

FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE Elettrotecniche
ED Elettroniche



CONFINDUSTRIA

La nuova Norma 64-8, una spinta all'innovazione e alla trasparenza. Le necessaria verifica dell'impianto

Mercoledì 8 maggio 2013

Claudio Brazzola (ANIE-CSI)

- Cos'è la CEI 64-8?

"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"



Nasce negli anni '80 7 Edizioni

I contenuti della CEI 64-8

fissa i principi fondamentali che un impianto elettrico deve possedere:

- ▶ progettazione
- ▶ installazione e manutenzione
- ▶ regola d'arte
- ▶ sicurezza e funzionalità

aggiornati sulla base delle più recenti disposizioni legislative e normative e dei nuovi documenti normativi europei.

Paradosso

Ad oggi un impianto costituito da un interruttore e senza neanche una presa è **a**

NORMA????



Perché la 64-8 è cambiata?

PER MIGLIORARE FRUIBILITA' E SICUREZZA

Per assicurare agli utenti maggiori prestazioni di fruibilità degli impianti garantendo la sicurezza massima per le persone



Introduzione alla nuova edizione

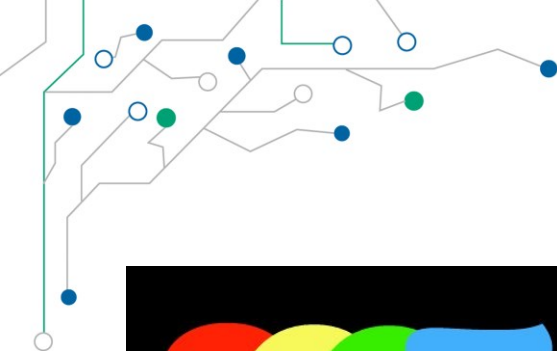


Nel 2007 fu pubblicata la **sesta edizione** della norma **CEI 64-8**, sia nelle versione a fascicoli separati sia in quella a libro.

A Settembre 2008 uscì la variante **V1** che contiene miglioramenti editoriali, nuove definizioni, prescrizioni e prove per gli impianti **fotovoltaici**.

Nel Maggio 2009 arrivò la variante **V2** per allinearsi alle norme Europee, la novità più importante è il nuovo capitolo 534 sull'uso degli **SPD**, ci sono modifiche sugli impianti di terra e sugli impianti nelle strutture ad uso agricolo e zootecnico.

Infine a Febbraio 2011 la celeberrima **V3** che ha introdotto prescrizioni sulle dotazione degli **impianti nelle unità ad uso abitativo**



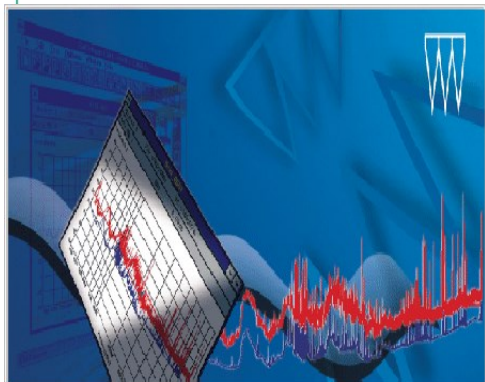
Nel corso 2011, numerose novità a livello europeo (Cenelec) hanno reso necessaria nuove modifiche, ed essendo già arrivati a tre varianti si è dovuta pubblicare una nuova edizione di tutta la norma 64-8



La struttura nella norma CEI 64-8

- Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
- Parte 2: Definizioni
- Parte 3: Caratteristiche generali
- Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
- Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti
- Parte 6: Verifiche
- Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

Parte 1: Oggetto



Nuovo articolo 131.7.3

L'impianto deve avere un livello di immunità adeguato contro i disturbi elettromagnetici in modo da funzionare correttamente nell'ambiente specificato. Il progetto dell'impianto deve tenere conto delle prevedibili emissioni generate dall'impianto e dai suoi componenti, le quali devono essere tollerabili dagli apparecchi utilizzatori alimentati dall'impianto.



Nuovo articolo 134.1.8

Un impianto può essere progettato con **metodi innovativi** diversi da questa norma, purché conseguano lo stesso livello di sicurezza ed un **equivalente funzionamento adatto all'uso previsto**

Predisposizione e verifiche



Nuovo articolo 134.1.9

In caso di ampliamento di un impianto esistente deve essere verificato che sia in grado di alimentare i carichi aggiuntivi e sia adeguato alle nuove circostanze.

Inoltre le condizioni di messa a terra ed equipotenzialità, quando necessario per le misure di protezione applicate ai fini della sicurezza, devono essere adeguate.

Nuovo articolo 134.3

Ogni impianto elettrico deve essere sottoposto a verifiche periodiche.



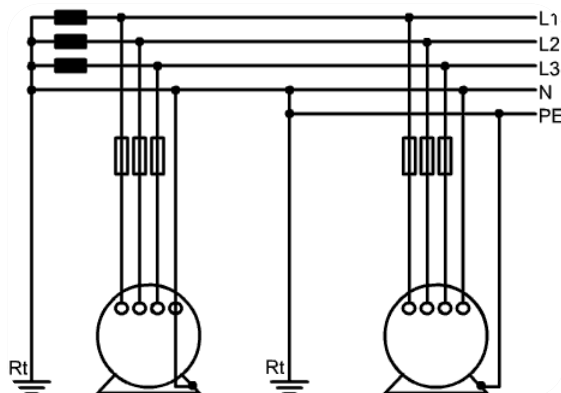
Nuovo capitolo 37

Contiene le più importanti novità della nuova edizione:

Chiarimenti sui sistemi di messa terra

Nuovi requisiti di funzionalità

Nuovo capitolo 37 normativo per gli impianti nelle
unità abitative (ex variante V3 con diversi
aggiustamenti).



Parte 3-37: Riviste le dotazioni



Punti di prelievo di energia e comando
Tutte le prese TV devono avere accanto almeno una presa energia.

Almeno una delle prese TV dell'intera unità immobiliare deve avere accanto la predisposizione (posa tubi e scatole) per totale 6 prese energia.



Classificazione degli impianti

I LIVELLI

Alla qualità di una unità immobiliare concorre anche la **qualità dell'impianto elettrico.**



Livello 3

Il terzo livello indica un impianto innovativo di pregio e prevede, fra l'altro, anche le funzioni domotiche.

Livello 2

Prevede prestazioni maggiori come un numero maggiore di prese di corrente e di circuiti, il videocitofono e il controllo dei carichi elettrici.

Livello 1

Minimo obbligatorio per la conformità alla Norma CEI 64-8 garantisce all'utilizzatore un impianto non solo sicuro, ma anche con un livello funzionale sufficiente

I 3 livelli dell'impianto

Allo scopo di classificare gli impianti sono stati definiti **3 diversi livelli** che presentano dotazioni impiantistiche man mano più ricche.



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI

BASE STANDARD DOMOTICO

I 3 livelli dell'impianto



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFININDUSTRIA



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI
BASE STANDARD DOMOTICO

- **Livello 1:** è la dotazione minima al disotto della quale non è consentito scendere.
- **Livello 2:** una dotazione per una maggiore fruibilità degli impianti.
- **Livello 3:** per unità immobiliari con ampie dotazioni con soluzioni innovative (es. domotica).

NB: Non sono collegati alle categorie catastali o certificazione energetica

Cosa dicono i 3 livelli



I 3 livelli fissano il minimo:

➤ Per appartamento:

- numero dei circuiti
- lampade anti blackout e SPD
- ausiliari (citofono, domotica, ecc.)

➤ Per ogni ambiente (stanza):

- punti prese
- punti luce
- prese TV, telefono, dati

Livello 1 (base)

Il livello 1 introduce:

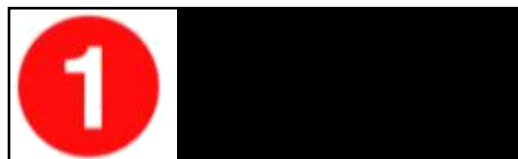
- Per ogni tipologia di stanza un numero minimo di:
 - punti prese
 - punti luce
 - prese TV/telefono/dati
- Numero minimo di circuiti (centralino)
- Campanello
- Citofono o Videocitofono
- Lampada anti blackout
- Protezione contro sovratensioni se c'è rischio 1



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI

LIVELLO 1

BASE



Livello 2 (standard)

Il livello 2 introduce maggior fruibilità attraverso:

- Più punti prese
- Più punti luce
- Più circuiti

Inoltre sono richiesti:

- Videocitofono
- Impianto antintrusione
- Controllo carichi (relè)



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI

LIVELLO 2

STANDARD



Livello 3 (domotico)

Il livello 3 richiede:

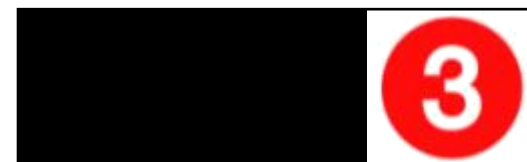
- Più punti prese e punti luce
- Più circuiti
- Protezione sovratensioni !
 - Inoltre sono richiesti:
- Videocitofono
- Impianto antintrusione
- Controllo carichi
- **Impianto domotico (BUS)**



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI

LIVELLO 3

DOMOTICO



Livello 3 (domotico)

Che tipo di **impianto domotico** si intende?
Si richiedono almeno 4 funzioni integrate tra di loro quali ad esempio:

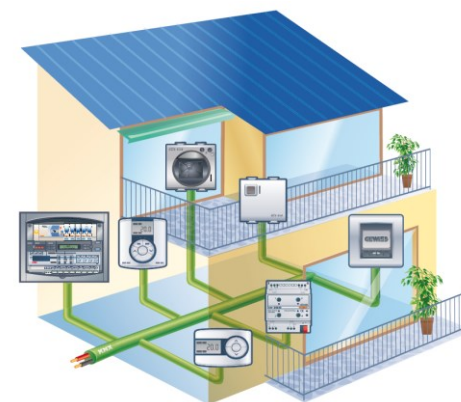
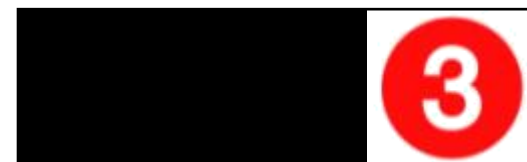
- Impianto antintrusione
- Controllo carichi
- Gestione comandi luci
- Gestione temperatura
- Gestione scenari
- Controllo remoto
- Diffusione sonora
- Rilevazione antincendio
- Antiallagamento e/o rilevazione gas



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI

LIVELLO 3

DOMOTICO



Dimensionamento

Potenza → dimensionamento linee e protezioni



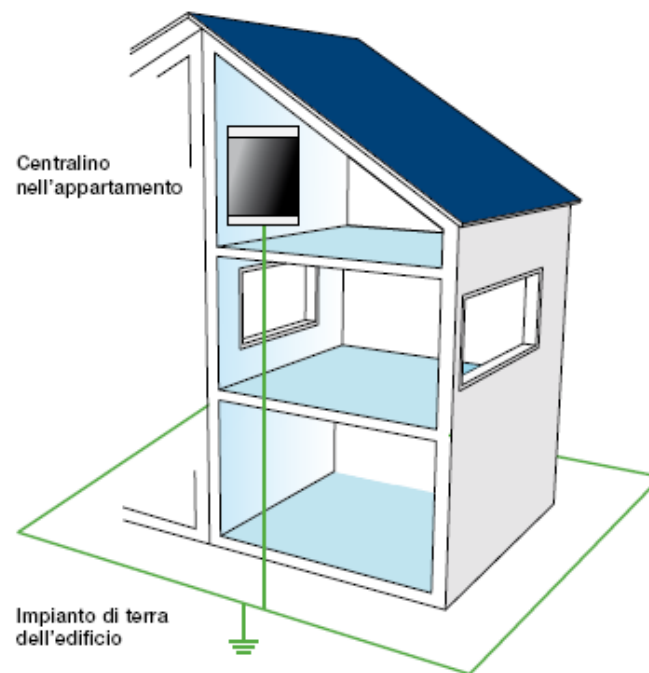
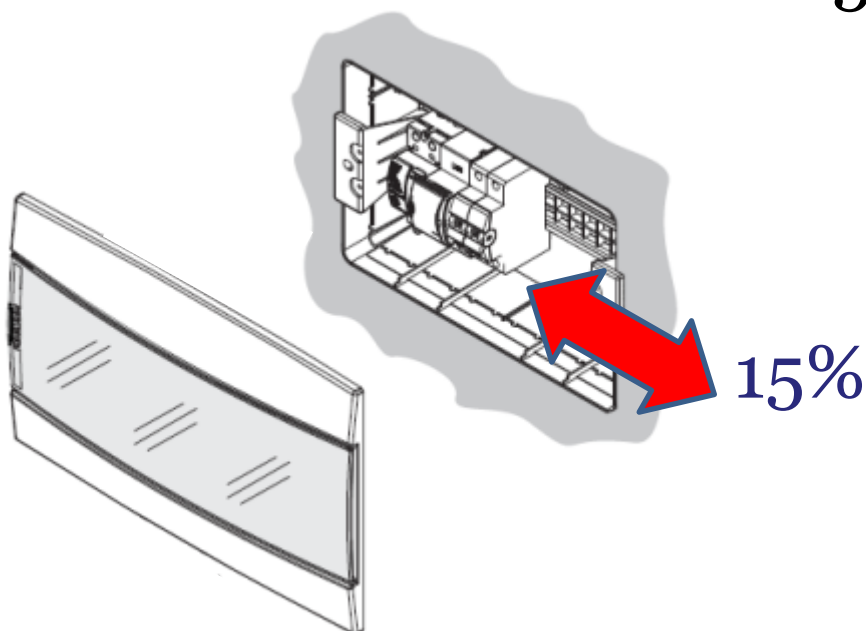
Superficie	Dimensionamento minimo
Fino a 75 m ²	Impianto dimensionato per 3 kW
Oltre 75 m ²	Impianto dimensionato per 6 kW

NON è una prescrizione sulla potenza contrattuale.

Rende possibili futuri incrementi di potenza.

Centralino: prevedere futuri ampliamenti

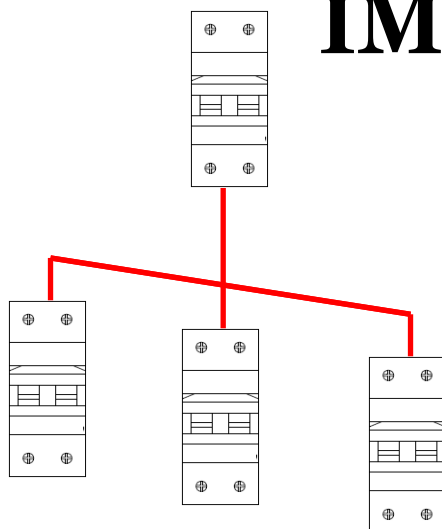
Obbligo di lasciare a disposizione uno spazio libero pari ad almeno il 15%



Il PE deve raggiungere direttamente il centralino per permettere facilitare l'installazione degli SPD

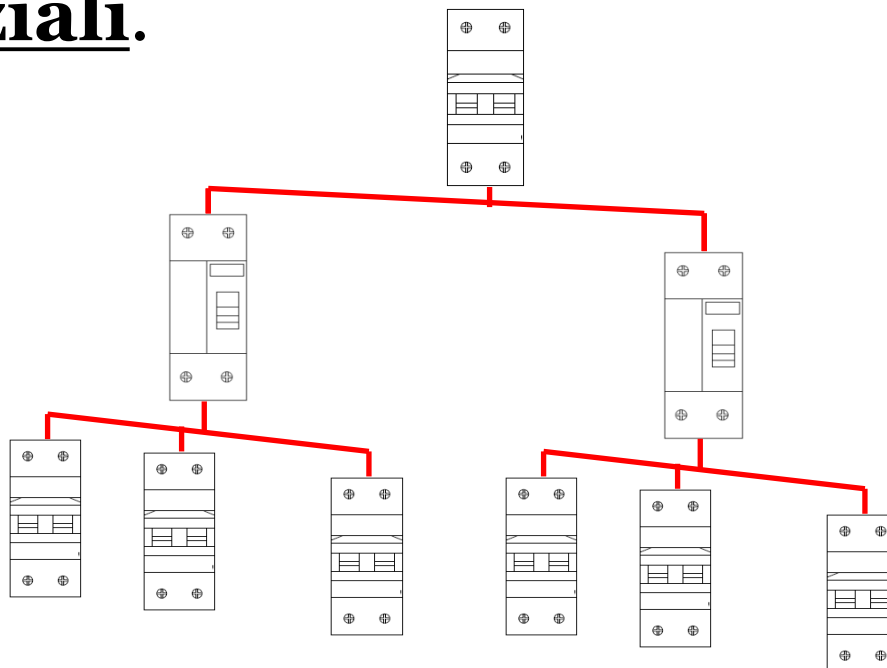
Interruttore generale

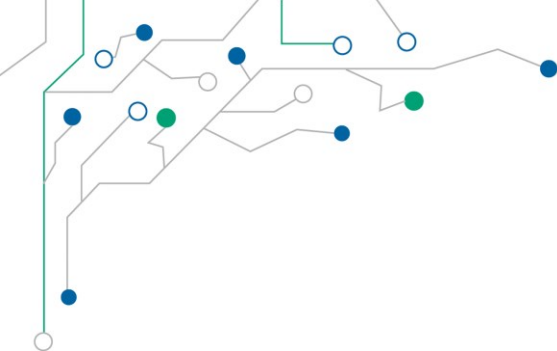
Nel quadro di appartamento (centralino) e' obbligatorio installare un interruttore generale che **SEZIONI L'INTERO IMPIANTO**



Interruttori differenziali

Al fine di garantire una sufficiente continuità di servizio, l'impianto dovrà essere protetto mediante l'utilizzo di **almeno due interruttori differenziali**.





Area	Numero minimo di circuiti		
	Livello 1	Livello 2	Livello 3
$A \leq 50 \text{ m}^2$	2	3	3
$50\text{m}^2 < A \leq 75\text{m}^2$	3	3	4
$75\text{m}^2 < A \leq 125\text{m}^2$	4	5	5
$A > 125\text{m}^2$	5	6	7

Sono esclusi dal conteggio eventuali circuiti destinati all'alimentazione di apparecchi (ad es. scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori) e anche circuiti di box, cantina e soffitte.

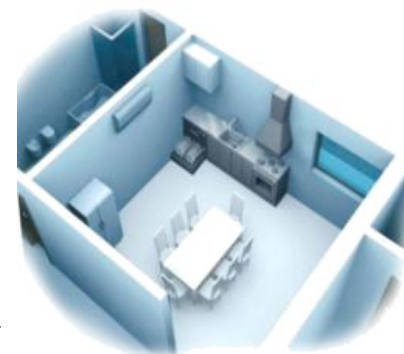
Dispositivi di illuminazione di sicurezza

Per Appartamento	Livello 1	Livello 2	Livello 3
$A \leq 100m^2$	1	2	2
$A \geq 100m^2$	2	3	3



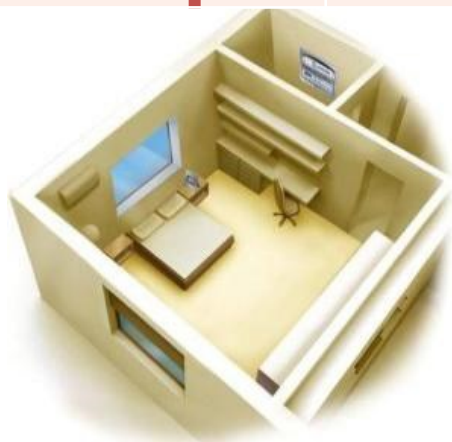
- ▶ Servono per garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza di illuminazione ordinaria
- ▶ Sono accettati i dispositivi estraibili ma **non quelli alimentati tramite presa a spina**

Entriamo nelle stanze....



Camera da letto, soggiorno o studio

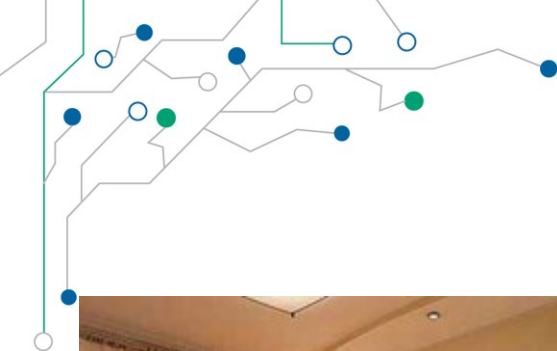
Ambiente	Livello 1				Livello 2				Livello 3			
	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati
$8\text{m}^2 < A \leq 12\text{m}^2$	4⁽¹⁾	1	1	1	5	2	1	1	5	2	1	1
$12\text{m}^2 < A \leq 20\text{m}^2$	5⁽²⁾	1	1	1	7	2	1	1	8	3	1	1
$20\text{m}^2 < A$	6⁽³⁾	2	1	1	8	3	1	1	10	4	1	1



- Il numero tra parentesi (**N**) indica il numero dei punti prese che può essere spostato in altro locale fermo restando il numero totale.



Livello 1



Per le sole camere da letto è consentito installare un **punto presa in meno** rispetto a quanto previsto in tabella per tutti i locali.

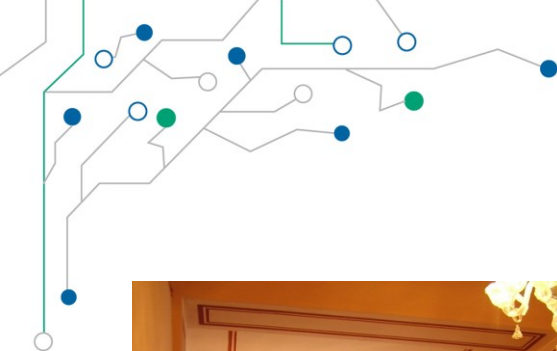
È scritto nella nuova nota 10

Ingresso

Ambiente	Livello 1				Livello 2				Livello 3			
	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati
Ingresso	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	-	1



Livello 1



È stata aggiunta la nota 13 per il locale d'ingresso che vale per tutti i livelli:

Se l'ingresso è costituito da un corridoio più lungo di 5 m, si deve aggiungere un punto presa e un punto luce

Cucina e Angolo cottura

Ambiente	Livello 1				Livello 2				Livello 3			
	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati	Punti prese	Punti Luce	Prese TV	Prese Tel. Dati
Locale Cucina	5 (2)	1	1	1	6 (2)	2	1	1	7 (3)	2	1	1
Angolo cottura	2 (1)	-	-	-	2 (1)	1	-	-	3 (2)	1	-	-

- Il numero tra parentesi (N) indica il numero dei punti prese in corrispondenza del piano di lavoro.



Livello 1

Locali Bagno



Fermo restando l'obbligo di 2 punti presa e 2 punti luce per ogni locale bagno, a prescindere dal livello, è stata introdotta una **deroga** con la nuova nota 11:

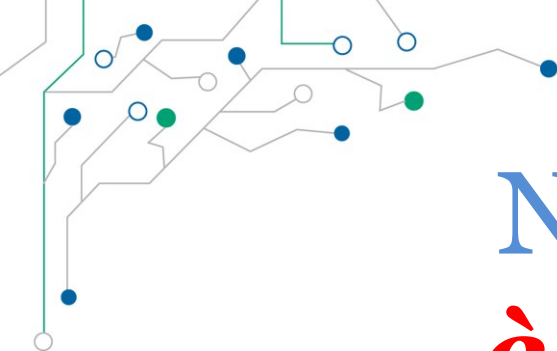
in un locale da bagno, se non è previsto l'attacco per la lavatrice, è sufficiente un punto presa.

La protezione dalle sovratensioni “entra” nel domestico



Per i livelli 1 e 2 si
richiede la protezione
(CEI 81-10 e CEI 64-8
sez 534) con SPD
solo contro il rischio R1
di perdite di vite umane.

Per il livello 3 è
necessaria anche
la protezione contro
il rischio di perdite
economiche R4



Norma CEI 64-8: ***è obbligatoria?***

A distanza di più di un anno dall'entrata in vigore della norma CEI 64-8 V3 parecchi autorevoli pareri sono stati espressi da legali in merito all'obbligo della parte sulle prestazioni, tutti concordano:

- La legge è obbligatoria, la norma no.
- La legge impone la regola dell'arte e la dichiarazione di conformità
- La legge riconosce nelle norme CEI la regola dell'arte
- Se applico la 64-8, quindi almeno il livello 1, posso fare la dichiarazione di conformità e soddisfo la regola d'arte
- Se non applico la 64-8, o se ne applico una sola parte, non posso dichiarare la conformità alla norma CEI, e pertanto dovrò dimostrare di avere ottenuto la regola d'arte

Parte 6: Verifiche



Una piccolissima modifica che rende obbligatorie le verifiche!!!

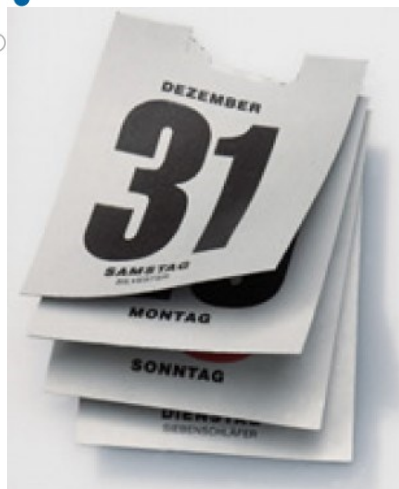
62.1.1 La verifica periodica di ogni impianto **deve** essere eseguita [...] per garantire:

- a) la sicurezza delle persone e degli animali domestici contro i contatti elettrici e le ustioni, e
- b) la protezione contro i danni alle cose dall'incendio e dal calore che si produce da guasti nell'impianto, e
- c) la conferma che l'impianto non è danneggiato o deteriorato in modo da ridurre la sicurezza;
- d) l'identificazione dei difetti dell'impianto e lo scostamento dai requisiti di questa norma, che possono dar luogo a pericolo.

Verifiche



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE

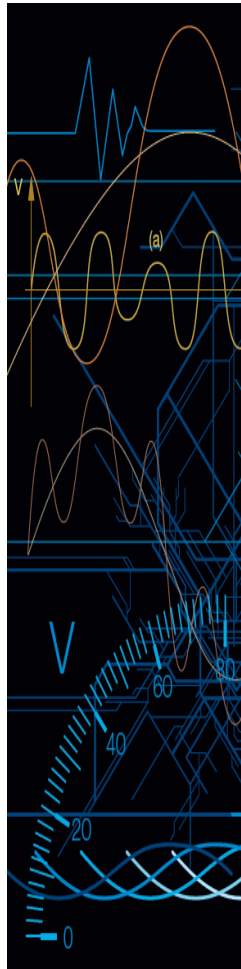


Articolo 62.2.1 La frequenza della verifica periodica di un impianto **deve essere determinata** considerando il tipo di impianto e componenti, il suo uso e funzionamento, la frequenza e la qualità della manutenzione e le influenze esterne a cui l'impianto è soggetto.

Nota 3: L'intervallo di tempo può essere di alcuni anni (per esempio 5) con l'eccezione dei seguenti casi dove sono richiesti intervalli di 2 anni:

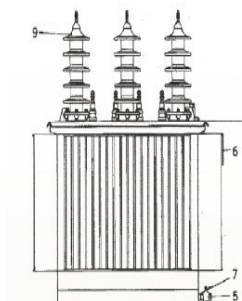
- Posti di lavoro o luoghi in cui esistano rischi di degrado
- Posti di lavoro o luoghi in cui coesistano MT e BT
- Luoghi a cui abbia accesso il pubblico
- Cantieri
- Impianti di sicurezza (es. illuminazione di sicurezza)

Tensione e di frequenza in BT



- Nelle reti BT la **tensione nominale** vale:
 - ✓ 230 V per le forniture monofase;
 - ✓ 400 V per le forniture trifase.
- Il Decreto Monti 24/01/2012 n° 1 – *Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività* ha abrogato la Legge 105 del 1949
- Le tensioni unificate (cfr Legge 105 del 1949) erano di 220/380 V.
- Le caratteristiche della tensione di fornitura sono definite dalla Norma CEI EN 50160.
In particolare, circa l'ampiezza della tensione, sono in genere ammesse variazioni entro il range $\pm 10\%$.
- La frequenza nominale (f_n) è di 50 Hz.

Corrente di cortocircuito:



I valori sono determinati assumendo una corrente di cortocircuito trifase ai morsetti BT di cabina secondaria non superiore al valore pianificato di 16 kA (630 kVA, 6%).

Il valore della corrente di cortocircuito massima da considerare è:

- 6 kA per forniture monofase ($\cos\phi_{cc} = 0,7$)
- 10 kA per forniture trifase con potenza disponibile fino a 33 kW ($\cos\phi_{cc} = 0,5$)
- 15 kA per forniture trifase con potenza disponibile superiore a 33 kW ($\cos\phi_{cc} = 0,3$)

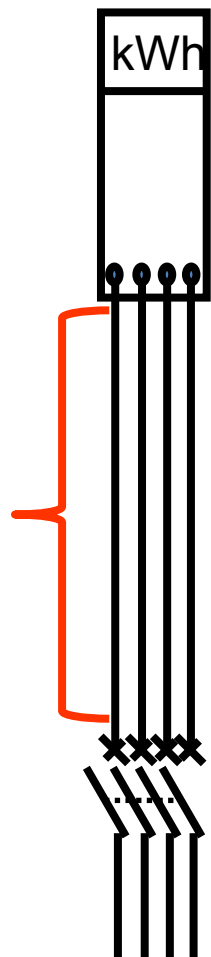


La corrente di corto fase-neutro per forniture trifase è 6 kA.

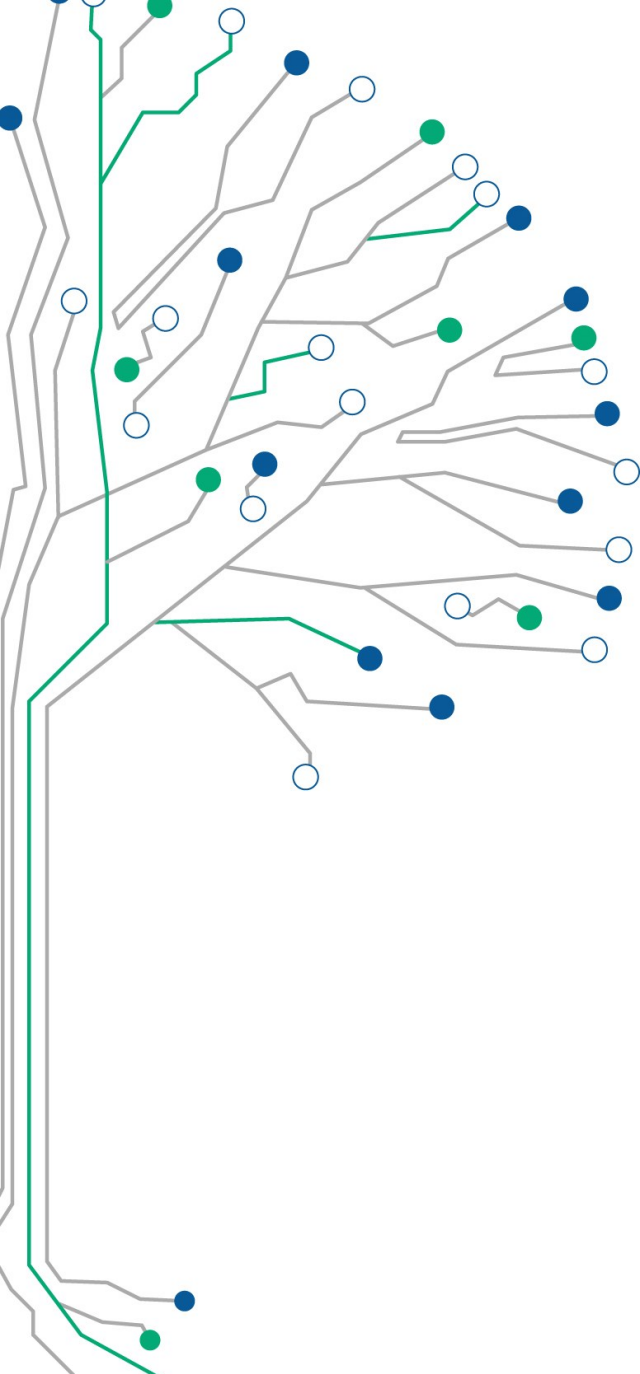
Corretto funzionamento degli interruttori differenziali

- Per consentire il corretto intervento dei dispositivi di protezione di tipo differenziale è necessario che:
 - ✓ la messa a terra del neutro da parte del Distributore abbia $R_n < 180 \text{ Ohm}$
 - ✓ la resistenza R_E (sotto la responsabilità dell'Utente) abbia un valore coordinato (CEI 64-8 art. 413.1.4).
- Tale condizione deve essere ripristinata dal Distributore su richiesta dell'utente, se il superamento del limite impedisce il funzionamento dei differenziali, previa verifica:
 - ✓ a cura di un'impresa installatrice abilitata ai sensi del DM 37/08, ovvero
 - ✓ di un professionista iscritto all'albo.

Il cavo di collegamento



- Tratto di cavo di proprietà e pertinenza dell'Utente che collega il contatore (gruppo di misura) con il primo(i) dispositivo(i) di protezione contro le sovracorrenti dell'utente (DG = 3 DGL).
- Attenzione: il cavo di collegamento è installato appena a valle del punto di connessione, **non può essere protetto contro il cortocircuito** da alcuna apparecchiatura dell'Utente e per questo motivo **non può superare i 3 metri di lunghezza**.
- Il montante è considerato “cavo di collegamento” solo se è collegato al PdC senza alcun interruttore, ma in questo caso non può superare i 3 metri.



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE Elettrotecniche
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

Grazie per l'attenzione