relativi alle perdite che l'edificio può subire L1, L2, L3, L4 (da L1 perdita di vite umane, L2 perdita dei servizi pubblici essenziali, L3 perdita di patrimonio culturale insostituibile, L4 perdita di valore puramente economico ) e ad ogni perdita è associato un componente di rischio R1, R2, R3, R4 .
- La protezione per classe di rischio R4 è sempre facoltativa; è consigliata se il bilancio economico costi-benefici è favorevole ( è certamente il caso di un impianto domotico )

# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Dispositivi per illuminazione di sicurezza

Servono per garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria: sono accettati dispositivi estraibili, non è richiesta la conformità alla norma CEI 34-22, ma non sono ammessi quelli alimentati tramite presa a spina.



# Norma CEI 64-8 ; V3

---

## Dotazioni fondamentali nei locali ad uso abitativo

### Punti di prelievo di energia e di comando

- Si deve installare accanto alle prese telefoniche/dati almeno una presa energia.
- Nei locali dove sono richieste prese TV, Tabella A1, almeno una presa TV deve avere accanto la predisposizione per 6 prese energia.
- In ogni locale almeno una delle prese deve essere installata in prossimità lato battuta porta, interno o esterno, del locale.
- L'interruttore luce di un locale deve essere installato in prossimità lato battuta porta, interno o esterno, del locale.
- Il comando, situato all'interno, di punti luce esterni (balconi, terrazze, giardini > 10mq) e in generale per tutti quelli non direttamente visibili, deve essere associato a una spia di segnalazione, che può essere integrata nel comando medesimo, atta a segnalare lo stato di "acceso" dell'apparecchio comandato.
- Si consiglia che i punti prese della cucina e il punto presa destinato ad alimentare la lavabiancheria siano in grado di ricevere almeno una spina S30.
- Si consiglia di predisporre in prossimità dell'eventuale tubo di ingresso del gas nell'unità immobiliare, l'alimentazione elettrica per una eventuale elettrovalvola di intercettazione del gas.

# Norma CEI 64-8 ; V3

## Modifiche ad alcuni articoli della norma CEI 64-8 a seguito del contenuto dell'allegato A

### Articolo 531.2.1.14 parte commento nuovo testo:

#### **Interruttore differenziale di tipo A**

- Interruttore differenziale il cui sgancio è assicurato come per il tipo AC e inoltre per correnti differenziali pulsanti unidirezionali con o senza controllo dell'angolo di fase, per correnti differenziali pulsanti unidirezionali sovrapposte ad una corrente continua senza ondulazioni di 0,006 A indipendenti dalla polarità, applicate improvvisamente o lentamente crescenti.



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Modifiche ad alcuni articoli della norma CEI 64-8 a seguito del contenuto dell'allegato A

### Articolo 531.2.1.14 parte commento nuovo testo:

#### Interruttore differenziale di tipo B

Interruttore differenziale il cui sgancio è assicurato come per il tipo A e inoltre  
per correnti differenziali alternate sinusoidali differenziali fino a 1000 Hz,  
per correnti differenziali continue senza ondulazioni di 0,4 volte la corrente differenziale nominale ( $I_{dn}$ ) o 10 mA scegliendo il valore più elevato sovrapposto ad una corrente alternata,  
per correnti differenziali continue senza ondulazioni di 0,4 volte la corrente differenziale nominale ( $I_{dn}$ ) o 10 mA scegliendo il valore più elevato sovrapposto ad una corrente continua senza ondulazioni,  
per correnti differenziali pulsanti unidirezionali raddrizzate risultanti da due o più fasi,  
per correnti differenziali continue senza ondulazione, indipendenti dalla polarità, applicate improvvisamente o lentamente crescenti.

# Fine CEI 64-8 V3

---



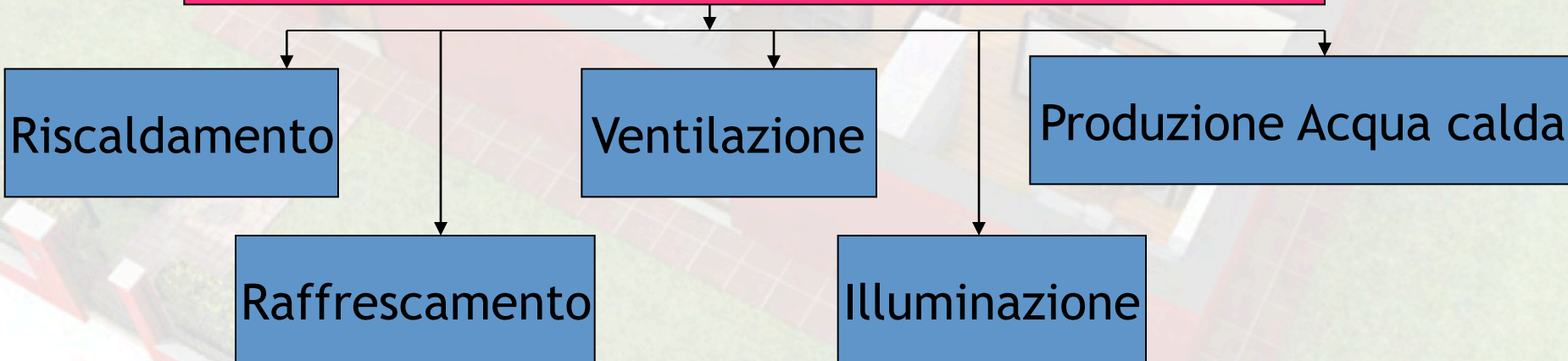


# CEN UNI 15232

## Domotica e norma CEN UNI 15232

La Norma Europea CEN EN15232 *“Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici”* pone in evidenza come l’inserimento negli edifici (residenziale e terziario) di Sistemi di Controllo ed Automazione comporta una **riduzione dei consumi energetici** in generale e principalmente dei più importanti:

### Domotica e Automazione degli Edifici



# CEN UNI 15232

## Perché domotica

- E'indispensabile che tutti gli impianti elettrici e tecnologici, sia nuovi sia già esistenti, siano dotati di opportuni dispositivi o sistemi di controllo, regolazione e automazione.
- I sistemi di Automazione (BACS/HBES) hanno la funzione di **massimizzare l'efficienza energetica degli impianti dell'edificio** in relazione alle condizioni ambientali esterne e ai differenti e variabili scenari di utilizzo e occupazione dei singoli ambienti dell'edificio stesso, fornendo nel contempo i massimi livelli di **comfort, sicurezza e qualità**.
- L'impiego esteso dei sistemi BACS / HBES, educa parallelamente ad apprezzare ed apprendere i criteri di risparmio energetico e di rispetto dell'ambiente, correggendo le cattive abitudini dell'utente.
- L'efficienza di gestione dei sistemi tecnologici di edificio si traduce in risparmio energetico, riduzione delle emissioni di CO2 e miglioramento dell'ambiente in piena conformità alle più condivise direttive nazionali ed internazionali.



## Norma CEN-EN 15232 e Guida CEI 205-18

---

- La norma CEN EN 15232 sviluppata dal CEN/TC 247 è stata tradotta in italiano e pubblicata come Guida CEI 205-18 dal CT 205
- Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici.  
Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio.

# Struttura normativa mondiale

## Norma CEN-EN 15232 e Guida CEI 205-18

|                      | Elettrotecnica<br>Elettronica | Tutte le altre<br>aree | Tele-<br>comunicazioni    |
|----------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Livello<br>mondiale  | IEC<br>(N. 62 Paesi)          | ISO<br>(N. 97 Paesi)   | ITU<br>(N. 189 Paesi)     |
| Livello<br>europeo   | CENELEC<br>(N. 28 Paesi)      | CEN<br>(N. 28 Paesi)   | ETSI<br>(N. 35 Paesi)     |
| Livello<br>nazionale | CEI                           | UNI                    | CONCIT<br>(CEI/UNI/ISCTI) |



## Norma CEN-EN 15232 e Guida CEI 205-18

---

- La norma europea CEN-EN15232 definisce i metodi per la valutazione del risparmio energetico conseguibile in edifici ove vengano impiegate tecnologie di gestione e controllo automatico degli impianti tecnologici e dell'impianto elettrico.
- La EN15232 fa riferimento e completa tutta una serie di norme che in modo specifico, per ogni singola tipologia di impianto, definiscono un metodo di calcolo analitico per determinare il risparmio energetico.

# Norma CEN-EN 15232 e Guida CEI 205-18

---

- Tali norme appartengono alle serie EN15000 e EN12000 ed in Italia recepite attraverso la UNI TS 11300 contemplano i seguenti tipi di impianti:
  - Riscaldamento (BACS/HBES)
  - Raffrescamento (BACS/HBES)
  - Ventilazione e condizionamento (BACS/HBES)
  - Produzione di acqua calda (BACS/HBES)
  - Illuminazione (BACS/HBES)
  - Controllo schermature solari (tapparelle e luce ambiente)(BACS/HBES)
  - Centralizzazione e controllo integrato delle diverse applicazioni (TBM)
  - Diagnostica (TBM)
  - Rilevamento consumi / miglioramento dei parametri di automazione (TBM)
- La norma EN15232 è utilizzabile sia per la progettazione di nuovi edifici, sia per la verifica di edifici esistenti.



# Guida CEI 205-18

---

## Le funzioni RISPARMIO ENERGETICO

- Gestione clima a multizona: regolazione della temperatura in funzione delle modalità di utilizzo ed in modo indipendente per i diversi ambienti della casa
- Accensione luci automatica: accensione e spegnimento automatico della luce, in funzione della presenza di persone
- Disattivazione della termoregolazione con finestra aperta: disattivazione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento localizzata alla singola stanza in caso di apertura di porte e finestre
- Riscaldamento in economy in caso di assenza persone: automatizzazione dell'impianto di riscaldamento in relazione alla presenza o all'assenza delle persone.
- Ricambio aria automatico : automazione delle ventole di areazione programmabile sia su fascia oraria che in funzione dell'utilizzo di determinati ambienti.
- Temporizzazione degli elettrodomestici: attivazione automatica degli elettrodomestici in determinate fasce orarie, normalmente le più economiche offerte dal fornitore di energia.
- Gestione automatizzata di tapparelle e tende da sole: automazione delle tapparelle e tende da sole su base temporizzata in relazione all'irraggiamento del sole.



# Guida CEI 205-18

---

## Classi di Efficienza energetica:

- **Classe D** “NON ENERGY EFFICIENT” (NON ENERGETICAMENTE EFFICIENTE): comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione, non efficienti dal punto di vista energetico
- **Classe C** “STANDARD” (RIFERIMENTO): corrisponde agli impianti automatizzati con apparecchi di controllo tradizionali o con sistemi BUS (BACS/HBES). E’ considerata la classe di riferimento perché corrisponde ai requisiti minimi richiesti dalla direttiva EPBD. Infatti questa Classe, rispetto alla Classe D, consente di ottenere (come si vedrà nel seguito) un notevole incremento dell’efficienza energetica utilizzando un sistema di automazione tradizionale o un sistema bus ad un livello prestazionale e funzionale minimo rispetto alle sue reali potenzialità.
- **Classe B** “ADVANCED” (AVANZATO): comprende gli impianti controllati con un sistema di automazione bus (BACS/HBES) ma dotati anche di una gestione centralizzata e coordinata delle funzioni e dei singoli impianti (TBM).
- **Classe A** “HIGH ENERGY PERFORMANCE” (ALTA PRESTAZIONE ENERGETICA): come la Classe B ma con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto.



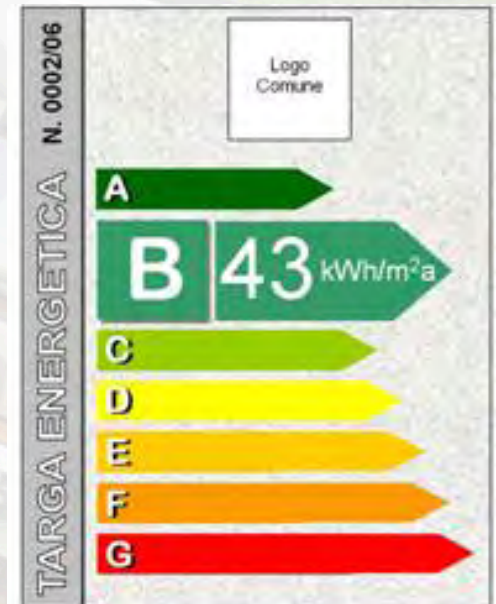
# Guida CEI 205-18

Le classi della certificazione energetica dell'edificio non vanno confuse con quelle della EN 15232 che si riferiscono invece alla classificazione, mediante metodi di calcolo, di dispositivi elettrici ed elettronici, ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'applicazione di sistemi integrati di automazione e domotica.

La certificazione energetica dell'edificio riporta le informazioni relative alla prestazione energetica corrente dell'edificio espresse:

- in valore assoluto, ovvero con l'indicazione dell'indice di prestazione energetica espresso in kWh/anno/mq;
- come classe di prestazione in relazione ad un sistema di classificazione prestabilito, informazione che consente con immediatezza sia la percezione del consumo reale dell'edificio, sia il confronto tra le prestazioni energetiche offerte da edifici diversi;
- come differenziale rispetto al livello minimo cogente previsto dalla normativa vigente nel caso di analogo (per caratteristiche morfologiche, territoriali, etc.) edificio di nuova costruzione, che dà evidenza della "qualità energetica" intrinseca dell'edificio.

I fattori che concorrono alla classificazione sono l'isolamento termico, l'efficienza degli impianti di riscaldamento e condizionamento, l'isolamento delle chiusure e degli infissi, la presenza di pannelli fotovoltaici o solari, ecc.





# Guida CEI 205-18

---

## Funzioni e Classi di Efficienza energetica:

- Le funzioni che caratterizzano ogni Classe di efficienza energetica sono elencate e descritte nella EN15232 in una tabella.
- Per ogni funzione sono indicati diversi livelli prestazionali, identificati con un numero che va da 0 a valori maggiori secondo prestazioni energetiche crescenti. La tabella distingue tra “Edifici Non-Residenziali” ed “Edifici Residenziali”, e identifica per ogni classe quali sono i livelli minimi prestazionali che devono essere garantiti relativamente ad ogni funzione di automazione.
- Un sistema di automazione è di Classe D, C, B o A se tutte le funzioni che implementa sono rispettivamente almeno di Classe D, C, B o A.



# Guida CEI 205-18

---

**Metodi per il calcolo dell'efficienza energetica secondo la EN 15232 :**

La norma EN15232 ha identificato e verificato due diversi metodi di calcolo dell'efficienza energetica per un sistema di automazione:

**Calcolo dettagliato:** procedura di calcolo analitica utilizzabile solo quando il sistema è completamente noto, cioè quando sono già state stabilite tutte le funzioni di controllo/comando/gestione e l'impianto energetico è conosciuto; il calcolo dettagliato può essere utilizzato anche in fase di verifica.

**Calcolo basato su fattori di efficienza “BAC factors:** procedura di calcolo su base statistica che consente di effettuare una stima con un ottimo grado di approssimazione; questa procedura di calcolo è di grande utilità sia nella fase iniziale di progetto/predisposizione sia nella fase di verifica dell'edificio e del sistema di controllo e gestione dell'energia.



# Guida CEI 205-18

---

## Calcolo basato sui fattori di efficienza “BAC Factors” :

- Questo metodo permette di valutare in modo semplice l’impatto dell’applicazione dei sistemi di automazione BACS/HBES sull’ammontare di energia utilizzata dagli edifici nell’arco di un anno, con particolare riferimento alle applicazioni a maggior consumo, cioè riscaldamento, raffrescamento, ventilazione e illuminazione.
- L’influenza dell’applicazione di funzioni automatiche a diversi tipi di edifici, quantificata in un fattore di efficienza energetica BACS/HBES, è stata ricavata confrontando il consumo annuale di energia di un locale standardizzato di riferimento (EPBD 2006) con quello introdotto nello stesso locale nelle stesse condizioni (tempi di occupazione, profilo d’utente, tempo atmosferico, esposizione solare, conduttanza termica, dimensioni, superfici radianti) dall’applicazione di un sistema di automazione BACS/HBES secondo diverse classi di efficienza energetica (A, B, C, D).
- I fattori di efficienza energetica così determinati sono riportati nelle tabelle riportate di seguito - prese direttamente dalla norma EN15232 - divisi per tipologia di impianto, riscaldamento/raffrescamento ed elettrico, per tipologia di applicazione, residenziale e non-residenziale, e per Classe di Efficienza Energetica del sistema di automazione.



# Guida CEI 205-18

## Domotica e norma CEN UNI 15232

|  |   | 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 $\Delta p$                              |                       |   |   |   |                 |   |   |   |
| 3  | Variable speed pump control with proportional $\Delta p$                          |                       |   |   |   |                 |   |   |   |
| 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  |                       |   |   |   |                 |   |   |   |

|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Sequencing of different generators              |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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               |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Guida CEI 205-18

## classi di efficienza dei sistemi

**Tabella 2 - Lista delle funzioni e requisiti minimi per le Classi di efficienza energetica.**

### CONTROLLO AUTOMATICO

| Definizione delle Classi |   |   |   |                  |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|
| Residenziale             |   |   |   | Non Residenziale |   |   |   |
| D                        | C | B | A | D                | C | B | A |

### CONTROLLO RISCALDAMENTO

#### CONTROLLO DI GENERAZIONE,

*Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti*

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 0 | Nessun controllo automatico  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Controllo automatico centrale  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico                 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS                 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta ( per occupazione, qualità dell'aria, etc.) |  |  |  |  |  |  |  |

#### CONTROLLO TEMPERATURA ACQUA NELLA RETE DISTRIBUZIONE ( MANDATA E RITORNO)

*Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico*

|   |                                       |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 0 | Nessun controllo automatico           |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Compensazione con temperatura esterna |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Controllo temperatura interna         |  |  |  |  |  |  |  |

#### CONTROLLO DELLE POMPE DI DISTRIBUZIONE

*Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione*



# Guida CEI 205-18

## Domotica e norma CEN UNI 15232

### Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici non Residenziali

| Tipologia Edificio / Locale | Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES |                      |                      |                 | Risparmio adottando le Classi B e A al posto di C o D |               |               |               |
|-----------------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------|---|---------------|---------------|---------------|
|                             | D                                       | C                    | B                    | A               | Risparmio B/C   | Risparmio B/D | Risparmio A/C | Risparmio A/D |
|                             | Senza automazione                       | Automazione Standard | Automazione Avanzata | Alta Efficienza |   |               |               |               |
| Uffici                      | 1,51                                    | 1,00                 | 0,80                 | 0,70            | 20%   | 47%           | 30%           | 54%           |
| Sale di lettura             | 1,24                                    | 1,00                 | 0,75                 | 0,50            | 25%   | 40%           | 50%           | 60%           |
| Scuole                      | 1,20                                    | 1,00                 | 0,88                 | 0,80            | 12%   | 27%           | 20%           | 33%           |
| Ospedali                    | 1,31                                    | 1,00                 | 0,91                 | 0,86            | 9%  | 31%           | 14%           | 34%           |
| Hotel                       | 1,31                                    | 1,00                 | 0,75                 | 0,68            | 25%   | 43%           | 32%           | 48%           |
| Ristoranti                  | 1,23                                    | 1,00                 | 0,77                 | 0,68            | 23%   | 37%           | 32%           | 45%           |
| Negozi / Grossisti          | 1,56                                    | 1,00                 | 0,73                 | 0,60            | 27%   | 53%           | 40%           | 62%           |

### Riscaldamento / Raffrescamento in Edifici Residenziali

|                            |      |      |      |      |     |     |     |     |
|----------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Case monofamiliari         | 1,10 | 1,00 | 0,88 | 0,81 | 12% | 20% | 19% | 26% |
| Appartamenti in condominio |      |      |      |      |     |     |     |     |
| Atri residenziali          |      |      |      |      |     |     |     |     |

# Guida CEI 205-18

## Domotica e norma CEN UNI 15232

### Energia Elettrica in Edifici non residenziali

| Tipologia Edificio / Locale | Classi e Fattori di efficienza BAC/HBES |                      |                      |                 | Risparmio applicando le Classi B e A al posto di C o D |               |               |               |
|-----------------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------|--|---------------|---------------|---------------|
|                             | D                                       | C                    | B                    | A               | Risparmio B/C  | Risparmio B/D | Risparmio A/C | Risparmio A/D |
|                             | Senza automazione                       | Automazione Standard | Automazione Avanzata | Alta Efficienza |  |               |               |               |
| Uffici                      | 1,10                                    | 1,00                 | 0,80                 | 0,70            | 20%  | 27%           | 30%           | 36%           |
| Sale di lettura             | 1,06                                    | 1,00                 | 0,75                 | 0,50            | 25%  | 29%           | 50%           | 53%           |
| Scuole                      | 1,07                                    | 1,00                 | 0,88                 | 0,80            | 12%  | 18%           | 20%           | 25%           |
| Ospedali                    | 1,05                                    | 1,00                 | 0,91                 | 0,86            | 9%   | 13%           | 14%           | 18%           |
| Hotel                       | 1,07                                    | 1,00                 | 0,85                 | 0,68            | 15%  | 21%           | 32%           | 36%           |
| Ristoranti                  | 1,04                                    | 1,00                 | 0,77                 | 0,68            | 23%  | 26%           | 32%           | 35%           |
| Negozi / Grossisti          | 1,08                                    | 1,00                 | 0,73                 | 0,60            | 27%  | 32%           | 40%           | 44%           |

### Energia Elettrica in Edifici Residenziali

|                            |      |      |      |      |    |     |    |     |
|----------------------------|------|------|------|------|----|-----|----|-----|
| Case monofamiliari         | 1,08 | 1,00 | 0,93 | 0,92 | 7% | 14% | 8% | 15% |
| Appartamenti in condominio |      |      |      |      |    |     |    |     |
| Atri residenziali          |      |      |      |      |    |     |    |     |

La colonna denominata :

Risparmio B/C indica il risparmio percentuale ottenuto adottando la Classe B invece della C

Risparmio B/D indica il risparmio percentuale ottenuto adottando la Classe B invece della D

Risparmio A/C indica il risparmio percentuale ottenuto adottando la Classe A invece della C

Risparmio A/D indica il risparmio percentuale ottenuto adottando la Classe A invece della D



# Guida CEI 205-18

| F | N | Classe |
|---|---|--------|
|---|---|--------|

Figura 2 - Codice della funzione

Dove:

F = Prefisso che sta per Funzione

N = Numero progressivo

Classe = Indicatore (A, B, C) di più elevata Classe energetica realizzabile dalla Funzione

Esempio: Il codice **F23B** indica la funzione numero 23, di Classe B

Si noti che l'indicazione della Classe, ricavabile dalla EN 15232, è superflua ai fini dell'identificazione della Funzione, ma risulta un comodo ed immediato riferimento per il costruttore, il progettista ed il certificatore.

In alcuni casi la stessa F viene classificata in modo diverso in ambiente residenziale e non-residenziale. In questi casi il carattere A, B, C che indica la Classe della funzione F viene sdoppiato: il primo carattere indica la Classe-residenziale, il secondo la Classe-non-residenziale.

Esempio: il codice **F30AB** indica la funzione numero 30, di Classe A nel residenziale e di Classe B nel non-residenziale.

La seguente Tabella 11 identifica le Funzioni di Classe A, B e C, con requisiti minimi (celle verdi) secondo il criterio sopra definito:

- nella prima colonna è indicato il Codice di Funzione;
- nella seconda colonna è indicato il riferimento alla Tabella 1 della EN 15232;
- le altre colonne riportano il testo della EN 15232.



# Guida CEI 205-18

## suddivisione in funzioni

### Scheda tecnica della Funzione F53BC

#### **CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI** (ES. TAPPARELLE, TENDE, FACCIATE ATTIVE...)

##### Controllo Schermature Solari

**F53BC**      **Controllo motorizzato con azionamento automatico**

##### Descrizione

Il controllo dell'energia solare gratuita consente risparmio invernale, protezione contro il sovrariscaldamento estivo, e contro l'abbagliamento.

Le perdite termiche notturne possono venir ridotte con il controllo delle tapparelle.

##### Esempio di realizzazione

| Rif. Schema | Componenti  |
|-------------|---|
| 1)          | Controllore Tende/Tapparelle con predisposizione Estate/inverno |
| 2)          | Rivelatore di luce ambiente                                     |
| 3)          | Attuatore tapparelle  |

##### Funzionamento

Il controllore 1) regola la posizione delle tapparelle tramite l'attuatore 3), in funzione della luminosità-ambiente misurata dal rivelatore 2).



# Guida CEI 205-18

## suddivisione in funzioni

### Scheda tecnica della Funzione F54A

#### **CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI** (ES. TAPPARELLE, TENDE, FACCIATE ATTIVE...)

#### **Controllo Schermature Solari**

#### **F54A**      **Controllo combinato luce/tapparelle/HVAC**

##### **Descrizione**

Il controllo dell'energia solare gratuita consente risparmio invernale, protezione contro il sovrariscaldamento estivo, e l'abbagliamento.

Le perdite termiche notturne possono venir ridotte con il controllo delle tapparelle (effetto dell'isolamento notturno). La coordinazione, con comunicazione tra i regolatori delle schermature solari e del condizionamento ambientale, permette notevoli risparmi energetici .

##### **Esempio di realizzazione**

| Rif. Schema | Componenti   |
|-------------|--|
| 1)          | Controllore Tende/Tapparelle con predisposizione estate /inverno   |
| 2)          | Rivelatore di luce ambiente  |
| 3)          | Attuatore tapparelle   |
| 4)          | Regolatore HVAC <ul style="list-style-type: none"><li>- rilevamento temperatura ambiente</li><li>- predisposizione giorno/notte</li><li>- comando HVAC</li></ul> |

##### **Funzionamento**

Il controllore 1) regola la posizione delle tapparelle tramite l'attuatore 3), in funzione della luminosità ambiente misurata dal rivelatore 2); inoltre il controllore 4) regola il funzionamento della macchina HVAC in funzione dello stesso dato proveniente da 2).

# Norma CEI 64-8 ; V3

## Quesito applicativo della variante V3 della norma CEI 64-8

**Nella realizzazione di un impianto elettrico, l'impresa installatrice può applicare solo in parte una norma CEI, applicando solo i requisiti di sicurezza e non anche quelli di funzionalità dell'impianto previsti dalla norma?**



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Quesito applicativo della variante V3 della norma CEI 64-8

In merito, il punto di partenza è rappresentato da quanto prevede la legge, ossia:

- la L. 186/68 (art. 1 e 2), secondo cui <...le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte> e che <...le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del comitato elettrotecnico italiano si considerano costruiti a regola d'arte>;
- il DM 37/08 (art. 6, comma 1), in base al quale <Le imprese realizzano gli impianti secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi. Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte>.

Ne consegue che ciò che è obbligatorio rispettare nella realizzazione di un impianto è la regola dell'arte e non la vigente normativa tecnica.



# Norma CEI 64-8 ; V3

## Quesito applicativo della variante V3 della norma CEI 64-8

Il legislatore, però, riconoscendo il valore della normativa tecnica, fa conseguire all'applicazione della normativa tecnica vigente (CEI o altra) il beneficio della presunzione di conformità alla regola dell'arte: se l'installatore applica la vigente norma CEI si presume che l'impianto sia conforme alla regola dell'arte; diversamente, l'installatore dovrà documentare di avere rispettato la regola dell'arte, applicando una soluzione tecnica che garantisca un livello di sicurezza equivalente. Inoltre, si consideri che le norme tecniche non distinguono al proprio interno tra livelli di sicurezza diversi o tra requisiti di sicurezza e requisiti prestazionali dell'impianto e che quindi qualsiasi distinzione possa essere fatta in merito da parte di chi applica le norme, rappresenta una valutazione del tutto soggettiva.



# Norma CEI 64-8 ; V3


## Quesito applicativo della variante V3 della norma CEI 64-8

Pertanto, l'installatore è libero di applicare una norma tecnica solo in parte, ma in questo caso decadrà dal beneficio di presunzione di conformità alla regola dell'arte, poiché la legge non consente di ricondurre tale beneficio ad una applicazione parziale delle vigenti norme tecniche e l'installatore si assumerà la responsabilità di dover documentare che la soluzione tecnica applicata rispetta comunque la regola dell'arte.

Infine, anche nell'ipotesi in cui l'applicazione parziale delle vigenti norme tecniche fosse contrattualmente richiesta dal committente, ciò non varrebbe a manlevare l'installatore nel caso in cui risultasse non rispettata la regola dell'arte e l'impianto realizzato fosse non sicuro. Infatti, le norme in materia di sicurezza degli impianti sono norme imperative e quindi non sono derogabili per contratto, così come le relative responsabilità degli installatori.

# Home & Building Veronafiere 26 ottobre 2011

---



Grazie per l'attenzione