

# **NUOVA NORMA CEI 64-8**

**Novità e corretta applicazione della IX Edizione**



# NORMA CEI 64-8

## 9<sup>^</sup> Edizione

La Norma CEI 64-8 precisa i requisiti per la progettazione e la realizzazione di un impianto elettrico utilizzatore di bassa tensione. Essa costituisce il riferimento normativo CEI per eseguire impianti elettrici a regola d'arte, come espressamente richiesto dalla Legge 186/68 e dal DM 37/08 sulla sicurezza degli impianti tecnici all'interno degli edifici.

# ACCADDE NEL 1984

Norma Italiana		1° Giugno 1984
<b>Impianti elettrici utilizzatori</b> a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua		NORME CEI <b>64-8</b> (prima edizione)
<p><i>Electrical installations of buildings.</i> <i>Installations électriques des bâtiments.</i></p> <p>La presente Norma è conforme ai Documenti di Armonizzazione CENELEC HD 384.</p> <p style="text-align: center;"><b>PREMESSA</b></p> <p><i>Le presenti Norme sostituiscono le Norme CEI 11-1 e 11-8 per quanto riguarda gli impianti utilizzatori e, con il Cap. VI, le Norme CEI 64-6.</i> <i>Le altre Norme CEI che trattano gli impianti elettrici utilizzatori, in particolare le Norme CEI 11-11 e 64-3, rimangono valide per quanto non in contrasto con le presenti Norme; esse saranno tuttavia oggetto di Varianti emesse singolarmente. La guida per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili (Supplemento S 423) resta valida con la Premessa che accompagna la ristampa del 1982.</i> <i>Con il presente fascicolo si trasferisce nella normativa CEI una parte delle Pubblicazioni IEC n. 364 « Electrical installations of buildings » la cui materia è stata peraltro in buona parte rielaborata in sede CENELEC ed è diventata documento di armonizzazione HD 384.</i> <i>Nel presente fascicolo non viene seguito, cronologicamente, il piano delle Pubblicazioni IEC n. 364 in quanto in detta sede si ha una notevole frammentazione degli argomenti trattati, trasferendo tra l'altro le definizioni al Vocabolario Elettrotecnico Internazionale.</i> <i>Per questo motivo, e anche per il modo spesso involuto con il quale la materia è trattata, non si è effettuata la traduzione letterale dei testi IEC e non è stata seguita la numerazione dei vari articoli secondo i documenti di riferimento, in quanto anche ciò avrebbe causato difficoltà di consultazione.</i> <i>Si è quindi preferita la redazione secondo gli abituali criteri della normativa CEI accogliendo il contenuto tecnico dei documenti di armonizzazione CENELEC (HD 384) e quindi quello delle Pubblicazioni IEC n. 364 secondo la tabella di riferimento riportata nell'Appendice A.</i> <i>Nella stesura del fascicolo si è tenuto comunque presente che la normativa impiantistica è ancora in evoluzione in sede internazionale; la suddivisione della materia è stata pertanto studiata in modo da favorire il più possibile l'inserimento di nuovi argomenti e il completamento di quelli esistenti.</i></p>		
CNR CEI AEI	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE COMITATO ELETTRICITÀ ITALIANO ASSOCIAZIONE ELETTRICITÀ ED ELETTRONICA ITALIANA	FASCICOLO <b>668</b>

Con la pubblicazione della prima edizione della Norma CEI 64-8 avveniva il trasferimento nella normativa nazionale di una parte delle pubblicazioni IEC n° 364 "Electrical installations of buildings".

In precedenza, per la realizzazione degli impianti elettrici vi erano le seguenti norme del comitato 11:

- CEI 11-1 Norme generali per gli impianti elettrici BT-MT-AT
- CEI 11-2 Impianti nei luoghi di pubblico spettacolo
- CEI 11-8 Impianti di messa a terra
- CEI 11-11 Impianti elettrici negli edifici civili

# **LEGGE 1 Marzo 1968, n° 186**

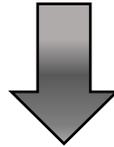
## **Art. 1**

Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte.

## **Art. 2**

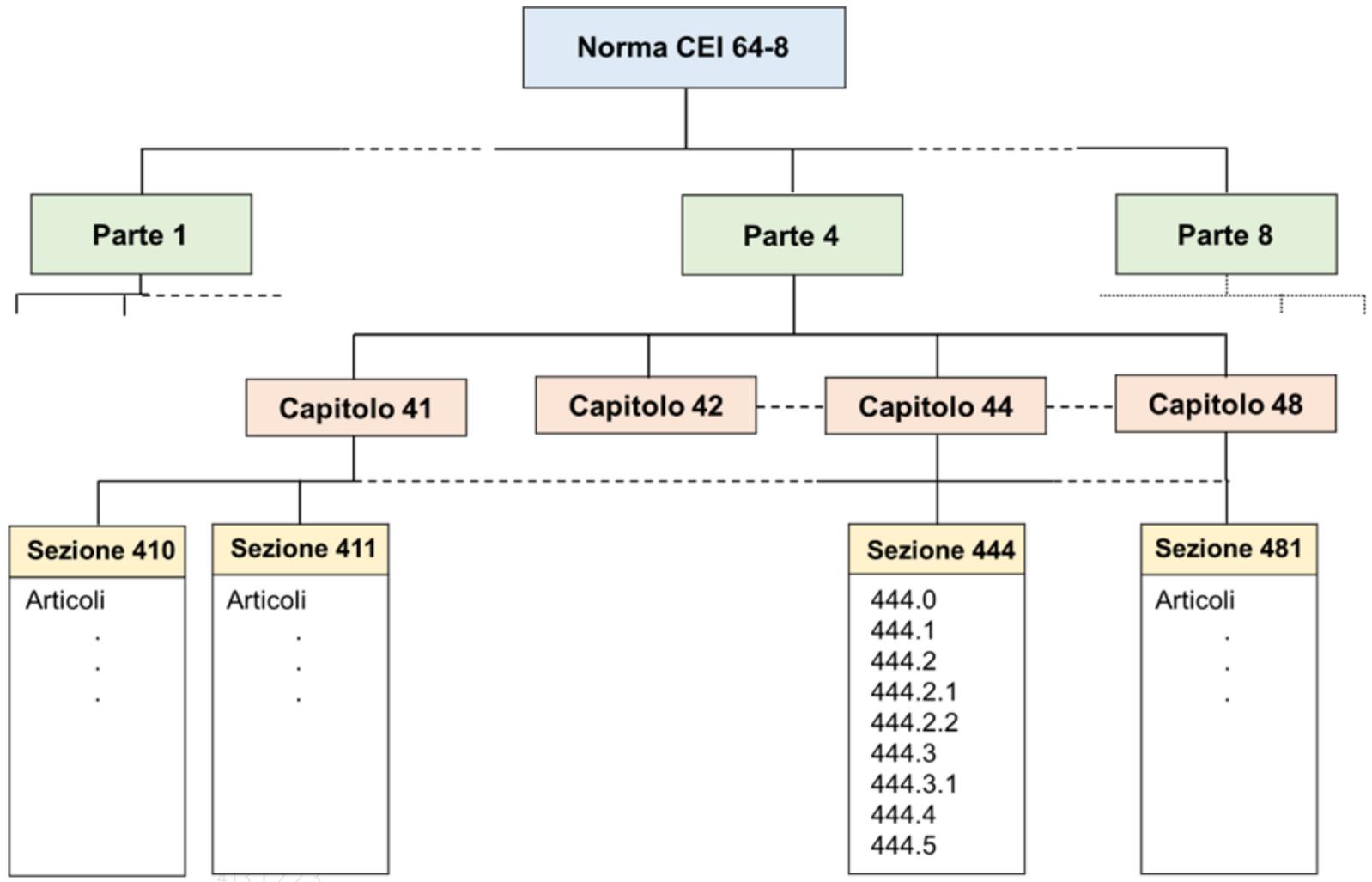
I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) si considerano costruiti a regola d'arte.

***Cos'è la regola d'arte di cui all'art. 1 della Legge 186/68?***



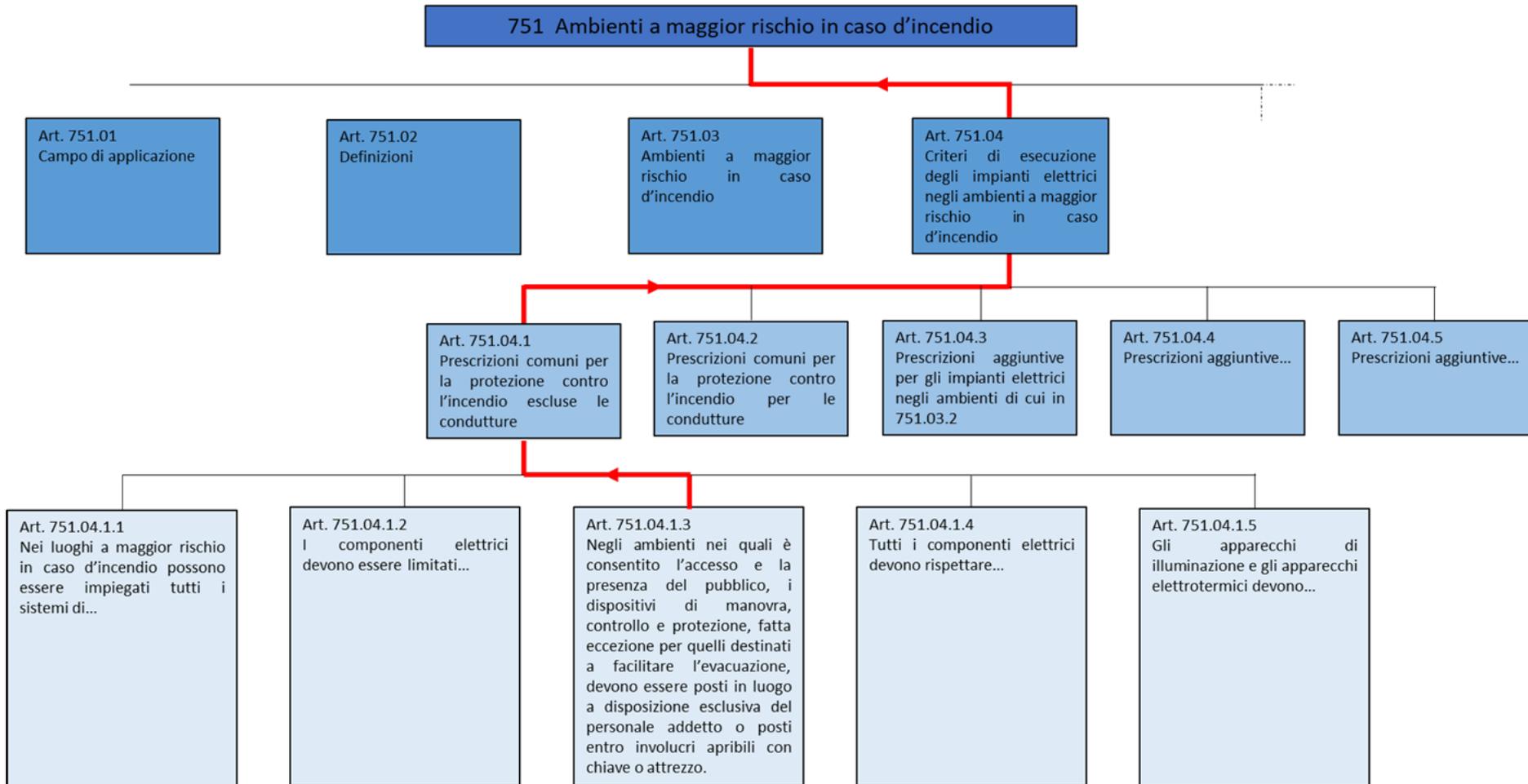
- È LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI MATERIALI, APPARECCHIATURE, IMPIANTI, CONDOTTI CON **PERIZIA, DILIGENZA E PRUDENZA** CHE ALL'ATTO PRATICO SIGNIFICANO, IN PRIMO LUOGO, L'OBBLIGO DI APPLICARE TUTTE LE PRESCRIZIONI DI SICUREZZA VIGENTI

# STRUTTURA DELLA NORMA



410.1.2.2.3

# COME SI LEGGE LA NORMA



# LE OTTO PARTI DELLA NORMA

- 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 elettrici**
- Parte 6: Verifiche**
- Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari**
- Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici**
- Parte 8-2: Impianti elettrici a bassa tensione di utenti attivi (prosumer)**

# Articoli e commenti

11.4 La presente Norma non si applica neppure:

- agli impianti per la distribuzione pubblica dell'energia elettrica;
- agli impianti di produzione e trasmissione di energia per tali impianti;
- alle parti specifiche degli impianti ausiliari ad esclusivo servizio degli impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica dell'energia elettrica.

---

## Commento

*11.4 Non sono da considerare parti specifiche degli impianti ausiliari ad esclusivo servizio degli impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica gli impianti elettrici negli uffici, mense, abitazioni del personale, nei servizi ausiliari, nelle officine di manutenzione e riparazione ed in luoghi similari, ai quali si applica la presente Norma.*

11.5 I componenti elettrici sono trattati solo per quanto riguarda la loro scelta e la loro applicazione nell'impianto stesso: questo criterio si applica anche agli assiami di componenti elettrici che siano in accordo con le relative Norme.

## 12 Scopo

12.1 La presente Norma contiene le prescrizioni riguardanti il progetto, la messa in opera e la verifica degli impianti elettrici aventi lo scopo di garantire la sicurezza ed un funzionamento adatto all'uso previsto.

---

## Commento

*12.1 La presente Norma si applica agli impianti nuovi ed alle trasformazioni radicali di quelli esistenti.*

12.2 Il Capitolo 13 della presente Norma definisce i principi fondamentali sui quali la stessa Norma si basa. Esso non contiene prescrizioni tecniche di dettaglio, che possono essere soggette a modifiche originarie da sviluppi tecnici.

12.3 Le Parti da 3 a 7 della presente Norma trattano le prescrizioni tecniche che devono venire rispettate per assicurare che gli impianti elettrici rispondano ai principi fondamentali riportati nel Capitolo 13.

---

## Commento

*12.3 La Parte 2 contiene le definizioni dei principali termini usati nella Norma.*

---

Nella 9<sup>a</sup> edizione i commenti sono stati inseriti in corsivo subito dopo l'articolo a cui si riferiscono.

## **La Norma si applica agli impianti elettrici utilizzatori di:**

- a) edifici a destinazione residenziale;
- b) edifici e strutture destinati ad uso commerciale;
- c) edifici e strutture destinati a ricevere il pubblico;
- d) edifici e strutture destinati ad uso industriale;
- e) edifici e strutture destinati ad uso agricolo e zootecnico;
- f) caravan (roulotte), campeggi e luoghi simili;
- g) cantieri, mostre, fiere e altre strutture temporanee;
- h) darsene;
- i) illuminazione esterna (in parallelo);
- l) locali medici;
- m) unità mobili o trasportabili;
- n) impianti di illuminazione a bassissima tensione;
- o) alimentazione dei veicoli elettrici;
- p) passaggi di servizio e manutenzioni;
- q) sistemi di riscaldamento a pavimento e parete.

## **La Norma non si applica a:**

- a) equipaggiamenti per trazione elettrica;
- b) equipaggiamenti elettrici di autoveicoli;
- c) equipaggiamenti elettrici a bordo di navi;
- d) equipaggiamenti elettrici di aeromobili;
- e) impianti elettrici di illuminazione pubblica situati all'esterno con alimentazione in serie;
- f) impianti elettrici in miniere;
- g) apparecchi per la soppressione di radio interferenze, tranne per quanto riguarda la sicurezza dell'impianto;
- h) recinzioni elettriche;
- i) protezione degli edifici contro i fulmini.

*NOTA: I fenomeni atmosferici sono tuttavia trattati nella Norma per quanto riguarda la loro influenza sugli impianti elettrici (per es. con riferimento alla scelta degli SPD).*

Inoltre, la Norma non si applica:

- ✓ agli impianti per la distribuzione pubblica dell'energia elettrica;
- ✓ agli impianti di produzione e trasmissione di energia per tali impianti;
- ✓ alle parti specifiche degli impianti ausiliari ad esclusivo servizio degli impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica dell'energia elettrica.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Le novità hanno riguardato:

- una tabella iniziale contenente i riferimenti legislativi citati nel testo;
- le modifiche degli articoli 11.1, 12.1, 13.1.8

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Parte	Articolo	Riferimento legislativo	Applicazione
1	11.1	Decreto 20 maggio 1992, n. 569 DPR 30 giugno 1995, n. 418 RTV 10 del DM 03.08.2015 e s.m.i	Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica
3	3	Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236	Barriere architettoniche
3	37.1	Decreto Legislativo 42/2004 Legge 6 luglio 2002, n. 37	Edifici pregevoli per arte e storia
3	37.1	Legge 11 novembre 2014, n. 164	Impianti elettronici
3	Tabella A	Legge 11 novembre 2014, n. 164	Impianti elettronici
4	422.4	DM 18/10/2019	Componenti elettrici
4	422.4	D.M. 10 marzo 2005 D.M. del 26 giugno 1984.	Reazione al fuoco
5	512.1.5	Decreto Ministeriale 37/08 Direttiva EMC 2004/30/CE	Persona responsabile dell'installazione
5	514.5	DM 37/08	Schemi
5	527.2	DM 18/10/2019	Certificazione di prova dei prodotti da costruzione
5	527.2	DM 16/02/2007 DM 3 agosto 2015 DM 18/10/2019 (Allegato 1) Reg. (UE) 305/2011	Sigillatura
7	710.2.1	Legge 4 gennaio 1990, n.1 DM 110 del 12 maggio 2011	Locale medico
7	714A	DM 3 giugno 1998 DM 18 febbraio 1992 n. 223 DM 15 ottobre 1996 DM 21 giugno 2004	Barriere di sicurezza e/o distanziamenti
7	714A	DM 14 giugno 1989 n. 236	Barriere architettoniche
7	722.55.1.5	Decreto 20 maggio 1992, n.569 DPR 30 giugno 1995, n.418; DM 03.08.2015 e s.m.i	Barriere architettoniche (riferimenti legislativi errati)
7	740.2.4	Legge n. 337 del 18-03-1968	Spettacoli viaggianti
7	751.02 lettera e)	DM 26-06-1984 DM 10 marzo 2005	Materiale (combustibile)
7	751.03.2	DM 10/03/1998	Luoghi classificati a rischio di incendio "elevato"
7	751.04.1.2	DM 18/10/2019 DM 26/06/1984 DM 10/03/2005	Gruppi di materiale
7	751.04.3	DM 19/10/2019	Attività soggette a controllo di prevenzione incendi
7	752.55	DPR 384 del 27 Aprile 1978 DM 236 del 14 Giugno 1989	Barriere architettoniche

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

L'art. 11.1 elenca, come in precedenza, quindici distinte tipologie di impianti utilizzatori ai quali si applica la Norma, aggiungendo poi:

**La presente Norma si applica anche agli impianti elettrici nei luoghi pericolosi per la presenza di atmosfere esplosive con le modifiche e integrazioni fornite dalle Norme della famiglia 60079 (Atmosfere esplosive).**

Anche il Commento all'articolo ha subito modifiche con l'aggiunta al 2° capoverso:

**Gli impianti di cui sopra corrispondono agli impianti "utente" (utenti passivi) di cui alla CEI 0-21.**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Il testo dell'art. 12.1: «La presente Norma contiene le prescrizioni riguardanti il progetto, la messa in opera e la verifica degli impianti elettrici aventi lo scopo di garantire la sicurezza ed un funzionamento adatto all'uso previsto» è stato ampliato con la seguente aggiunta:

**La presente Norma si applica agli impianti nuovi, agli ampliamenti e alle trasformazioni degli impianti esistenti.**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

L'art. 13.1.8 Protezione contro gli abbassamenti di tensione è stato così modificato:

**Nei casi previsti dalla presente Norma, quando un abbassamento di tensione, o la mancanza e il successivo ripristino della tensione, possono comportare pericoli per le persone o per le cose, devono essere prese opportune precauzioni.**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Sono stati modificati i titoli degli articoli 13.1.2 e 13.1.3 con le aggiunte contenute nelle parentesi:

13.1.2 Protezione contro i contatti diretti **(protezione principale)**

13.1.3 Protezione contro i contatti diretti **(protezione in caso di guasto)**.

La modifica cambia il modo di approcciare le due tipologie dei contatti accidentali, assumendo la stessa connotazione da anni in uso nel mondo CENELEC ove si parla di basic protection e fault protection.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Parte 2: Definizioni

Capitolo	Titolo del Capitolo
21	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO
22	TENSIONI
23	CONTATTI ELETTRICI
24	MESSA A TERRA
25	Circuiti elettrici
26	Condutture elettriche
27	Altri componenti elettrici
28	SEZIONAMENTO E MANOVRA
29	Competenza delle persone
30	SERVIZI DI EMERGENZA

Nella parte 2 le modifiche hanno riguardato i Capitoli 21, 22, 23, 24 e 28.

Inoltre è stato aggiunto un nuovo Capitolo sui Servizi di Emergenza.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

L'art. 21.2 Origine di un impianto elettrico è stato riscritto, con l'aggiunta di un commento, per allinearlo alle definizioni della Norma CEI 0-21; la nuova definizione è la seguente:

**Punto di consegna dell'energia elettrica all'impianto elettrico di utente.**

**Commento**

**21.2 La Norma CEI 0-21 fornisce le seguenti due definizioni:**

- **3.31 Impianto utilizzatore: insieme dei circuiti di alimentazione degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina, comprese le relative apparecchiature di manovra, sezionamento, interruzione, protezione,**
- **3.30 Impianto di utenza (o di utente): impianto di produzione e/o impianto utilizzatore, nella disponibilità dell'utente.**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## 22.3 Tensione di contatto presunta

Tensione tra parti conduttrici accessibili simultaneamente quando non vengano toccate da persone o animali.

## 22.4 Tensione di contatto limite convenzionale ( $U_L$ )

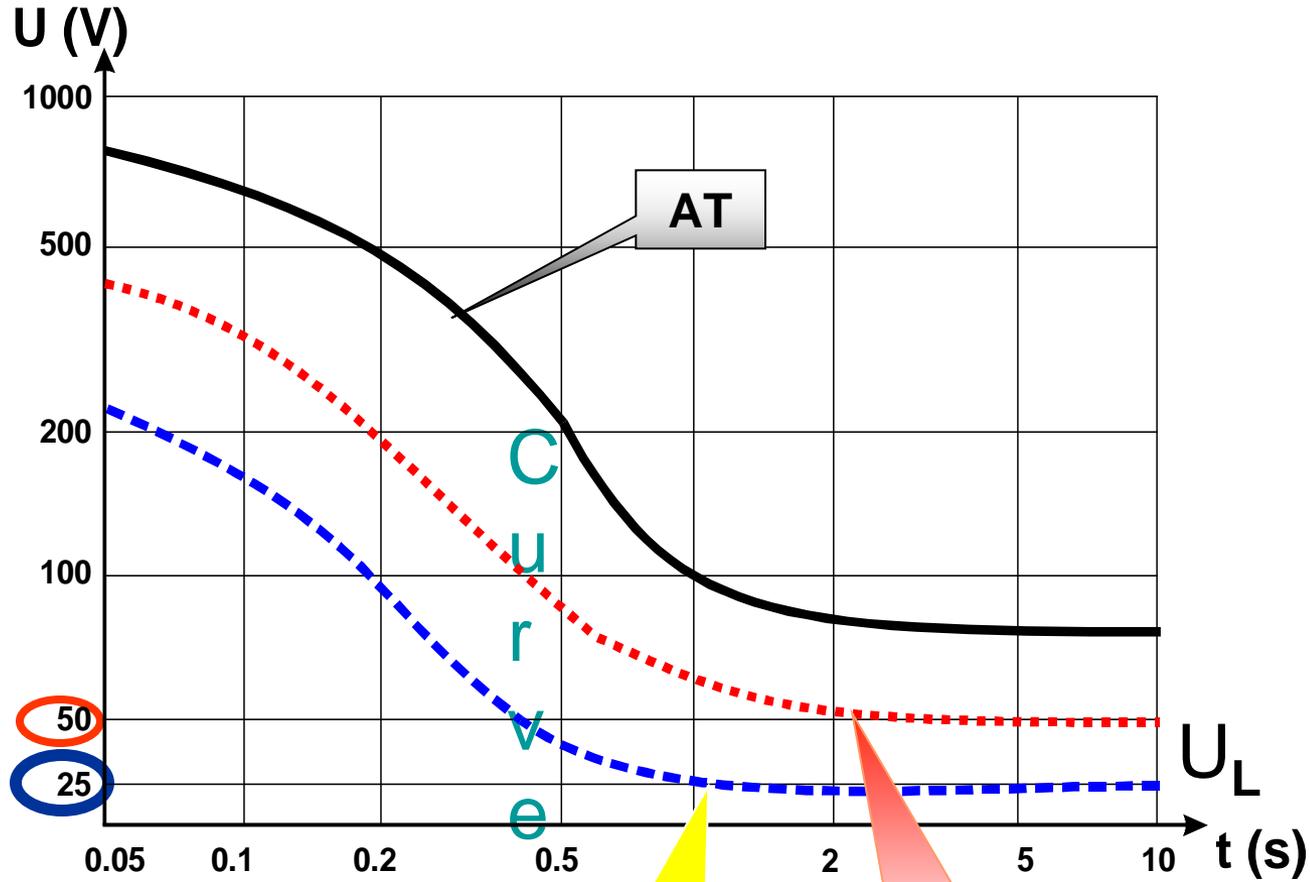
Massimo valore della tensione di contatto che è possibile mantenere per un tempo indefinito in condizioni ambientali specificate.

NOTA Se non diversamente specificato, il valore della tensione di contatto limite convenzionale  $U_L$  è pari a 50 V in c.a. e 120 V in c.c.

## Commento

22.4 Nella presente Norma come tensione di contatto limite convenzionale  $U_L$  si considera il valore massimo a vuoto, che convenzionalmente si ritiene possa permanere per un tempo indefinito nelle condizioni ambientali specificate e alla tensione nominale di alimentazione, senza pericolo per le persone.

# curve di sicurezza



**BT - ambienti particolari**

**BT - ambienti ordinari**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

L'art. 24.11 ha così modificato la definizione di impianto di terra:

**Sistema costituito da dispersori, conduttori di terra, collettori (o nodi) principali di terra e dai conduttori di protezione ed equipotenziali, destinato a realizzare la messa a terra di protezione e/o di funzionamento.**

Nota: la parola Sistema è stata volutamente introdotta per precisare che **l'impianto di terra deve essere un "sistema" coordinato e attentamente progettato perché la sua funzione è prioritaria ed essenziale**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Le definizioni del Capitolo 28 Sezionamento e manovra sono state quasi tutte riscritte e/o ampliate con l'aggiunta di nuovi articoli; in particolare:

## 28.3 Arresto di emergenza

Operazione di emergenza prevista per arrestare un processo o un movimento diventati pericolosi.

## 28.5 Manovre di emergenza

Operazione prevista per eliminare, il più rapidamente possibile, i pericoli che possono verificarsi in modo imprevisto.

La manovra di emergenza include le funzioni, separatamente o in combinazione tra loro, di:

- arresto di emergenza,
- avvio di emergenza,
- interruzione di emergenza,
- chiusura di emergenza.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## 28.6 Avvio di emergenza

Operazione di emergenza prevista per avviare un processo o un movimento allo scopo di rimuovere o evitare una condizione di pericolo.

## 28.7 Interruzione di emergenza

Operazione di emergenza prevista per interrompere l'alimentazione dell'energia elettrica a una parte o all'intero impianto, quando vi sia un rischio di scossa elettrica o un pericolo di origine elettrica di altro tipo.

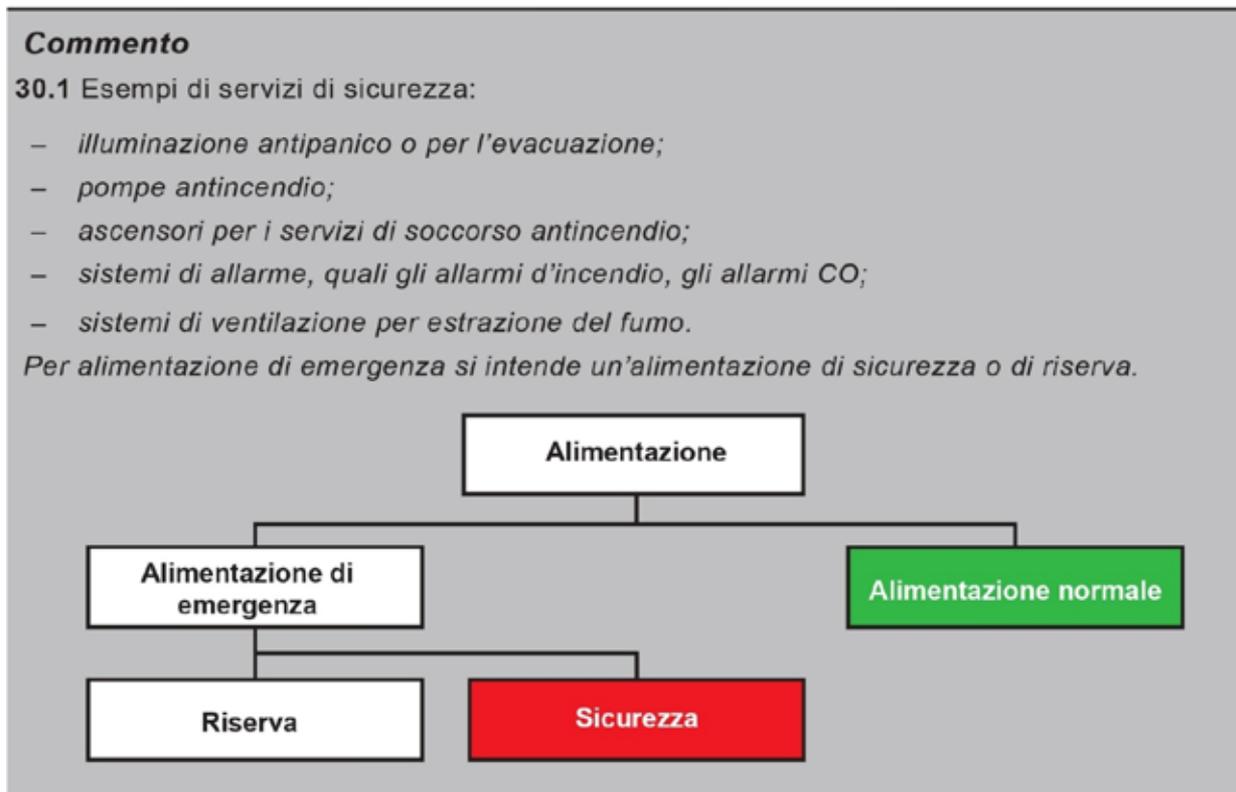
## 28.8 Chiusura di emergenza

Operazione di emergenza prevista per attivare l'alimentazione dell'energia elettrica a una parte dell'impianto, che è prevista per funzionare in una situazione di emergenza.

NOTA L'espressione "operazione di emergenza" può indicare sia un'operazione di interruzione di emergenza che di chiusura di emergenza.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Il Capitolo 30 Servizi di emergenza (Riserva e Sicurezza) è da considerarsi completamente nuovo e formato da ben 16 articoli nei quali, per la prima volta, vengono esplicitamente introdotti concetti inerenti i rischi per la salute e la sicurezza di persone e animali e i danni all'ambiente e ad altre apparecchiature. Anche la figura, in precedenza inserita all'art. 21.5, è stata diversamente commentata.



# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Vengono poi introdotti nuovi articoli per tener conto delle disposizioni dei Vigili del Fuoco per quanto riguarda la prevenzione incendi; in particolare gli articoli:

## 30.15 Condizione di incendio

Condizioni definita dalla curva temperatura-tempo della ISO 834-1, o dalla legislazione locale.

NOTA La curva ISO 834-1 non trova applicazione per i cavi resistenti al fuoco secondo la Norma CEI 20-45:2019.

## 30.16 Ambiente idoneo

Locale isolato o compartimento antincendio che assicura il normale funzionamento delle apparecchiature in condizioni di incendio con prestazione di resistenza al fuoco "P" secondo UNI EN 13501-3; CEI EN 50200; CEI EN 50577.

# **NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE**

## **Parte 3: Caratteristiche generali**

La Parte 3 della Norma contiene il Capitolo 37 Ambienti residenziali. Il Capitolo non è cambiato nella Norma CEI 64-8, ma la novità è la pubblicazione della Guida CEI 64-53 che dopo l'introduzione del Capitolo 37 nella Norma CEI 64-8 era stata abrogata il 1° febbraio 2013. Dopo undici anni ritorna la Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione degli impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici, che perfettamente va ad integrare le prescrizioni del Capitolo 37 della CEI 64-8, fornendo ciò che le guide a differenza delle norme possono fare, ovvero suggerimenti impiantistici, esempi di schemi, di installazioni ecc.

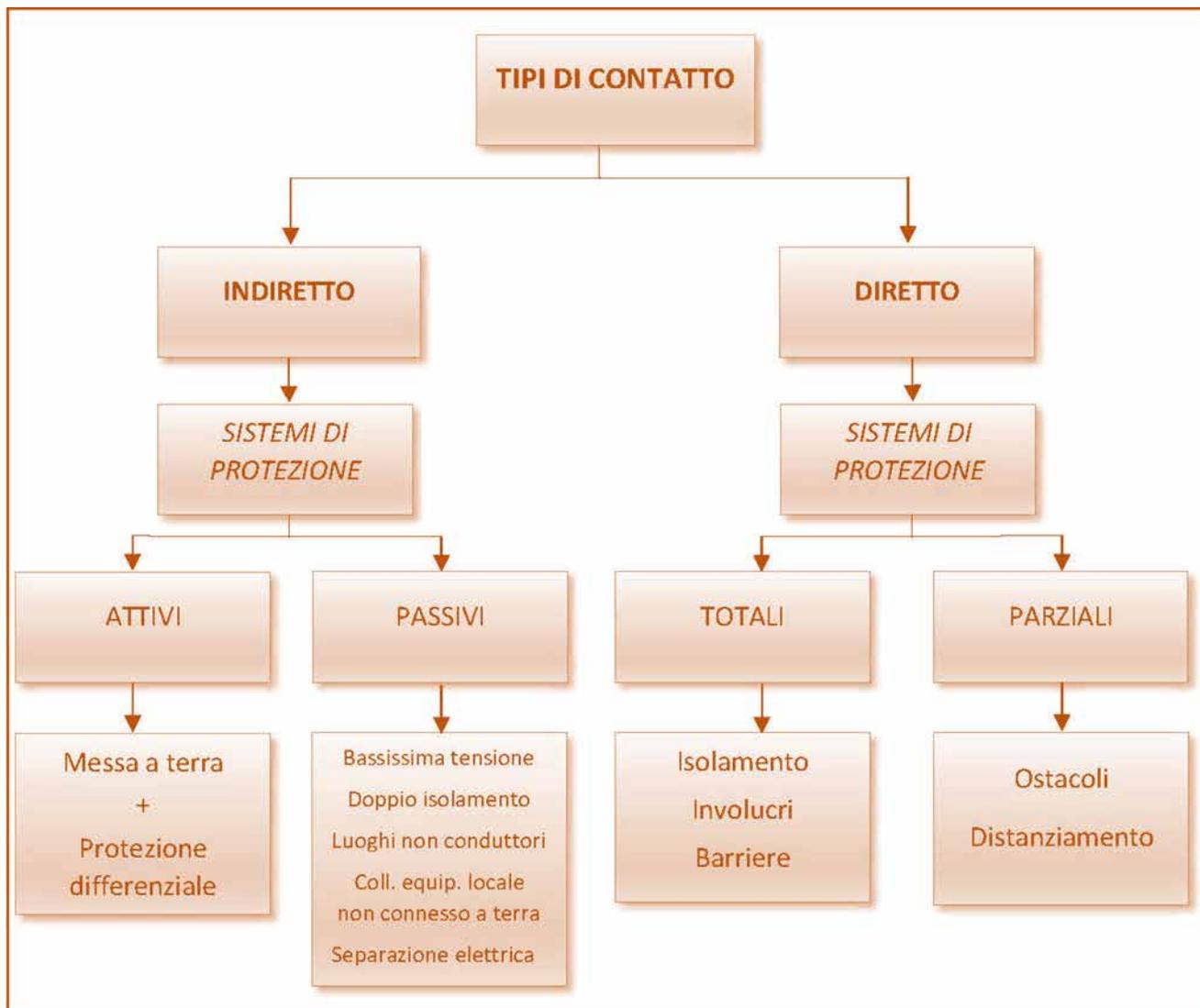
# **NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE**

## **Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza**

La Parte 4, unitamente alla Parte 5, costituiscono il cuore della Norma: in esse vengono indicate le prescrizioni da ottemperare per garantire la sicurezza delle persone e dei beni e le relazioni matematiche che devono essere soddisfatte affinché le prescrizioni vadano a buon fine.

La Parte 4 ha subito rilevanti modifiche (alcuni Capitoli sono stati interamente riscritti). La riscrittura della Parte 4 è stata fatta mutando l'approccio: si è passati da prescrizioni basate sul tipo di contatto accidentale a prescrizioni formulate in relazione alle misure di protezione da adottare.

# Protezione contro i contatti accidentali



# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

La Sezione 411 si apre con l'art. 411.1 Generalità, non esistente in questa forma nella precedente edizione, che in modo chiaro introduce gli argomenti trattati.

**L'interruzione automatica dell'alimentazione è una misura di protezione in cui:**

- la protezione contro i contatti diretti è fornita dall'isolamento principale delle parti attive o da barriere o involucri, conformemente a quanto indicato nell'Allegato A, e
- la protezione contro i contatti indiretti è fornita dal collegamento all'impianto di terra e dall'interruzione automatica dell'alimentazione, conforme a quanto indicato da 411.3 a 411.6, che costituisce l'impianto elettrico di messa a terra.

**NOTA 1** Dove viene applicata questa misura di protezione, è possibile utilizzare anche le apparecchiature di Classe II.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Quando specificato, deve essere fornita una protezione addizionale, per mezzo di un interruttore differenziale (RCD), con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA, conformemente a quanto indicato in 415.1.

NOTA 2 Le unità di monitoraggio della corrente differenziale (RCM in accordo alla Norma CEI EN 62020-1) non sono dispositivi di protezione, ma possono essere utilizzati per monitorare le correnti differenziali negli impianti elettrici. Gli RCM forniscono un segnale acustico o acustico e visivo quando viene superato un valore preimpostato per la corrente differenziale.

# Capitolo 41 Protezione contro i contatti diretti e indiretti

## Art. 411.5 Protezione contro i contatti indiretti

### Protezione nei sistemi TT

Nei **sistemi TT** (CEI 64-8 art. 411.5): la protezione contro i contatti indiretti si ritiene soddisfatta quando è verificata la seguente relazione

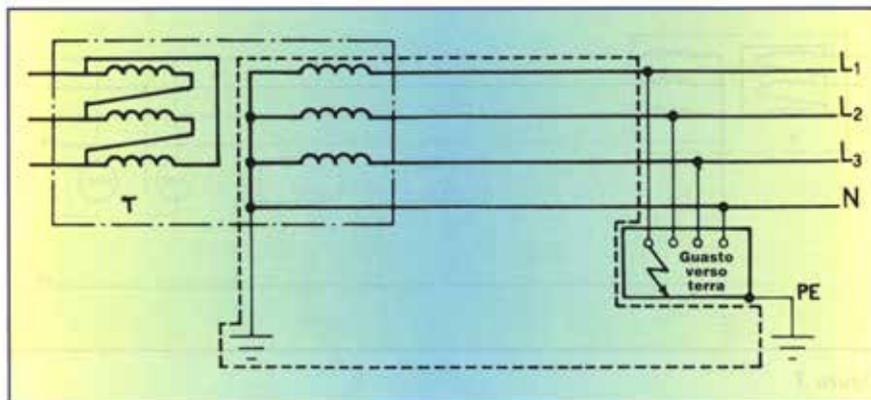
$$R_A \times I_{\Delta n} \leq U_L$$

dove

$R_A$  è somma in ohm della resistenza del conduttore di protezione delle masse e della resistenza di terra;

$I_{\Delta n}$  è la corrente nominale differenziale in ampere;

$U_L$  è la tensione di contatto limite convenzionale.



# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 411.5 Commento

411.5.3  $R_A$  comprende la resistenza di terra  $R_E$  e quella del conduttore di protezione. La differenza tra  $R_A$  e  $R_E$  è generalmente trascurabile.

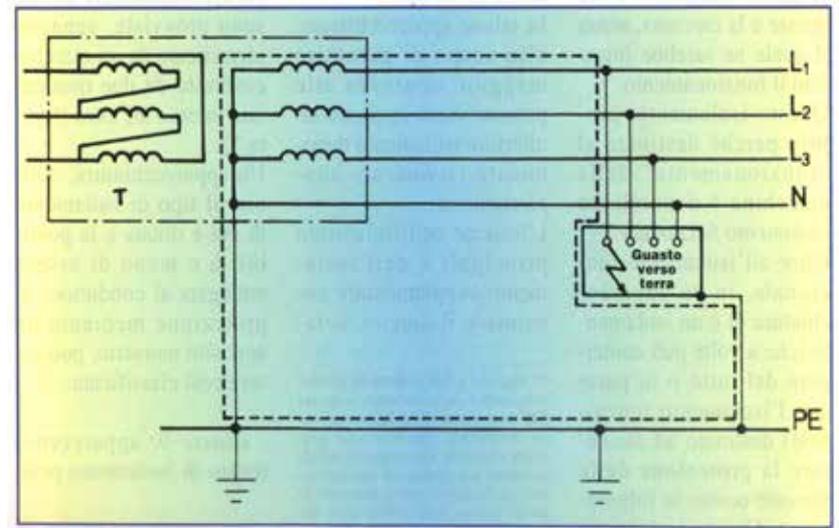
Per la definizione di resistenza di terra vedere art. 24.3. Vedere anche la Guida CEI 64-12 art. 1.12.

Alla vecchia resistenza  $R_E$  del dispersore è stata sostituita la più ampia e tecnicamente più corretta resistenza  $R_A$ , somma di  $R_E$  e della resistenza del conduttore di protezione.

# Capitolo 41 Protezione contro i contatti diretti e indiretti

## Art. 411.4 Protezione contro i contatti indiretti

### Protezione nei sistemi TN



# Capitolo 41 Protezione contro i contatti diretti e indiretti

## Art. 411.3.2.2 Protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TN

Con la nona edizione i tempi massimi di interruzione ammessi, nel caso ad esempio di  $U_0$  compresa tra 230 e 400 V, diventano:

- a) 0,4 s per i circuiti terminali con corrente nominale, o regolata, non superiore a:
  - 63 A se provvisti di una o più prese;
  - 32 A se alimentano solo apparecchi utilizzatori con collegamento fisso.
- b) 5 s per i circuiti di distribuzione e i circuiti terminali diversi da quelli di cui al punto a).

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 411.4.1 Commento

Nei casi eccezionali in cui si può presentare un guasto tra un conduttore di fase e la terra, per es. nell'uso di linee aeree, affinché il conduttore di protezione e le masse collegate ad esso non raggiungano una tensione verso terra superiore ad un valore convenzionale di 50 V, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_B/R_E \leq 50/(U_0 - 50)$$

dove:

$R_B$  è la resistenza di terra di tutti i dispersori collegati in parallelo (compresi quelli della rete di alimentazione), in ohm;

$R_E$  è la resistenza minima di terra delle masse estranee non collegate ad un conduttore di protezione, attraverso le quali si può presentare un guasto tra fase e terra, in ohm;

$U_0$  è la tensione nominale verso terra, in c.a., valore efficace, in volt.

In assenza di indicazioni più precise a  $R_E$  può essere dato il valore di 10  $\Omega$ .

In grandi edifici, quali gli edifici molto alti, la messa a terra supplementare dei conduttori di protezione non è possibile per ragioni pratiche. Il collegamento equipotenziale tra i conduttori di protezione e le masse estranee ha, tuttavia, in questo caso una funzione simile.

# Capitolo 41: Protezione contro i contatti diretti e indiretti

## Art. 411.6 Protezione contro i contatti indiretti

### Protezione nei sistemi IT

Nei **sistemi IT** (CEI 64-8 art. 411.6.2): la protezione contro i contatti indiretti sul primo guasto a terra si ritiene soddisfatta quando è verificata la seguente relazione

$$R_A \times I_d \leq U_L$$

dove:

$R_A$  è la resistenza in ohm del dispersore al quale sono collegate le masse;

$I_d$  è la corrente di guasto, in ampere, del primo guasto di impedenza trascurabile tra un conduttore di linea ed una massa. Il valore di  $I_d$  tiene conto delle correnti di dispersione e dell'impedenza totale verso terra dell'impianto elettrico;

$U_L$  è la tensione di contatto limite convenzionale.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Nuovo art. 411.6.3.1

Quando un sistema IT è progettato per non disconnettersi nel caso di un primo guasto, il verificarsi di questa evenienza deve essere indicato da:

- un dispositivo per il controllo dell'isolamento (IMD), che può essere combinato con un sistema di localizzazione dei guasti di isolamento (IFLS), oppure
- un dispositivo di monitoraggio della corrente differenziale (RCM), a condizione che la corrente differenziale sia sufficientemente elevata da poter essere rilevata.

NOTA Gli RCM non sono in grado di rilevare i guasti simmetrici dell'isolamento.

*segue*

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Il dispositivo deve azionare un segnale sonoro e/o visivo che deve continuare ad essere azionato sino a che il guasto persista. Il segnale può essere attivato attraverso l'uscita di un relè di contatto, l'uscita di un interruttore elettronico o attraverso un protocollo di comunicazione.

Il sistema di allarme visivo e/o acustico deve essere posizionato in un punto adeguato, in modo che possa essere percepito dal personale responsabile.

Se ci sono entrambi i segnali sonoro e visivo, il segnale sonoro può essere cancellato.

Si raccomanda di eliminare il primo guasto con il più breve ritardo praticamente possibile.

In aggiunta si può prevedere un sistema di localizzazione dei guasti di isolamento (IFLS) conforme a CEI EN 61557-9 per indicare la posizione di un primo guasto tra una parte attiva e una massa, o la terra o un altro punto di riferimento.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 411.6.3.1 Commento

I vantaggi del sistema IT si perderebbero se un secondo guasto apparisse prima dell'eliminazione del guasto precedente.

Le condizioni relative alla scelta ed alla messa in opera dei dispositivi per controllo dell'isolamento e degli indicatori di corrente differenziale sono indicate in 538.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

La Sezione 463 Comando funzionale prevede:

**463.1.1** Un dispositivo di comando funzionale deve essere previsto per ogni parte di un circuito che può richiedere di essere comandato indipendentemente dalle altre parti dell'impianto.

**463.1.2** I dispositivi di comando funzionale non devono necessariamente interrompere tutti i conduttori attivi di un circuito.

Un dispositivo di comando unipolare non deve essere inserito sul conduttore di neutro ad eccezione delle connessioni del dispositivo di comando dei circuiti di illuminazione (come da figura mostrata nella successiva slide).



# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Nella Sezione 465, scritta volgendo l'attenzione in particolar modo al problema degli incendi, vi è un Commento che indica quali possono essere questi ambienti.

**465.1 Esempi di impianti in cui sono usati dispositivi per il comando di emergenza (diversi da quelli per l'arresto di emergenza di cui in 464.5) sono:**

- sistemi di pompaggio di liquidi infiammabili;
- sistemi di ventilazione;
- grandi calcolatori;
- lampade a scarica alimentate ad alta tensione;
- alcuni grandi edifici, come per es. i magazzini di vendita;
- laboratori per prove e ricerche elettriche;
- grandi cucine;
- centrali termiche;
- laboratori didattici.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Parte 5: Scelta e installazione dei componenti elettrici

### TIPOLOGIA DI AMBIENTE - AMBIENTI ORDINARI

#### Art. 527.1.3

I cavi che soddisfano almeno i requisiti della classe  $E_{ca}$  come definiti nella Norma EN 13501-6 e i prodotti classificati come non propaganti la fiamma secondo l'articolo 527.1.5 possono essere installati senza particolari precauzioni.

NOTA Nelle installazioni in cui è stato identificato un particolare rischio di incendio potrebbero essere necessari cavi conformi alla classe  $C_{ca}-s1, d2, a1$  o  $B2_{ca}-s1, d2, a1$  come definito dalla Norma EN 13501-6.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## TIPOLOGIA DI AMBIENTE - AMBIENTI ORDINARI

### Art. 527.1.4

I cavi non conformi ai requisiti della Norma CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35/1-2) o della classe  $E_{ca}$  devono, se utilizzati, essere limitati a brevi lunghezze per il collegamento di apparecchi a sistemi di cablaggio permanenti e non devono, in ogni caso, passare da un compartimento separato dal fuoco a un altro.

*Nota: non è necessario prendere precauzioni particolari per le condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili.*

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Capitolo 537 Dispositivi di sezionamento e di comando

La sezione 537 riguarda le prescrizioni generali relative al sezionamento ed al comando, insieme a quelle per la scelta e l'installazione dei dispositivi previsti per soddisfare tali funzioni.

Quando un impianto o un componente dell'apparecchiatura o un involucro contengono parti attive collegate a più di una alimentazione, dovrebbe essere prevista un'avvertenza indelebile, posta in una posizione tale per cui tutte le persone, prima di accedere alle parti attive, siano avvertite della necessità di sezionare dette parti dalle diverse alimentazioni, a meno che non sia previsto un interblocco tale da assicurare che tutti i circuiti interessati siano sezionati.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 537.2 Dispositivi di sezionamento

I dispositivi di sezionamento devono essere dispositivi tali per cui la funzione di sezionamento sia stata esplicitamente riconosciuta dalla corrispondente Norma di prodotto.

I dispositivi di sezionamento devono interrompere in modo efficace tutti i conduttori attivi di alimentazione dal relativo circuito.

I dispositivi a semiconduttori non devono essere utilizzati come dispositivi di sezionamento.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Art. 537.2.4 I dispositivi di sezionamento devono essere scelti e/o installati in modo da impedire la loro chiusura involontaria o accidentale (si veda 462.3 della Parte 4).

Si devono prendere provvedimenti per evitare aperture accidentali e non autorizzate di dispositivi di sezionamento non previsti per effettuare manovre sotto carico.

Ciò può essere ottenuto ponendo i dispositivi in un luogo od in un involucro chiudibili a chiave o con un lucchetto. In alternativa, il dispositivo di sezionamento può essere interbloccato con un interruttore di manovra.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 537.3 Dispositivi di manovra

I dispositivi di manovra e di comando funzionale devono essere scelti conformemente a quanto indicato nell'Allegato A.

I dispositivi di comando funzionale devono essere adatti a sopportare le condizioni più severe in cui essi possono essere chiamati a funzionare.

I dispositivi di comando funzionale possono controllare la corrente senza necessariamente aprire i poli corrispondenti.

NOTA 1 I dispositivi di comando a semiconduttori sono esempi di dispositivi in grado di interrompere la corrente nel circuito senza necessariamente aprire i poli corrispondenti.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 537.3.3 Dispositivi per l'interruzione di emergenza

L'interruzione di emergenza è una manovra di emergenza prevista per interrompere l'alimentazione dell'energia elettrica all'intero impianto o ad una sua parte, che sono esposti ad un rischio di folgorazione o ad un altro rischio di natura elettrica.

I dispositivi di comando e di arresto di emergenza devono essere in grado di interrompere la corrente di pieno carico della parte corrispondente dell'impianto, tenendo conto, nel caso di motori, della corrente dei motori a rotore bloccato, se necessario in relazione al tipo di servizio.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Art. 537.3.3.3 Il comando di emergenza può essere realizzato con:

- un dispositivo di comando in grado di interrompere direttamente l'alimentazione; oppure
- una combinazione di apparecchi manovrabili con un'unica azione per interrompere l'alimentazione.

Le prese a spina non devono essere utilizzate per assicurare il comando di emergenza.

Per l'arresto di emergenza, può essere necessario non interrompere l'alimentazione, per es. per la frenatura delle parti in movimento.

NOTA Il comando e l'arresto di emergenza possono essere ottenuti, per es., mediante:

- interruttori di manovra sul circuito principale;
- pulsanti e simili apparecchi sul circuito di comando.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Allegato A Dispositivi di sezionamento e di comando

Dispositivo	Norma	Idoneo al		
		Sezionamento	Interruzione e comando funzionali	Interruzione di emergenza
Interruttori di manovra-sezionatori	EN 60947-3 <sup>a</sup>	Si	Si	Si
	EN 62626-1 <sup>a</sup>	Si	Si	Si
	EN 60669-2-4	Si	Si	Si
	EN 60669-2-6	Si	No	Si
Sezionatori	EN 60669-2-4 <sup>b</sup>	Si	No	No
	EN 60947-3 <sup>b</sup>	Si	No	No
Interruttori di manovra	EN 60669-1	No	Si	No
	EN 60669-2-1	No	Si	No
	EN 60669-2-2	No	Si	No
	EN 60669-2-3	No	Si	No
	EN 60669-2-5	No	Si	No
	EN 60947-3 <sup>c</sup>	No	Si	No
	EN 60947-5-1	No	Si	No
Contatori	EN 60947-4-1	No	Si	No
	EN 61095	No	Si	No
Avviatori (Starter)	EN 60947-4-1	Si <sup>d</sup>	Si	Si
	EN 60947-4-2	No	Si	No
	EN 60947-4-3	No	Si	No

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Dispositivo	Norma	Idoneo al		
		Sezionamento	Interruzione e comando funzionali	Interruzione di emergenza
Interruttori automatici	EN 60898-1	Si	Si <sup>d</sup>	Si
	EN 60898-2	Si	Si <sup>d</sup>	Si
	EN 60947-2	Si <sup>b</sup>	Si <sup>d</sup>	Si <sup>b</sup>
Dispositivi a corrente differenziale (RCD)	EN 60947-2	Si <sup>b</sup>	Si <sup>d</sup>	Si <sup>b</sup>
	EN 61008-2-1	Si	Si <sup>d</sup>	Si
	EN 61009-2-1	Si	Si <sup>d</sup>	Si
	EN 62423	Si	Si <sup>d</sup>	Si
Dispositivi di rilevazione di guasti da arco	EN 62606	Si	No	Si
Spine e prese	EN 60309 (serie)	Si	Si <sup>e</sup>	No
	CEI 23-50	Si	Si <sup>e</sup>	No
Dispositivi per il collegamento di apparecchi di illuminazione	EN 61995 (serie)	Yes <sup>f</sup>	No	No
Commutatori di rete	EN 60947-6-1	Yes <sup>b</sup>	Yes	Yes <sup>b</sup>
Apparecchi integrati di manovra e protezione (ACP)	EN 60947-6-2	Si <sup>b</sup>	Si	Si <sup>b</sup>

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Dispositivo	Norma Sezionamento	Idoneo al		
		Sezionamento e comando funzionali	Spegnimento di emergenza	
Fusibili	EN 60269 (serie)	Si <sup>a</sup>	No	No
Unità combinate con fusibili	EN 60947-3	Si <sup>b</sup>	Si <sup>a</sup>	Si <sup>a,b</sup>
Morsetti componibili selezionabili di prova	EN 60947-7-1	Si	No	No
Connettori <sup>h</sup>	EN 61984	Si <sup>i</sup>	No	No
Si	Funzione implementata.			
No	Funzione non implementata.			
<p><sup>a</sup> Quando marcato con il simbolo  o con una combinazione di altri simboli indicati nella EN 60947-3 o nella EN 626261.</p> <p><sup>b</sup> Funzione fornita solo se il dispositivo è idoneo al sezionamento ed è marcato con il simbolo che indica tale funzione (si veda il simbolo 6169-1  della IEC 60417).</p> <p><sup>c</sup> Quando marcato con il simbolo  o con una combinazione di altri simboli indicati nella EN 60947-3.</p> <p><sup>d</sup> Il dispositivo non è consigliato per l'uso in caso di manovre funzionali frequenti.</p> <p><sup>e</sup> Per la manovra funzionale possono essere utilizzati solo spine e prese in corrente alternata, con caratteristiche nominali non superiori a 16 A.</p> <p><sup>f</sup> Questo dispositivo è idoneo per il sezionamento sotto carico.</p> <p><sup>g</sup> Se indicato dal costruttore.</p> <p><sup>h</sup> I collegamenti ed i terminali del cablaggio possono fornire la funzione di sezionamento, secondo quanto indicato nella documentazione fornita dal costruttore/progettista.</p> <p><sup>i</sup> È previsto che solo un connettore con potere di interruzione (CPI) sia previsto per essere accoppiato e disaccoppiato quando sotto tensione o sotto carico. Si veda quanto in 3.8 della EN 61984:2009.</p>				

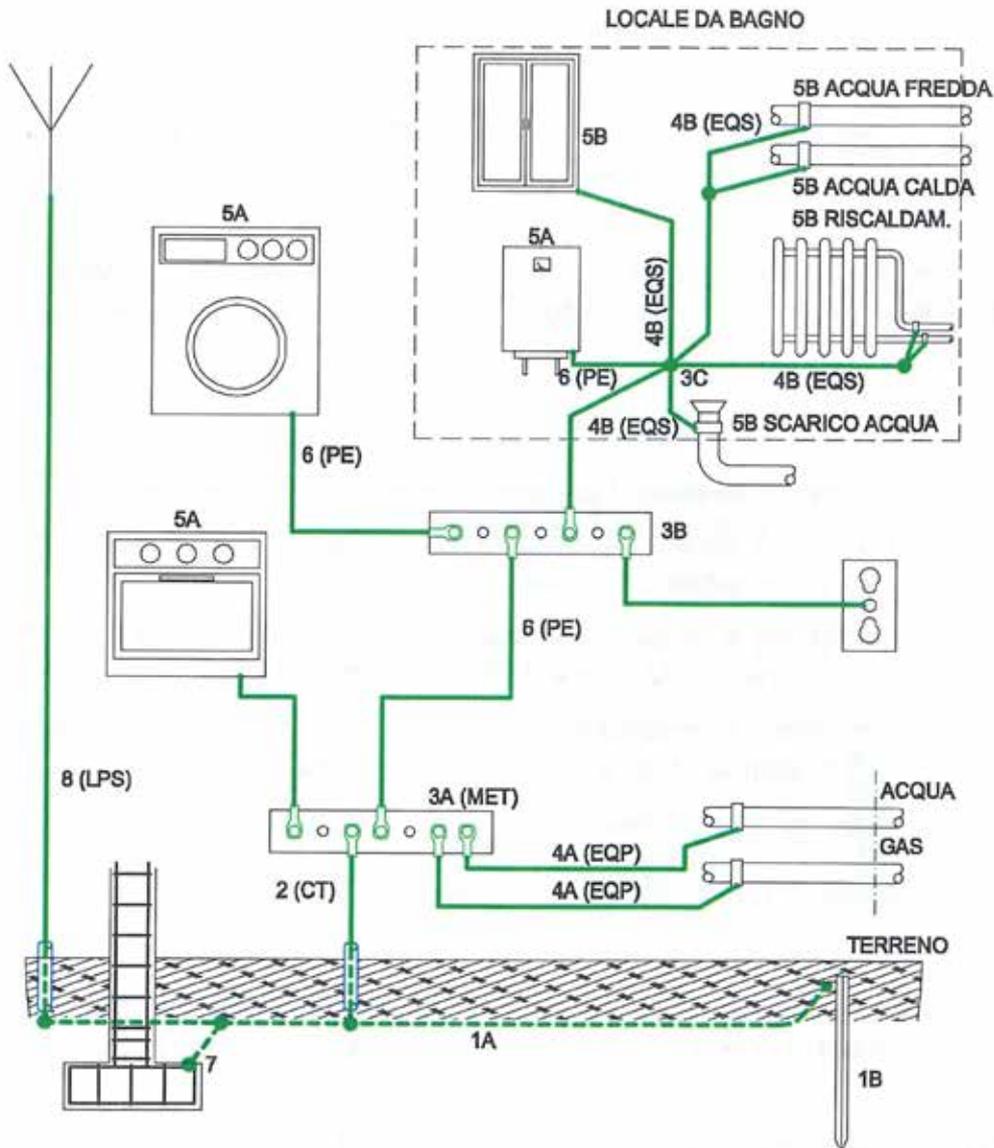
# **NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE**

## **Capitolo 54 Messa a terra e conduttori di protezione**

Il Capitolo 54 fornisce le prescrizioni relative alla messa a terra e ai conduttori di protezione.

Nell'Allegato 54A è stato sostituito lo schema di massima che mostrava un esempio di collegamento di un impianto di terra con un nuovo schema. Quest'ultimo è stato preso dalla Guida CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE



## LEGENDA

- 1A - Dispensore orizzontale (intenzionale)
- 1B - Dispensore verticale (intenzionale)
- 2 - Conduttore di terra CT (in tubazione protettiva)
- 3A - Collettore (o nodo) principale di terra MET
- 3B - Nodo di terra
- 3C - Nodo equipotenziale
- 4A - Collegamento equipotenziale principale EQP
- 4B - Collegamento equipotenziale supplementare EQS
- 5A - Massa
- 5B - Massa estranea se < 1.0 kΩ
- 6 - Conduttore di protezione PE
- 7 - Collegamento ai ferri dell'armatura del calcestruzzo armato (dispensore di fatto)
- 8 - LPS Sistema di protezione contro il pericolo di fulminazione diretta (quando presente)

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Art. 560.5.1 I servizi di sicurezza devono funzionare per tutto il tempo necessario, anche in caso di un guasto dell'alimentazione principale o locale, ed in condizioni di incendio. Per soddisfare questi requisiti, sono necessari sorgenti, apparecchiature, circuiti e cablaggi specifici.

Art. 560.5.2 I servizi di sicurezza che devono funzionare in condizioni di incendio, devono rispettare le seguenti condizioni aggiuntive:

- devono essere previste una o più sorgenti di energia elettrica per i servizi di sicurezza per mantenere l'alimentazione per un periodo adeguato con una protezione antincendio che assicuri il loro ordinario funzionamento in presenza di un incendio per una durata adeguata.

NOTA Le sorgenti elettriche per i servizi di sicurezza, normalmente, integrano le normali sorgenti di alimentazione, per esempio la rete di alimentazione pubblica.

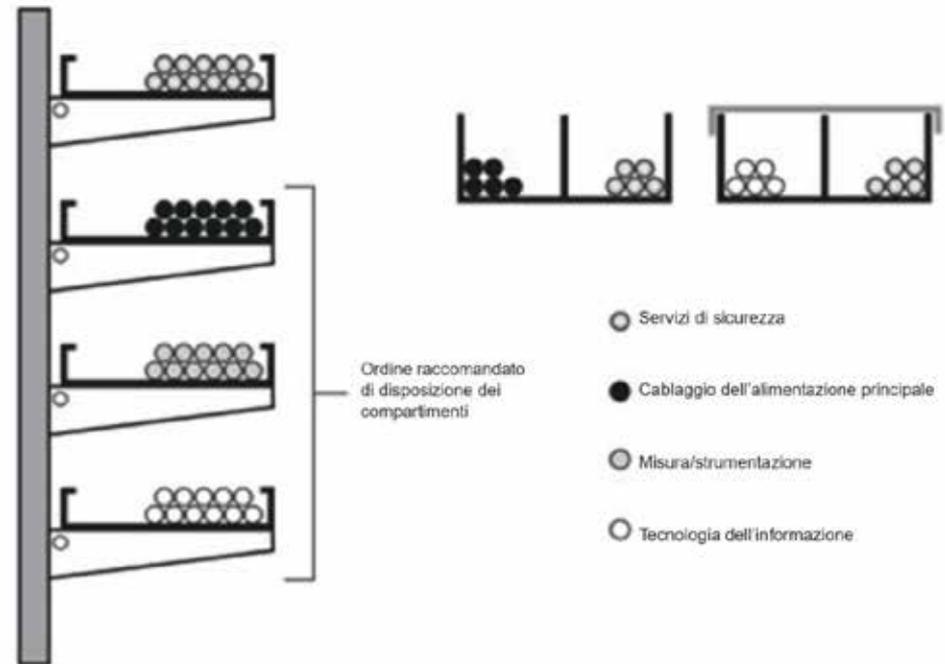
# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Art. 560.6.1 Per i servizi di sicurezza sono ammesse le seguenti sorgenti:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;
- linea di alimentazione di rete effettivamente indipendente da quella ordinaria.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

L'allegato E precisa che i servizi di sicurezza dovrebbero essere separati dagli altri servizi ed essere installati in modo tale da non risentire di eventuali guasti che si verificano nei servizi non di sicurezza, ed essere in grado di contenere gli effetti di un incendio e propone un esempio di cavi installati per i servizi di sicurezza



NOTA Le passerelle portacavi sono numerate dall'alto verso il basso, partendo da 1.

Passerella 1 = Servizi di sicurezza

Passerella 2 = Cablaggio dell'alimentazione principale

Passerella 3 = Misura/strumentazione

Passerella 4 = Tecnologia dell'informazione

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Parte 6: Verifiche

Art. 6.4.2.3 L'esame a vista deve riguardare almeno le seguenti condizioni, per quanto applicabili:

- a) metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti (Capitolo 41);
- b) presenza di sigillature e/o sbarramenti tagliafiamma o di altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici (Capitolo 42, Sezione 527 e Sezione 751);
- c) scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione (Sezioni 523 e 525);
- d) scelta, taratura, selettività e coordinamento dei dispositivi di protezione e di controllo (Capitolo 43, Capitolo 53, Sezioni 531, 532, 533, 535, 538, Capitolo 57 e Sezione 481);
- e) scelta, posizione ed installazione di idonei dispositivi di protezione contro le sovratensioni (SPD) dove specificato (Capitolo 44 e Sezione 534);
- f) scelta, posizione ed installazione dei dispositivi di sezionamento e di comando (Sezione 537);
- g) scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei, con riferimento alle influenze esterne ed alle sollecitazioni meccaniche (Allegato 51A e Sezione 522);

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

- h) identificazione dei conduttori di neutro e di protezione (art. 514.3);
- i) presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe (Capitolo 41, Allegato A e art. 514.5);
- j) identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Sezione 514);
- k) idoneità delle terminazioni e delle connessioni dei cavi e dei conduttori (Sezione 526);
- l) scelta e installazione dei componenti l'impianto di terra (Capitolo 54);
- m) agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi, di identificazione e di manutenzione (Sezioni 513, 514 e 529);
- n) misure di protezione contro disturbi elettromagnetici (Sezione 444);
- o) collegamento delle masse all'impianto di terra (art. 411.3.1.1);
- p) scelta e messa in opera del sistema di cablaggio (Sezioni 521 e 522).

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Art. 6.4.3.7.1 Verifica dell'efficacia delle misure di protezione

### B) Per i sistemi TT

La rispondenza alle prescrizioni di 411.5 della presente Norma deve essere verificata mediante:

- 1) la misura della resistenza  $R_E$  del dispersore, al quale sono collegate le masse (vedi 6.4.3.7.2).

Se la misura della resistenza  $R_E$  non è praticabile, può essere utilizzato il valore misurato dell'impedenza dell'anello di guasto.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

- 2) la verifica della caratteristica e/o dell'efficienza del dispositivo differenziale. Questa verifica deve essere fatta, mediante esame a vista e prove.

L'efficienza della interruzione automatica della alimentazione mediante dispositivi di protezione a corrente differenziale deve essere verificata mediante un'apparecchiatura di prova adeguata, conforme alla Norma CEI EN 61557-6, che confermi che sono state soddisfatte le corrispondenti prescrizioni indicate nel Capitolo 41 della presente Norma, tenendo conto delle caratteristiche di funzionamento del dispositivo. L'efficacia della misura di protezione viene verificata se il dispositivo interviene con una corrente di guasto di valore inferiore o uguale alla corrente differenziale nominale di intervento  $I_{\Delta n}$ .

Quando l'efficacia della misura di protezione sia stata confermata in un punto situato a valle del dispositivo di protezione differenziale, la protezione dell'impianto a valle di questo punto può essere accertata mediante prove di continuità dei conduttori di protezione.

NOTA Il rispetto della relazione 411.5.3 garantisce la protezione dai contatti indiretti. Ciò avviene anche se il circuito non viene aperto perché la tensione di contatto a vuoto sulle masse è inferiore alla  $U_L$ .

# **NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE**

## **Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari**

Nella Parte 7 della Norma CEI 64-8 “Ambienti ed applicazioni particolari”, vengono indicate le prescrizioni particolari e/o aggiuntive alle quali devono rispondere gli impianti elettrici realizzati negli ambienti e per le applicazioni particolari elencate nell’indice di tale Parte. Trattasi di prescrizioni che possono integrare, modificare o annullare il contenuto degli articoli presenti nelle altre precedenti sei Parti della Norma, relativamente a quel determinato ambiente o applicazione.

# **NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE**

Nella Parte 7 sono state introdotte 3 nuove Sezioni e ora si compone di ben 24 Sezioni, come riportato nella tabella che segue.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

SEZIONE	
701	Locali contenenti bagni o docce
702	Piscine e fontane
703	Locali e cabine contenenti riscaldatori per sauna
704	Cantieri di costruzione e di demolizione
705	Strutture adibite ad uso agricolo o zootecnico
706	Luoghi conduttori ristretti
708	Aree di campeggio per caravan e ambienti simili
709	Porti, darsene e ambienti simili
710	Locali medici
711	Fiere, Mostre e Stand
712	Sistemi fotovoltaici (Generatore FV)
<b>713</b>	<b>Elementi di arredo</b>
714	Impianti di illuminazione situati all'esterno

SEZIONE	
715	Impianti di illuminazione a bassissima tensione
717	Unità mobili o trasportabili
718	Edifici aperti al pubblico
721	Impianti elettrici in caravan e camper
722	Alimentazione dei veicoli elettrici
729	Passaggi di servizio o di manutenzione
<b>730</b>	<b>Unità di alimentazione terrestre per imbarcazioni di navigazione interna</b>
<b>740</b>	<b>Impianti elettrici temporanei per strutture, dispositivi per l'intrattenimento e stand in fiere, parchi di divertimento e circhi</b>
751	Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio
752	Impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento
753	Sistemi di riscaldamento per pavimento e soffitto

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

**Sezione 704** Cantieri di costruzione e di demolizione. La protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione prevedeva nelle precedenti edizioni della Norma che la tensione di contatto limite convenzionale  $U_L$  doveva essere limitata a 25 V in c.a., valore efficace, o 60 V in c.c.

La nuova edizione, all'art. 704.410.3.101, prescrive: **I circuiti che alimentano prese con corrente nominale fino a 32 A inclusi e gli altri circuiti che alimentano apparecchiature elettriche mobili con corrente nominale fino a 32 A inclusi devono essere protetti mediante interruzione automatica dell'alimentazione con dispositivi differenziali aventi corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA (vedi Capitolo 41, art.415.1.1), o...**

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 706 Luoghi conduttori ristretti

Per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti e indiretti delle sole apparecchiature mobili è stato aggiunto l'articolo 706.410.3.3:

**Per l'alimentazione di apparecchiature mobili si deve applicare una delle seguenti misure di protezione:**

- SELV conforme all'articolo 414, o
- separazione elettrica dall'alimentazione di un componente di corrente, utilizzando apparecchiature conformi all'articolo 413,

**NOTA** Un trasformatore di isolamento può avere più avvolgimenti secondari.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Per l'alimentazione di apparecchiature fisse, si deve applicare una delle seguenti misure di protezione:

- interruzione automatica dell'alimentazione conformemente all'articolo 411, insieme ad una protezione aggiuntiva, fornita da un collegamento equipotenziale supplementare conforme a 415.2, oppure
- SELV conforme all'articolo 414, oppure
- PELV conforme all'articolo 414, insieme ad un collegamento equipotenziale tra tutte le masse e le masse estranee ed il collegamento del sistema PELV a terra, oppure
- separazione elettrica dell'alimentazione di un componente di corrente, utilizzando apparecchiature conformi all'articolo 413, oppure
- isolamento doppio o rinforzato conforme all'articolo 412, insieme ad una protezione aggiuntiva, ottenuta mediante l'uso di un dispositivo a corrente differenziale (RCD), con un valore nominale della corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 712 Sistemi fotovoltaici (Generatore FV)

Art. 712.514.101 Ai fini della sicurezza delle persone, devono essere fornite avvertenze che indichino la presenza dell'impianto fotovoltaico, ad esempio indirizzate al personale di manutenzione, agli ispettori, agli operatori della rete di distribuzione pubblica, al servizio di intervento di emergenza.

Deve essere affisso un cartello, come quello mostrato nella figura 1 della successiva slide, posto:

- all'origine dell'impianto elettrico;
- nella posizione in cui sono localizzati i contatori, se sono distanti dall'origine;
- sull'unità di consumo o il quadro di distribuzione a cui è collegata l'alimentazione fornita dal convertitore.

Inoltre, deve essere affisso un ulteriore cartello in alluminio (figura 2 successiva slide) in accordo alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco e a quanto riportato nella Guida CEI 82-25.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 712 Sistemi fotovoltaici (Generatore FV)

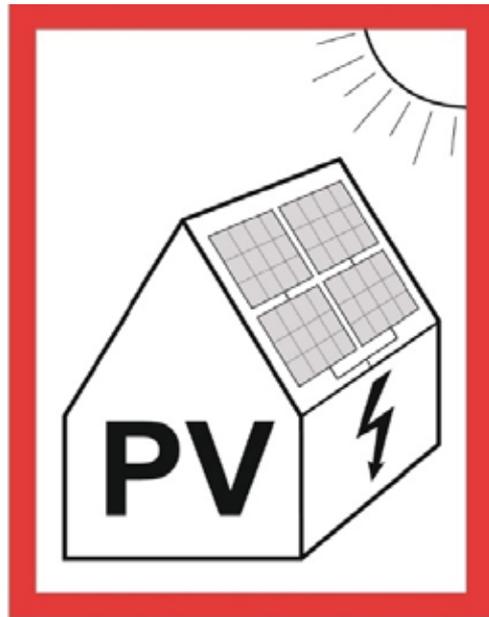


Fig. 1 - Indicazione che segnala la presenza di un impianto fotovoltaico su un edificio



Fig. 2 - Indicazione di pericolo prescritta dai Vigili del Fuoco

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 713 Elementi di arredo



Questa sezione della Norma CEI 64-8/7 si applica alle parti elettriche di elementi di arredo (mobili e simili) che sono collegate all'impianto elettrico. Essa si applica agli impianti realizzati fuori fabbrica, ovvero generalmente nel cantiere dove si sviluppa l'impianto elettrico fisso.

Esempi di elemento di arredo oggetto di questa norma sono: banconi dei bar, arredi di discoteca, sale riunioni uffici e vetrine di negozi.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 722 Alimentazione dei veicoli elettrici

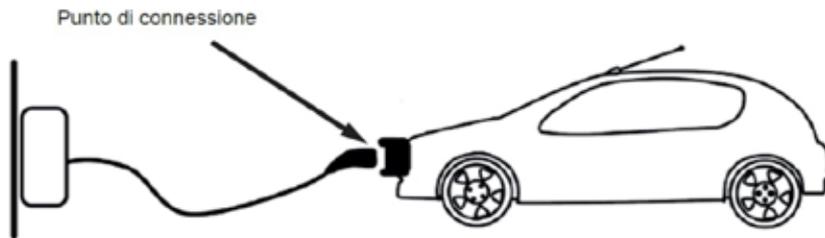
### Art. 722.3.2 Punto di connessione



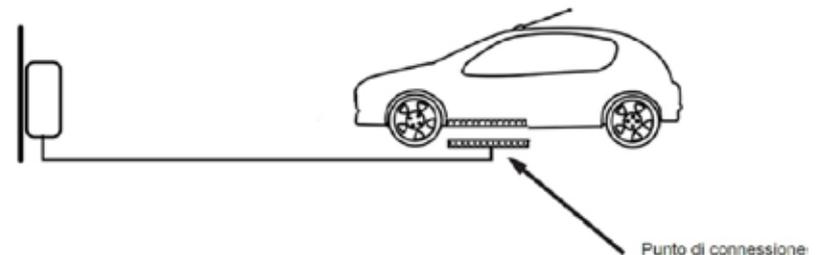
Punto di connessione costituito da una presa fissa che non è parte di un EVSE installato in modo fisso



Punto di connessione costituito da una presa fissa che è parte di un EVSE installato in modo fisso



Punto di connessione costituito da un connettore mobile per il veicolo che è parte di un EVSE installato in modo fisso



Punto di connessione costituito da un dispositivo di trasferimento dell'energia senza fili che è parte di un EVSE installato in modo fisso

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 722 Alimentazione dei veicoli elettrici

### Art. 722.531.3 Interruttori differenziali (RCD)

Art. 722.531.3.101 Gli RCD che proteggono ciascun punto di connessione secondo quanto indicato in 722.411.3.3, devono rispettare almeno i requisiti di un RCD di tipo A e devono avere una corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30 mA.

Quando la stazione di ricarica per EV è equipaggiata con una presa o con un connettore per veicoli, conformi alla CEI EN 62196 (tutte le parti), devono essere previste misure di protezione contro la corrente di guasto in c.c., a meno che queste non siano già fornite dalla stazione di ricarica per EV. Le misure appropriate per ciascun punto di connessione devono essere le seguenti:

- l'utilizzo di un RCD di tipo B; oppure
- l'utilizzo di un RCD di tipo A, insieme a un dispositivo di rilevamento della corrente continua differenziale (RDC-DD) conforme alla CEI IEC 62955; oppure
- l'utilizzo di un RCD di tipo F, insieme a un dispositivo di rilevamento della corrente continua differenziale (RDC-DD) conforme alla CEI IEC 62955.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 730 Unità di alimentazione terrestre per imbarcazioni di navigazione interna

Le prescrizioni particolari specificate nella presente Sezione si applicano alle installazioni a terra specificate per imbarcazioni per la navigazione interna, a scopi commerciali e amministrativi, attraccati in porti e/o ormeggi.



# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

Sezione 740 Impianti elettrici temporanei per l'alimentazione di strutture, dispositivi per l'intrattenimento e stand in fiere, parchi di divertimento e circhi

## Art. 740.1.1 Campo di Applicazione

Questa sezione specifica le prescrizioni minime per la progettazione, l'installazione e il funzionamento sicuri dei circuiti di alimentazione mobili dei dispositivi di intrattenimento (attrazioni) e strutture mobili, installate temporaneamente o permanentemente, che incorporano componenti elettrici. Le attrazioni e le strutture sono destinate a essere installate ripetutamente, senza perdita di sicurezza, temporaneamente o permanentemente, in aree fieristiche, parchi di divertimento, circhi o qualsiasi altro luogo.

NOTA L'impianto elettrico fisso è escluso dall'ambito di applicazione.

L'obiettivo di Sezione è quello di definire le prescrizioni per gli impianti elettrici di tali strutture e attrazioni, per entrambe come parti integranti o costituenti l'intera attrazione.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Sezione 751 Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio

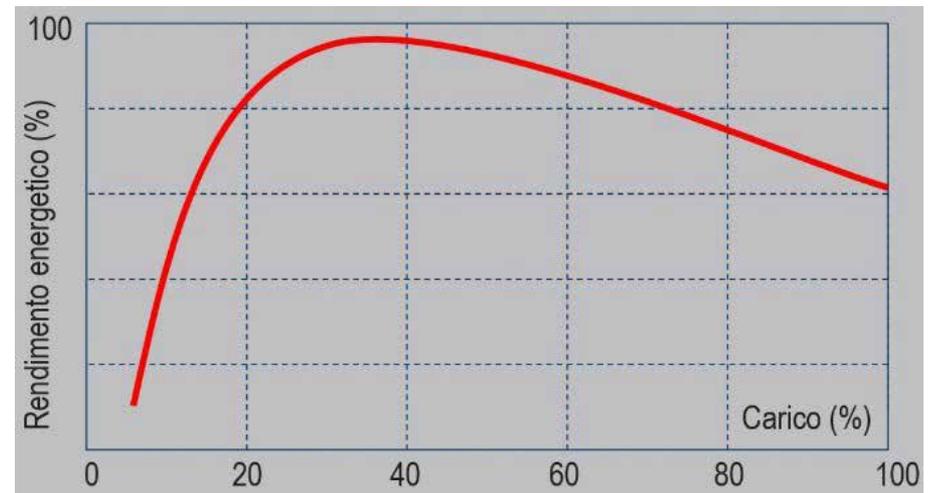
Art. 751.04.1.1 Nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio possono essere impiegati tutti i sistemi di distribuzione disciplinati alla Sezione 312 con le seguenti limitazioni:

- Non è ammesso l'utilizzo di sistemi TN-C, a meno che la separazione del neutro dal conduttore di protezione non avvenga a monte del fabbricato alimentato o attraversato.
- È consentito il transito di sistemi TN-C solo se:
  - le condutture impiegate sono quelle di cui all'Articolo 751.04.2.7 e:
  - venga installato un dispositivo di sezionamento del conduttore PEN azionabile solo mediante comando sotto chiave, accessibile al personale di soccorso la cui apertura avvenga non prima del sezionamento di tutto l'impianto a valle sotteso.
- Per evitare l'apertura automatica dei circuiti al verificarsi del primo guasto a terra è possibile impiegare il sistema di distribuzione IT purché la segnalazione di guasto rilevata dal dispositivo di controllo dell'isolamento (IMD), dimensionato secondo le indicazioni di cui all'art.538.1.3, sia rinviata a un posto permanentemente presidiato con personale istruito sulla procedura da adottare.

# NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE

## Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici

È stato inserito un Commento nell'Allegato B all'art. B.3.2.4.4 relativo alle perdite di un trasformatore in funzione del carico; all'interno del Commento vi è un grafico che mostra per le serie normalizzate dei trasformatori quando si manifesta il massimo rendimento, ovvero quando il carico è compreso tra il 30% e il 40% circa della potenza nominale del trasformatore.



Perdite e rendimento nei trasformatori

# **NORMA CEI 64-8: NOVITÀ DELLA IX EDIZIONE**

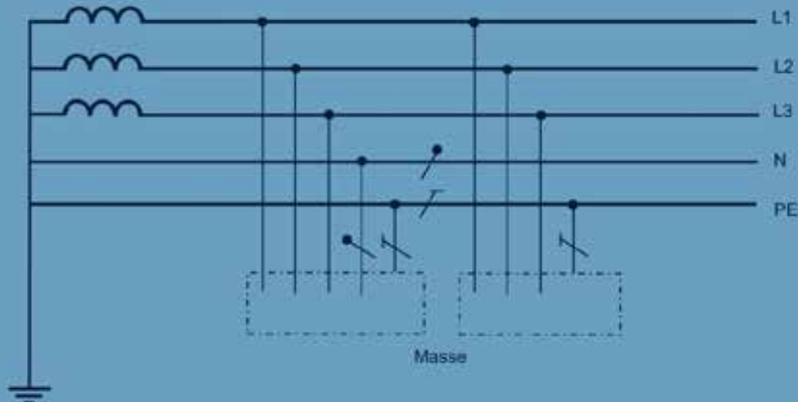
## **Parte 8-2: Impianti elettrici a bassa tensione di utenti attivi (prosumer)**

Non è stata apportata alcuna variazione rispetto alla precedente edizione.



## LA "CEI 64-8" Novità e corretta applicazione della IX Edizione

*Antonio Porro*



Per chi desidera  
approfondire

Grazie dell'attenzione

ing. Antonio Porro