

La nuova classificazione “a livelli” degli impianti elettrici per l’edilizia residenziale

Opportunità offerte dalla nuova Norma CEI 64-8 VII edizione

Claudio Brazzola - ANIE/CSI

Monza, 04 dicembre 2012

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 addizionali 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.



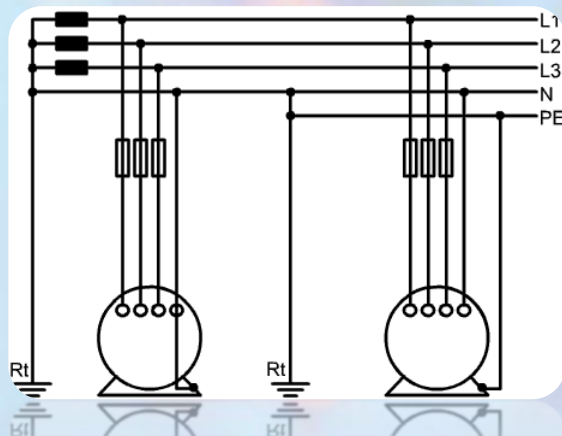
Novo capitolo 37

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.

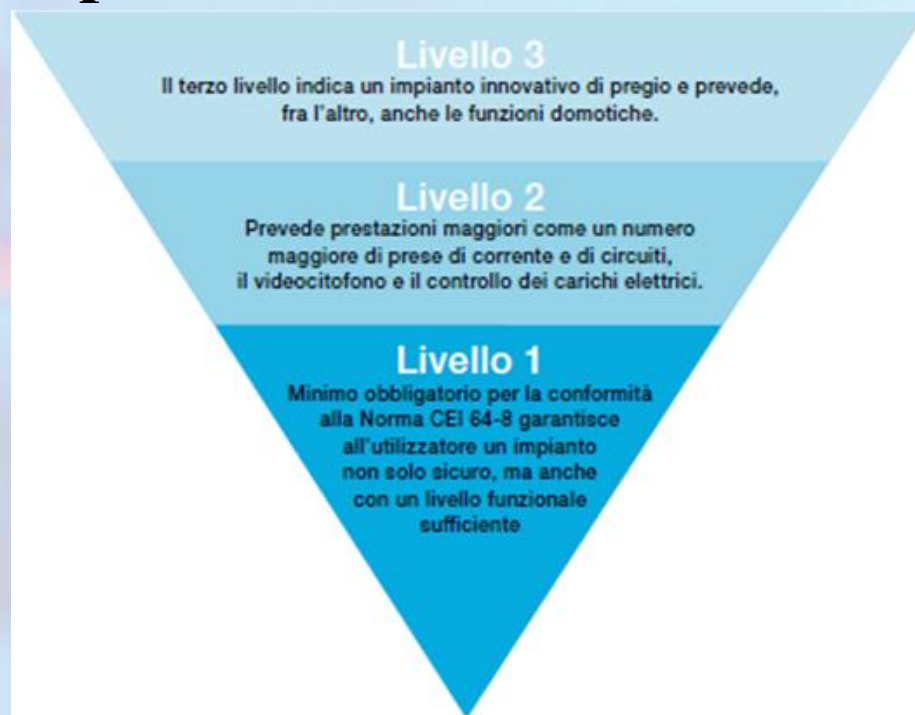


Almeno una delle prese TV dell'intera unità immobiliare deve avere accanto la predisposizione (posa tubi e scatole) per totale 6 prese energia.

Classificazione degli impianti

I LIVELLI

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



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.



I 3 livelli dell'impianto



- **Livello 1:** è la dotazione minima al disotto della quale non è consentito scendere.
- **Livello 2:** una dotazione per una maggior 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

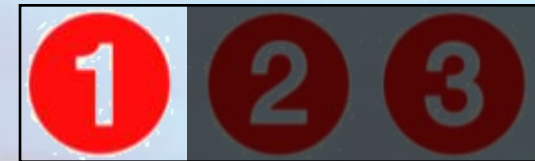


Livello 1 (base)



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



Livello 2 (standard)

Il livello 2 introduce maggior fruibilità attraverso:

- Più punti prese
- Più punti luce
- Più circuiti



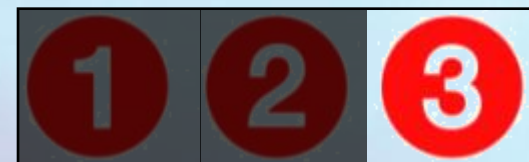
Inoltre sono richiesti:

- Videocitofono
- Impianto antintrusione
- Controllo carichi (relè)

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)**

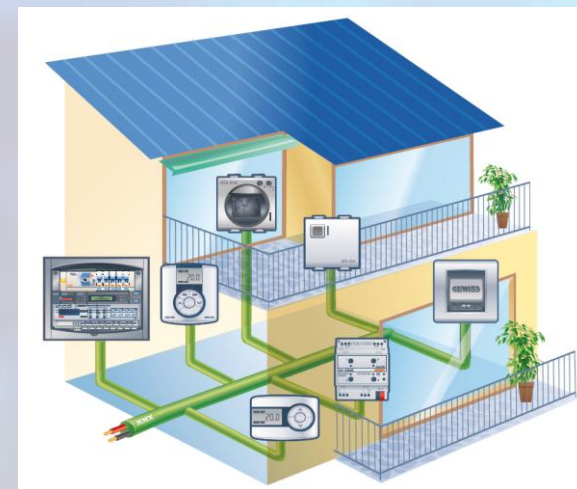
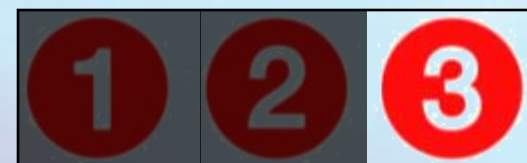


Livello 3 (domotico)

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



Dimensionamento

Potenza → dimensionamento linee e protezioni

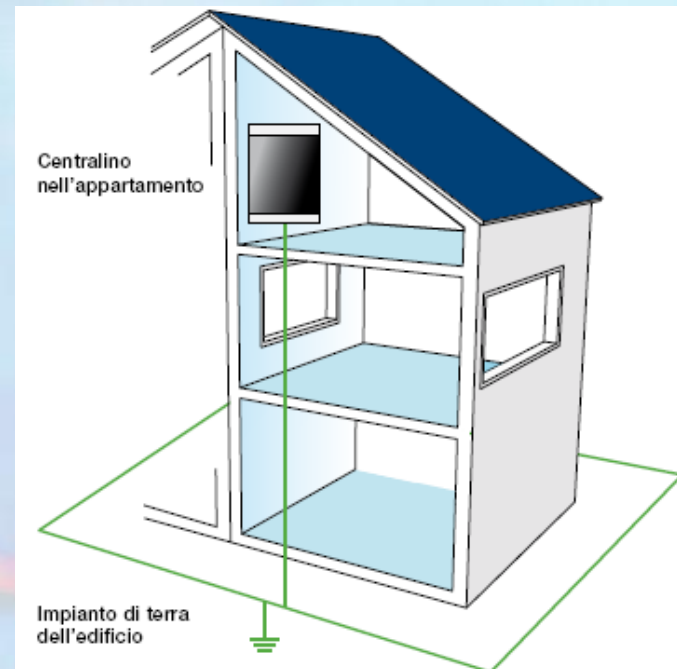
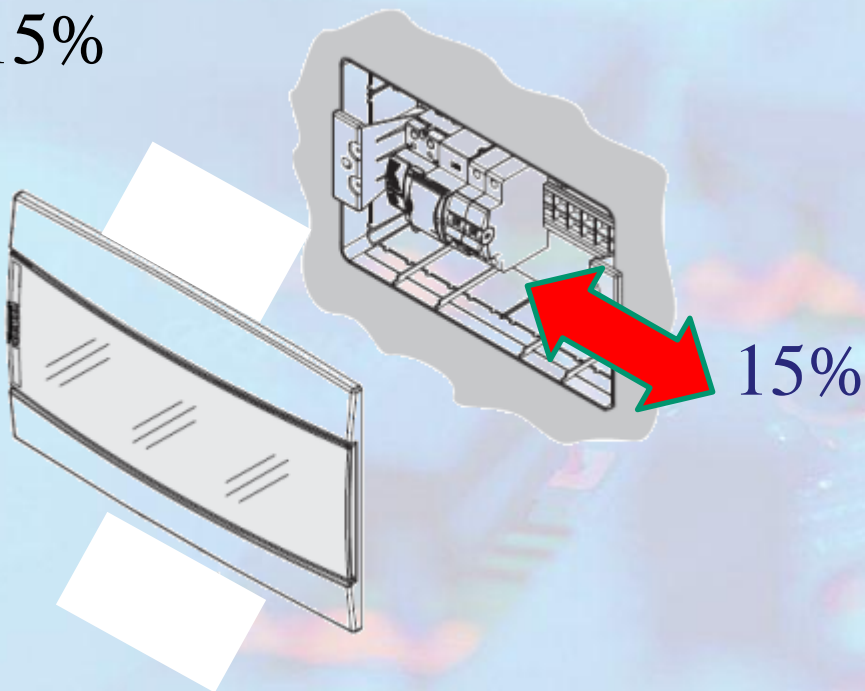


Superficie	Dimensionamento minimo
Fino a 75 m ²	Impianto dimensionato per 3 kW
Oltre 75 m ²	Impianto dimensionato per 6 kW

NON è una prescrizione sulla potenza contrattuale.
Rende possibili futuri incrementi di potenza.

Centralino: prevedere futuri ampliamenti

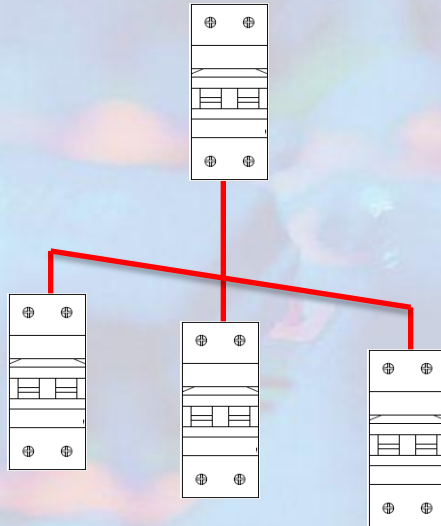
Obbligo di lasciare a disposizione uno spazio libero pari ad almeno il 15%



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

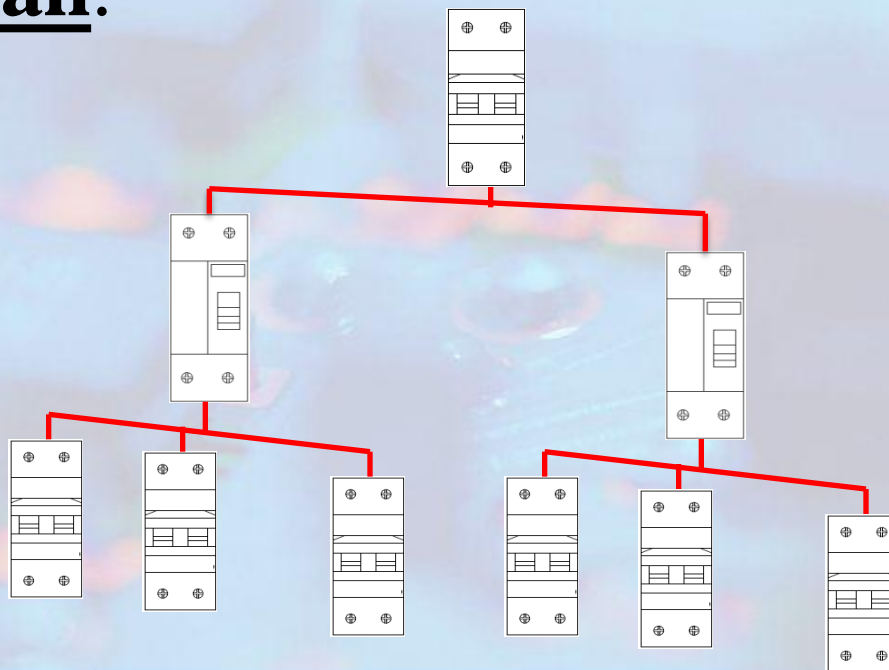
Interruttore generale

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**.



Numero di circuiti



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

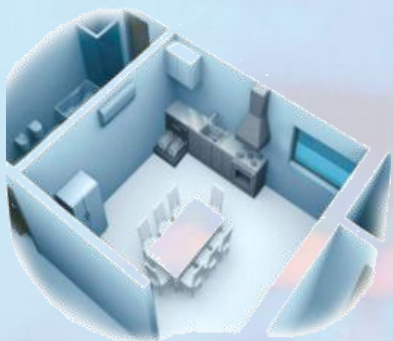


È stata aggiunta la nota 13 per il locale d'ingresso che vale per tutti i livelli:
Se l'ingresso è costituito da un corridoio più lungo di 5 m, si deve aggiungere un punto presa e un punto luce

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

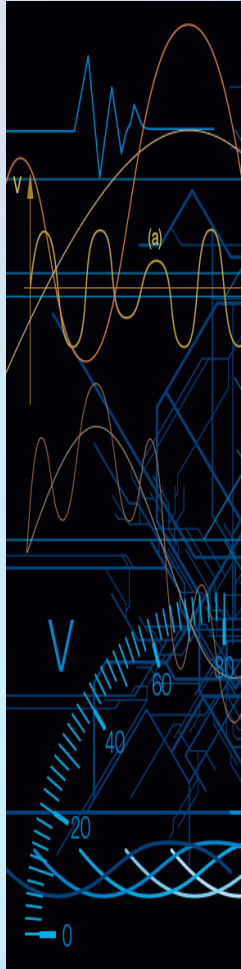
Articolo 62.2.1 La frequenza della verifica periodica di un impianto **deve essere determinata** considerando il tipo di impianto e componenti, il suo uso e funzionamento, la frequenza e la qualità della manutenzione e le influenze esterne a cui l'impianto è soggetto.

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)

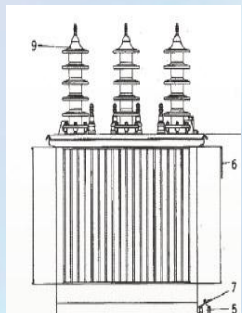


Livelli di tensione e di frequenza sulle reti BT



- 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.

LA PRESENTAZIONE SARÀ
DISPONIBILE SUL SITO

[www.impiantialivelli.it](http://www impiantialivelli.it)