



Con il contributo incondizionato di



CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI **INGEGNERI**

WEBINAR CEI – CNI

L'EVOLUZIONE NORMATIVA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI: LA NUOVA NORMA CEI 64-8

23.05.2025

14:30 ÷ 17:00

DIRETTA STREAMING



Summary



Timeline della Normativa CEI 64-8



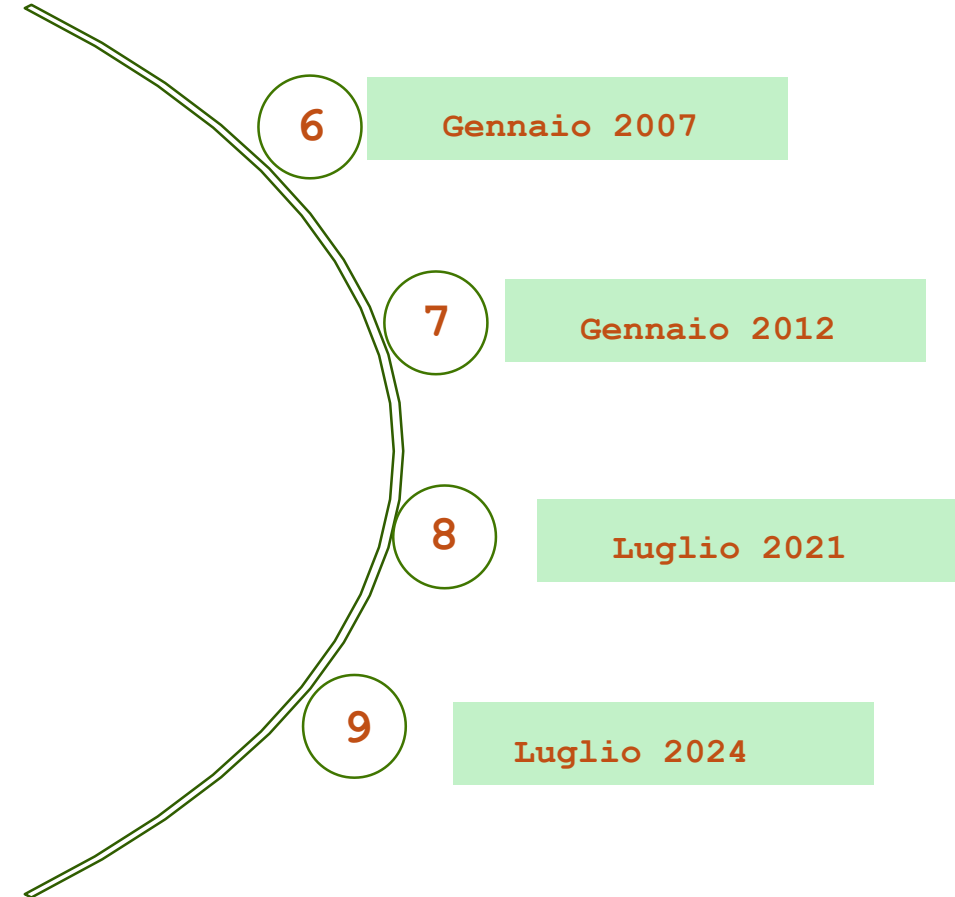
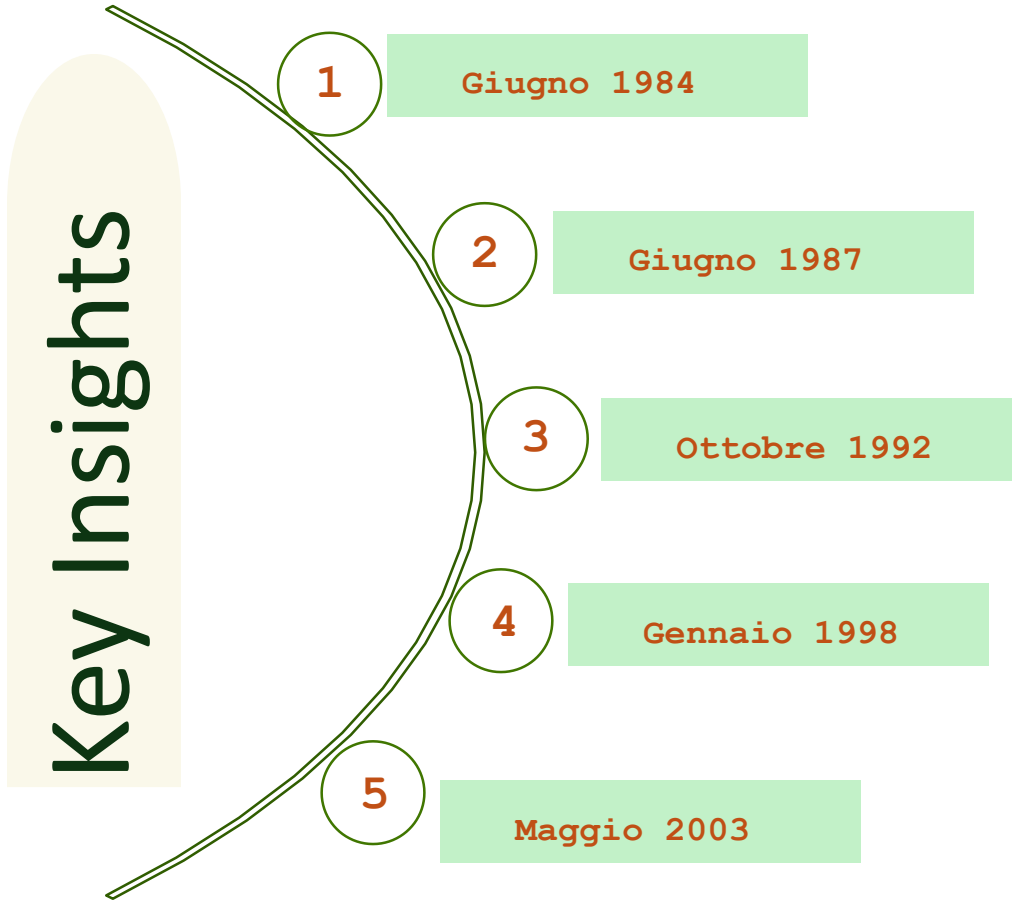
Le parti della Norma CEI 64-8

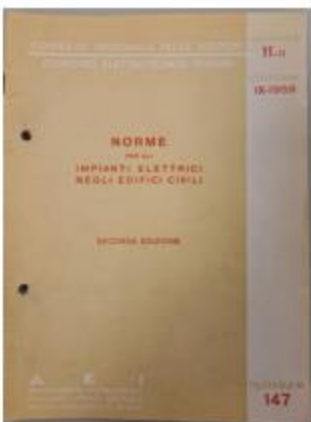


Architettura della Norma



Timeline Normativo e Legislativo





Ma prima ? : CEI 11-11 Impianti elettrici negli edifici civili 1959 (II ed.)

TIMELINE DELLA NORMA CEI 64-8

Tutte le Edizioni



I
1984

II
1987

III
1992

IV
1998

V
2003

VI
2007

VII
2012

VIII
2021

IX
2024

Norma CEI 64-8

Struttura 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: efficienza energetica e impianti di utenti attivi (PROSUMER)

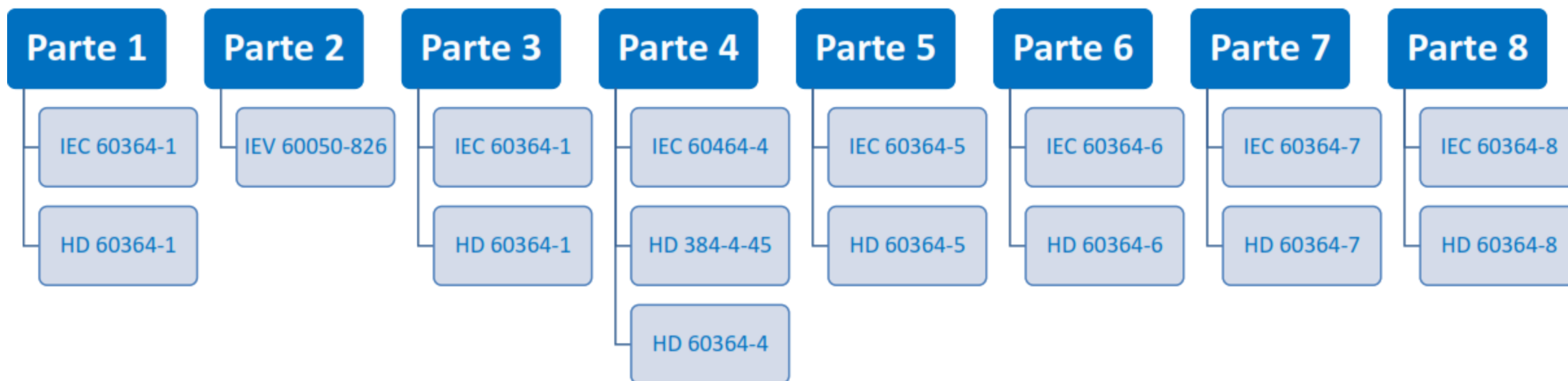
TIMELINE DELLA NORMA CEI 64-8

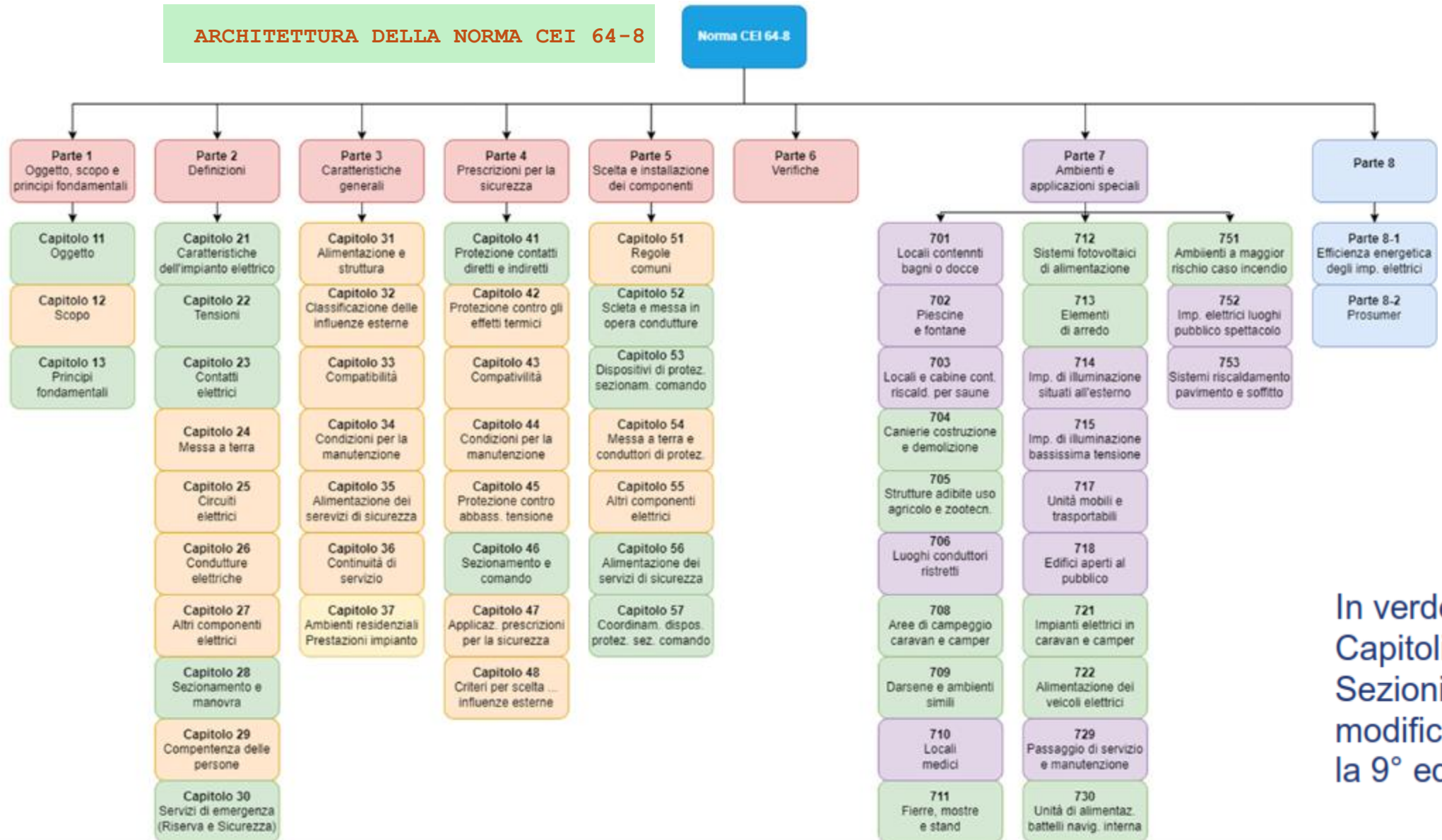


Norma CEI 64-8

Normativa di riferimento

TIMELINE DELLA NORMA CEI 64-8

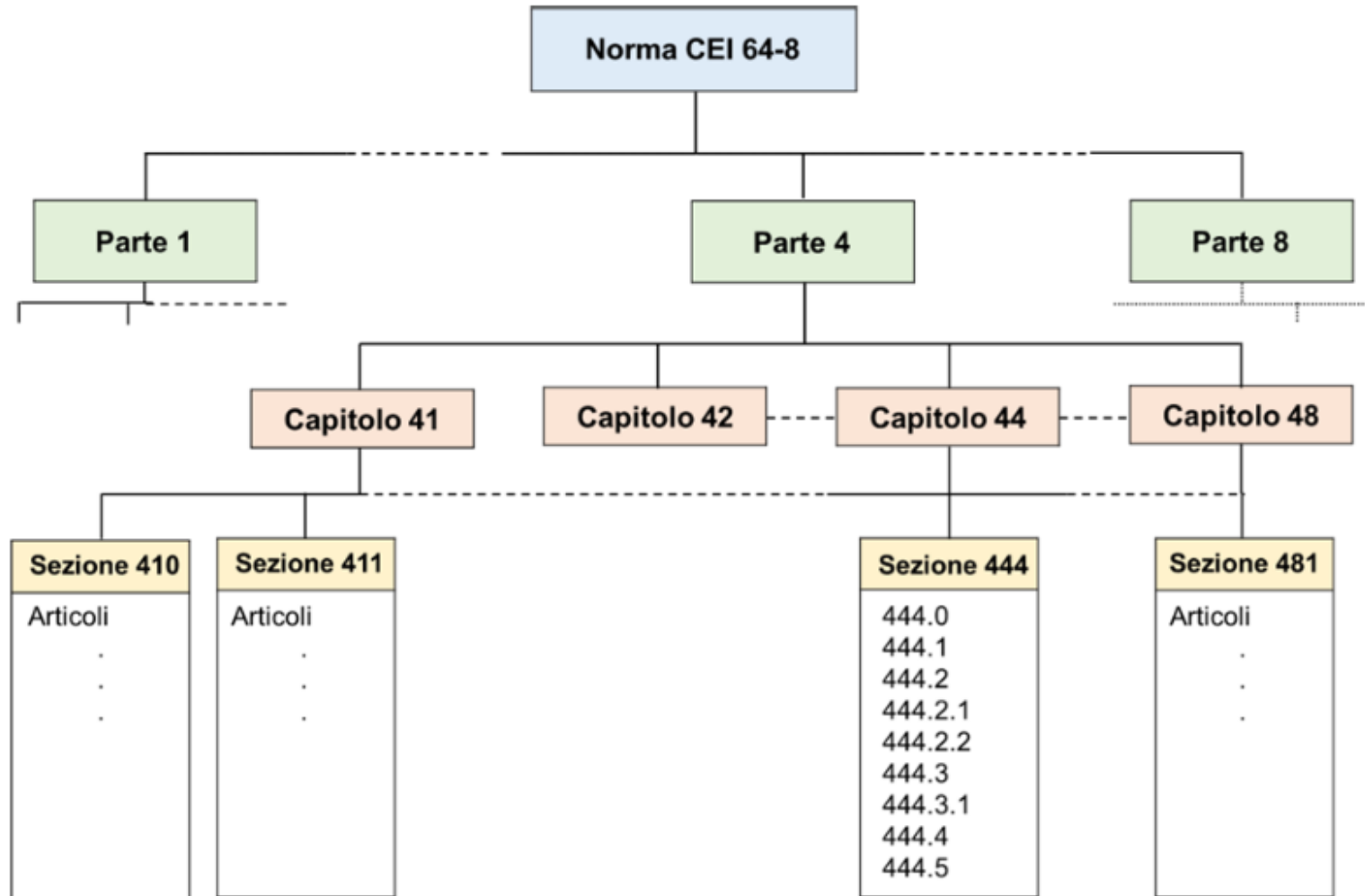




In verde
Capitoli e
Sezioni
modificati con
la 9° edizione

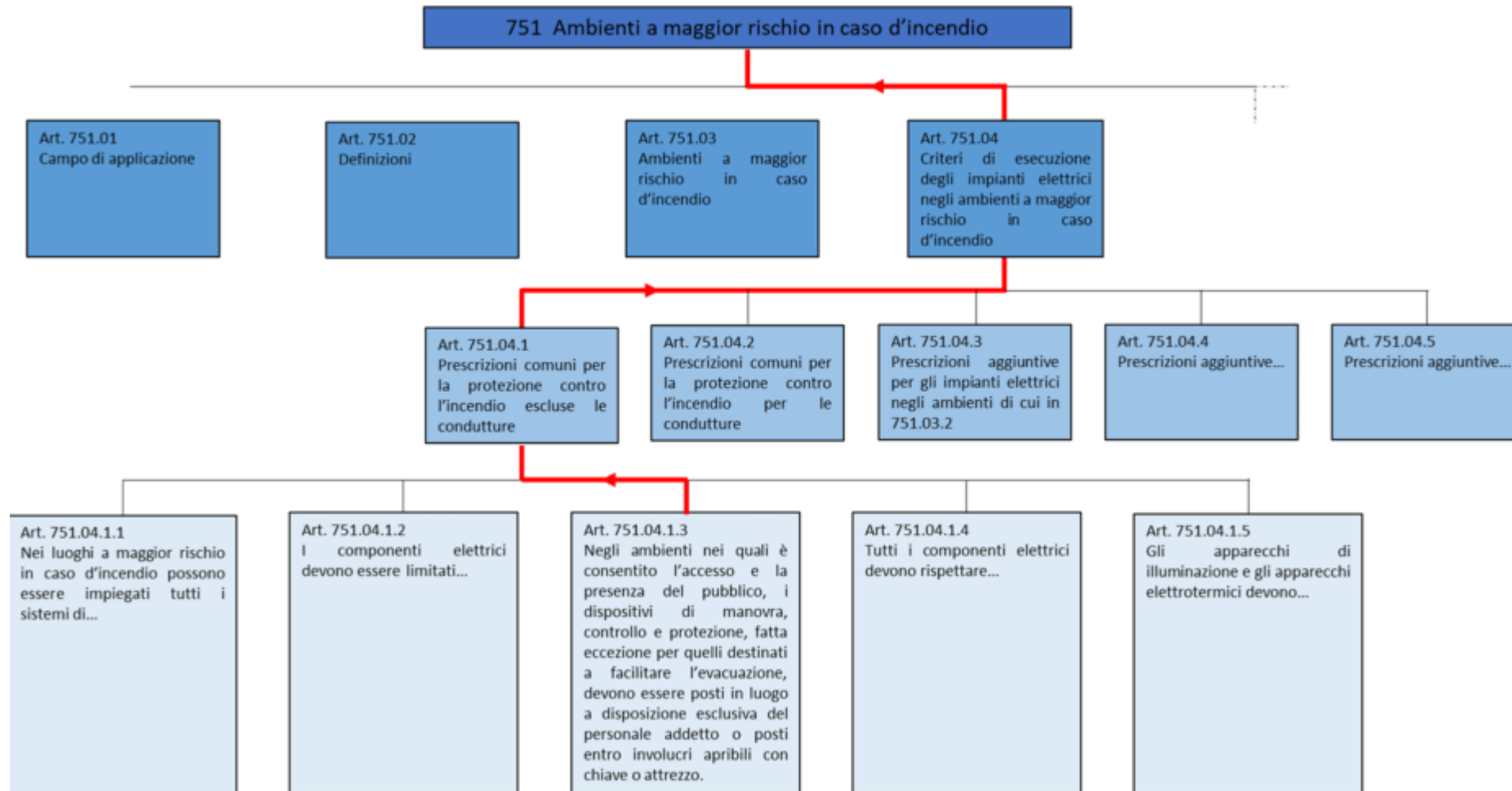


Architettura della Norma CEI 64-8





Architettura della Norma CEI 64-8





Timeline normativo-legislativo

Vedi Premessa Generale (informazioni importanti e avvertenze)

LEGGI E DECRETI :

Legge 1 Marzo 1968, n° 186

Decreto Ministeriale 22/01/2008 n.37 (impianti negli edifici)

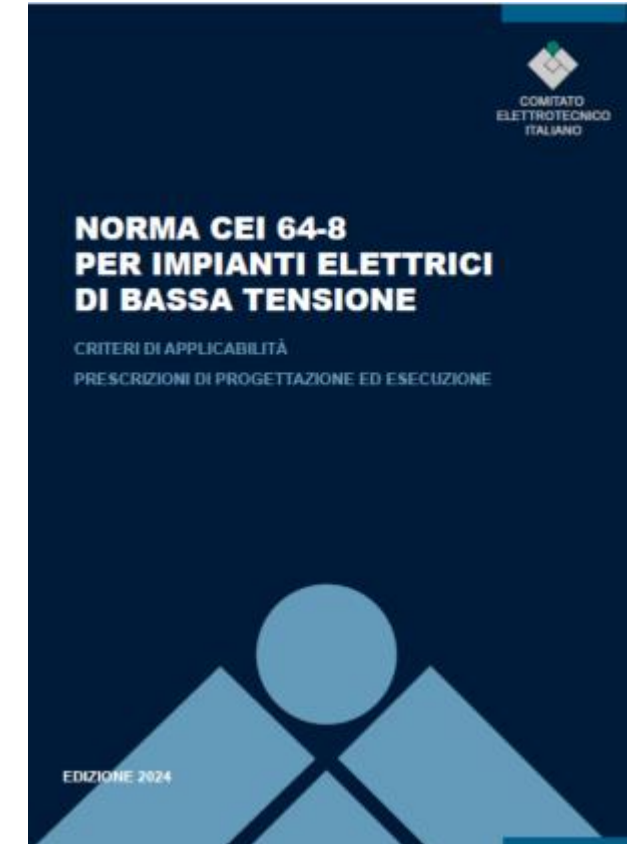
Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81 (luoghi di lavoro)

Decreto del Presidente della Repubblica 22 Ottobre 2001, n.462

Codice di prevenzione incendi - Allegato I del DM 3 agosto 2015 e s.m.i

NOTE INFORMATIVE

Importanza delle Norme CEI per i principali riferimenti legislativi



Summary part



Energy Intensity



Survey consume energetici



Framework tecnologico dei consumi



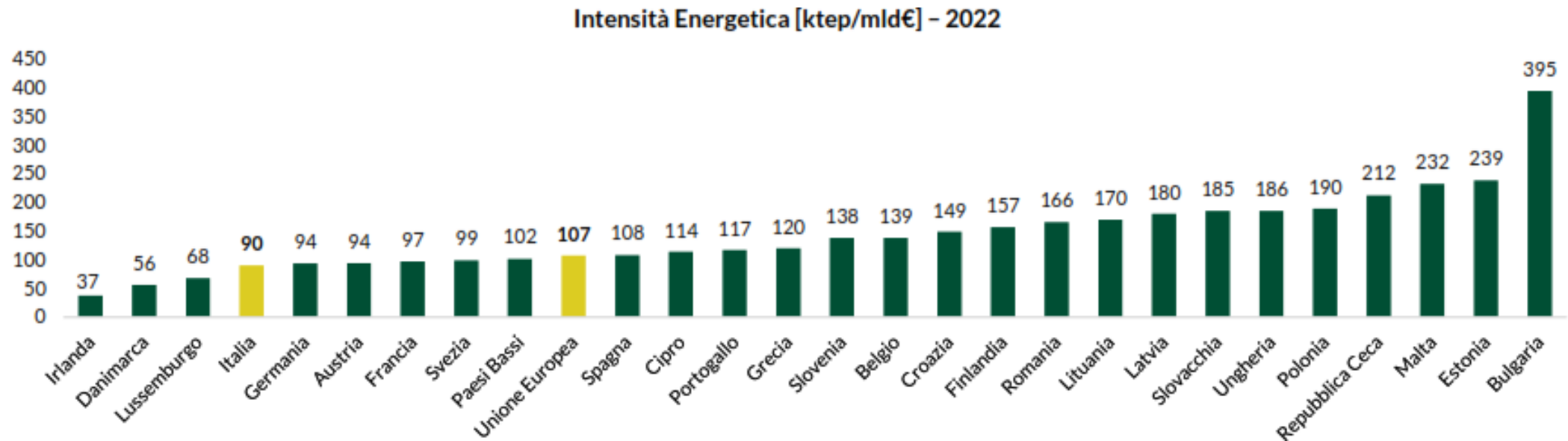
Analisi del mercato – prospettive 2030



Energy Intensity Index

L'Energy Intensity Index (EEI) = consumo lordo di energia / PIL
è uno degli indicatori utilizzati per valutare l'efficienza
energetica a livello nazionale

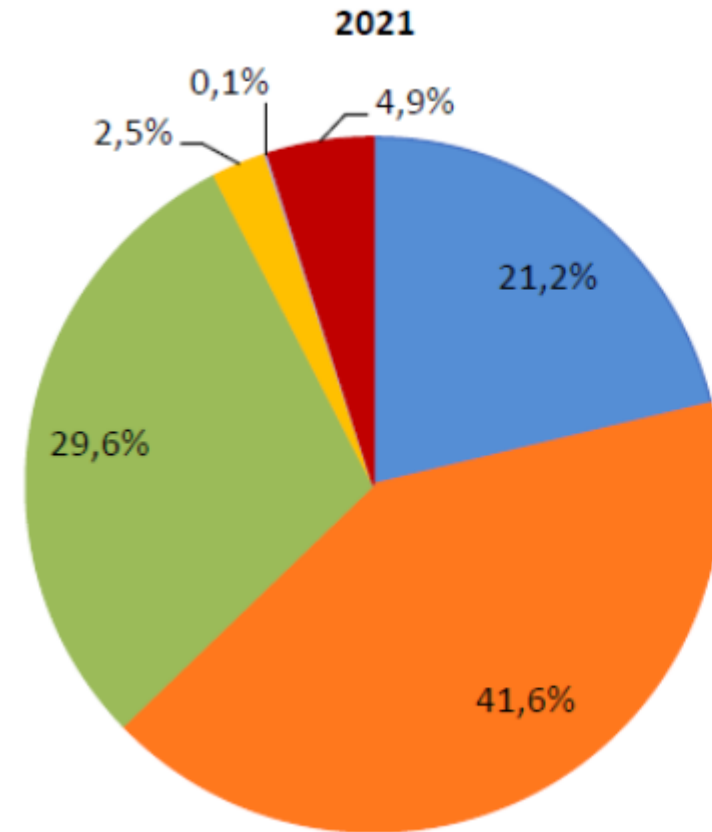
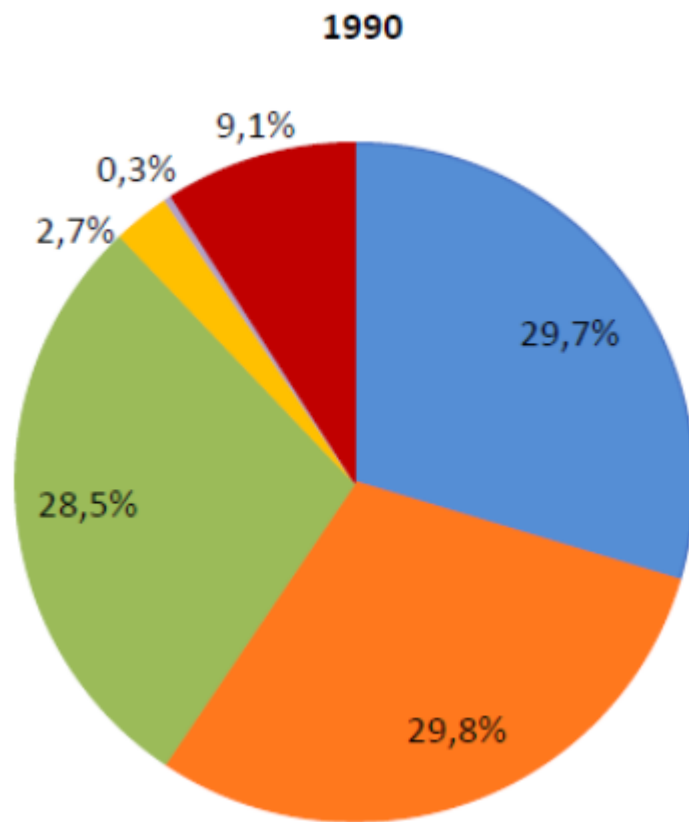
l'Italia si posiziona al quarto posto, presentando un valore
migliore della media europea



Fonte: Energy Intensity Eurostat



Survey consumi energetici



- Industria
- Usi civili
- Trasporti
- Agricoltura
- Altri settori
- Usi non energetici

Survey consumi energetici

- ❖ Elettrificazione degli usi del vettore energetico
- ❖ Tendenza al consumo
- ❖ Efficienza Energetica di conversione
- ❖ Generazione ed accumulo distribuito
- ❖ Potenze richieste

Consumi di energia elettrica in Italia

Dicembre 2024



25,7 mld kWh
Dicembre 2024
+2,8%
SU DICEMBRE 2023

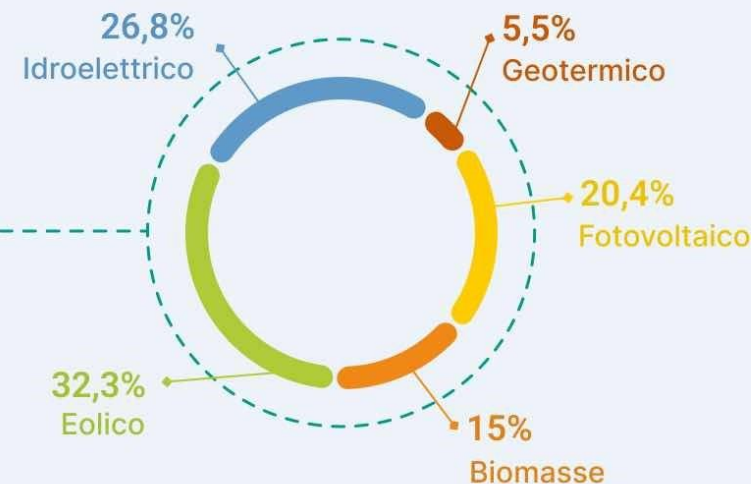
312,2 mld kWh
Gennaio-
Dicembre 2024
+2,2%
SU GENNAIO-
DICEMBRE 2023

Consumi industriali*
-6,5%
SU DICEMBRE 2023
*Indice IMCEI

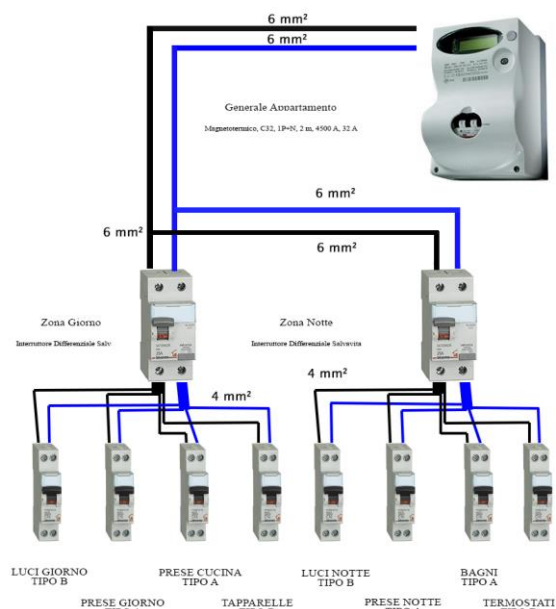
83%
Produzione nazionale

17%
Energia scambiata con l'estero

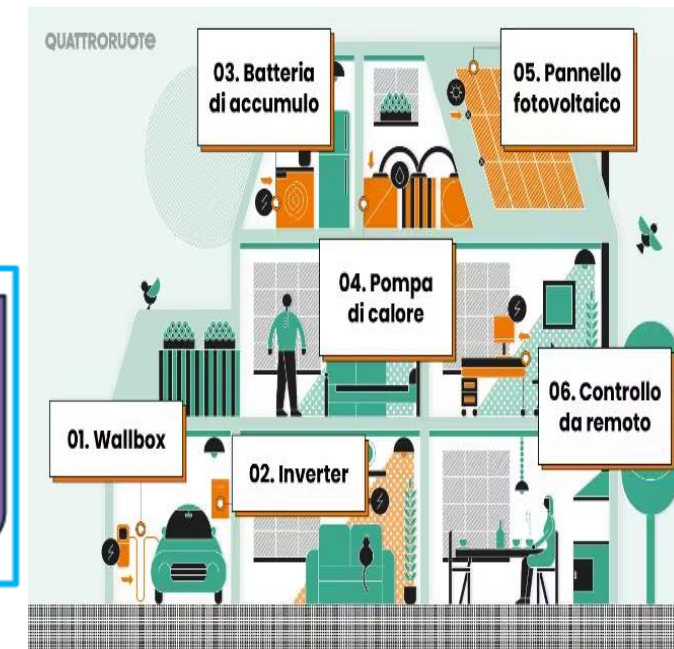
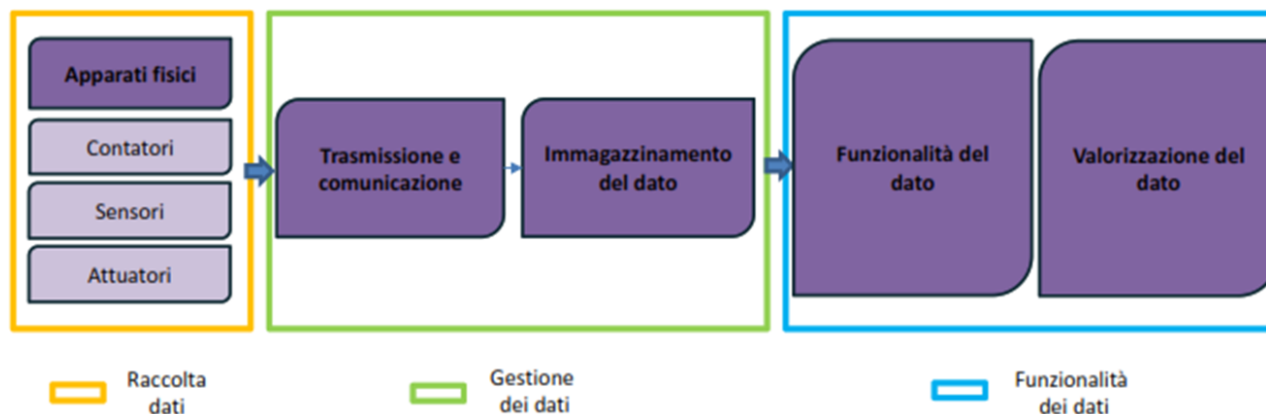
31,7%
Copertura rinnovabili della domanda



Il Framework tecnologico di riferimento



TIPO A
Magnetotermico 1P+N Curva C, In = 16 A
TIPO B
Magnetotermico 1P+N Curva C, In = 10 A

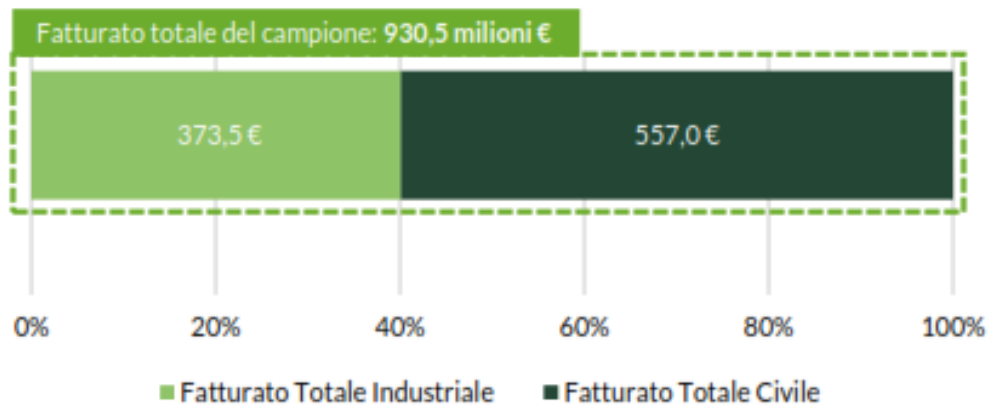




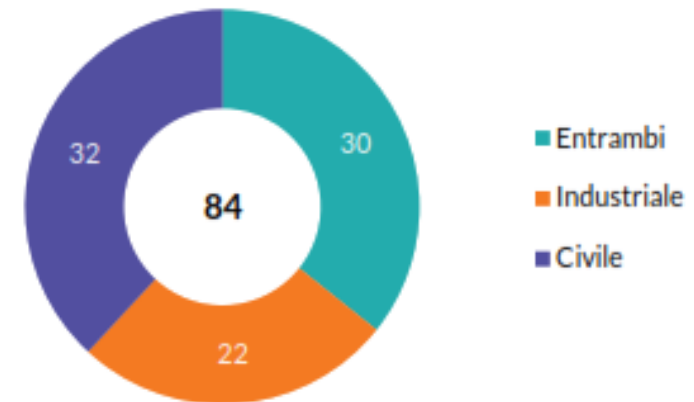
Survey prospettive mercato elettrico

La survey ha coinvolto 84 aziende, fra EScO indipendenti ed EScO facenti parte di grandi Utility

Ripartizione del Campione per Fatturato [milioni €]



Ripartizione del Campione per settore





Survey analisi mercato

Il fotovoltaico si rivela una delle tecnologie trainanti dell'offerta delle EScO, essendo proposto da oltre il 75% dei rispondenti per ciascun settore civile, in particolare nel settore PA (97%) e Residenziale (86%). Si noti come le tecnologie d'illuminazione si collochino tra le più richieste per la PA (67%) e rilevanti anche per il terziario (38%). Inoltre, i sistemi di accumulo presentano una diffusione rilevante in tutti e tre i settori, in particolare per PA e Residenziale, trainati dall'alta quota di fotovoltaico registrata.

Diffusione Tecnologie -Residenziale



Diffusione Tecnologie -Terziario



Diffusione Tecnologie - PA



Survey analisi del mercato

La propensione all'investimento per i prossimi 5 anni sembra premiare il settore Civile il quale mostra, in media, un'intenzione d'investimento del 44%; l'industria si ferma al 33%.

In particolare, la tecnologia trainante è il fotovoltaico, che sarà oggetto di investimenti da parte di clienti del settore civile.

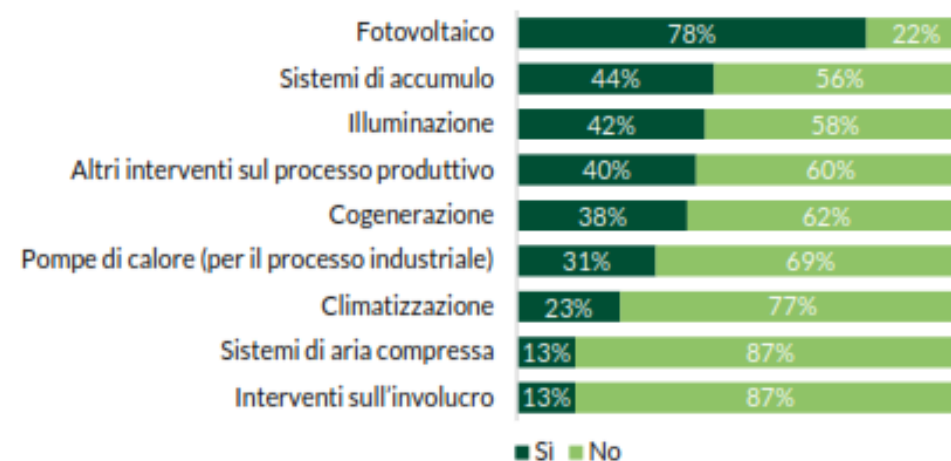
Per quanto riguarda l'industria, poco meno dell'80% delle ESCo rispondenti crede che il fotovoltaico farà parte degli investimenti in efficienza energetica.

Differentemente dalla situazione attuale, le ESCo pensano che gli interventi sul processo produttivo e le pompe di calore supereranno, in ambito industriale, gli interventi in sistemi per la climatizzazione, suggerendo come l'efficienza energetica giocherà un ruolo di maggior rilievo in futuro.

I trend per i prossimi 5 anni – Civile



I trend per i prossimi 5 anni – Industria



Summary part



Novita Norma CEI 64-8



Campo di applicazione



Aggiornamento editoriale e normativo



Esclusioni ed inclusioni

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Norma CEI 64-8 per impianti elettrici ~~utilizzatori~~ di bassa tensione
Criteri di applicabilità – prescrizioni di progettazione ed esecuzione

- Scopo** > > Progetto impianti elettrici , verifica e installazione impianti elettrici e prescrizione ai fini della sicurezza
- Applicazione** > > impianti elettrici nuovi, ampliamenti e trasformazioni degli impianti esistenti impianti elettrici e prescrizione ai fini della sicurezza
> edifici a destinazione residenziale
> edifici e strutture destinate ad uso commerciale
> luoghi ATEX EN 60079
- Esclusi** > > impianti produzione trasporto e distribuzione energia
- Sostituisce** > Ottava edizione agosto 2021

Parte	Articolo	Riferimento legislativo	Applicazione
1	11.1	Decreto 20 maggio 1992, n. 569 DPR 30 giugno 1995, n. 418 RTV 10 del DM 03.06.2015 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 2004/35/CE	Persone responsabili 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	Segnalatura
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 1995 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 03.06.2015 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 20/06/1984 DM 10/03/2005	Gruppi di materiale
7	751.04.3	DM 18/10/2019	Attività soggette a controllo di prevenzione incendi
7	752.55	DPR 384 del 27 Aprile 1978 DM 236 del 14 Giugno 1989	Barriere architettoniche



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Campo di Applicazione

- ❖ edifici a destinazione residenziale;
- ❖ edifici e strutture destinati ad uso commerciale;
- ❖ edifici e strutture destinati a ricevere il pubblico;
- ❖ edifici e strutture destinati ad uso industriale;
- ❖ edifici e strutture destinati ad uso agricolo e zootecnico;
- ❖ caravan (roulotte), campeggi e luoghi simili;
- ❖ cantieri, mostre, fiere e altre strutture temporanee;
- ❖ locali medici
- ❖ unità mobili o trasportabili;
- ❖ illuminazione esterna (in parallelo);
- ❖ impianti di illuminazione a bassissima tensione;
- ❖ alimentazione dei veicoli elettrici;
- ❖ passaggi di servizio e manutenzioni;
- ❖ darsene;

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Esclusioni

- 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;
- i) protezione degli edifici contro i fulmini
- ii) agli impianti per la distribuzione pubblica dell'energia elettrica;
- iii) agli impianti di produzione e trasmissione di energia ;



NORMA CEI 64-8 PER IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

CRITERI DI APPLICABILITÀ
PRESCRIZIONI DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE

EDIZIONE 2024



Novita Norma CEI 64-8



Parte 1

Summary part



CEI 64-8:07.2024 Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

Norma tecnica

- Le novità hanno riguardato:
- la tabella iniziale contenente i riferimenti legislative citati nel testo;
- le modifiche degli articoli 11.1, 12.1, 13.1.8

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



CEI 64-8:07.2024 Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

Norma tecnica

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

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).

- il Commento all'articolo principale 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.

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

-
- 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.*

CEI 64-8:07.2024 Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

Norma tecnica

- L'art. 13.1.8 Protezione contro l'abbassamento di tensione è stato 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.*

CEI 64-8:07.2024 Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

Norma tecnica

- Sono stati modificati i titoli degli articoli 13.1.2 e 13.1.3 con il contenuto in 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 identifica le due tipologie dei contatti accidentali, rappresentando quanto alla norma CENELC : *basic protection* e *fault protection*.



NORMA CEI 64-8 PER IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

CRITERI DI APPLICABILITÀ
PRESCRIZIONI DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE

EDIZIONE 2024



Novita Norma CEI 64-8



Parte 2

Summary part

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

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

- Parte 2 con modifiche ai Capitoli
- 21 ; 22 ; 23 ; 24 ; 28.
- Aggiunto un nuovo Capitolo sui
- Servizi di Emergenza.

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni - art. 21.2-

L'art. 21.2 Origine di un impianto *utilizzatore* elettrico è stato aggiunto un commento per allinearlo alle definizioni della Norma CEI 0-21; e rappresenta quanto segue:

- *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.*

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni -art. 21.1-

21.1 Tensione Nominale :

Tensione per cui un impianto o sua parte è progettato

- *Commento :*
- *Per i sistemi trifase si considera la Tensione concatenata. I limiti di tolleranza permessi sono precisati dalla CE EN40160*
 - *Sistemi di categoria 0: bassissima tensione*
 - *Sistemi di Categoria I : bassa tensione*
 - *Sistemi di Categoria II: media tensione*
 - *Sistemi di Categoria III : Alta tensione*
- *Nelle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21 la categoria 0 è compresa nella bt .*



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni -art. 22-

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)

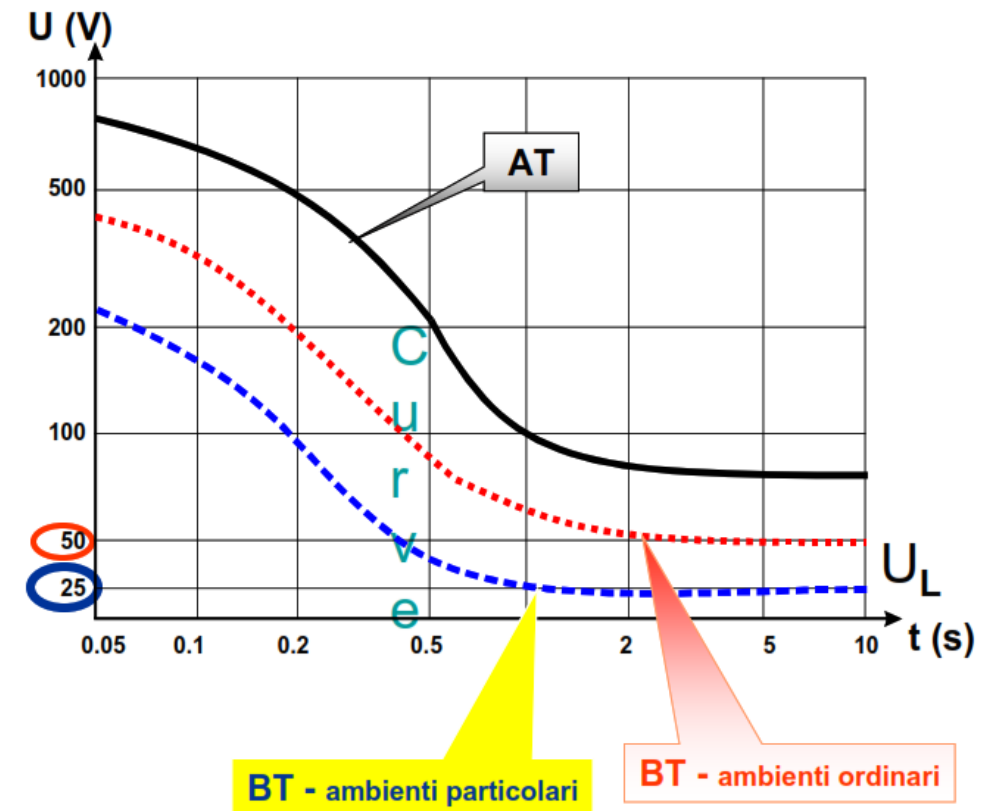
Massimo valore della tensione di contatto che è possibile mantenere per un tempo indefinito in condizioni ambientali specificate.

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.



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni -Cap. 13-Cap.23

23.5 bis Protezione principale (**basic protection**)

Protezione contro lo shock elettrico in condizioni prive di guasti

Commento: L'espressione «protezione contro i contatti diretti» equivale alla protezione generale nel testo normativo le due espressioni sono utilizzate indifferentemente

23.5 bis Protezione in caso di guasto (**fault protection**)

Protezione contro lo shock elettrico in condizioni di guasto singolo

Commento: L'espressione «protezione contro i contatti indiretti» equivale alla protezione in caso di guasto nel testo normativo le due espressioni sono utilizzate indifferentemente

13.1.2 Protezione contro i contatti diretti (**main protection**)

Le persone devono essere protette contro i pericoli che possono derivare dalle parti attive dell'impianto

Nota: «protezione principale 23.5 bis»

13.1.3 Protezione contro i contatti indiretti

(*protection against electric shock*)

Le persone devono essere protette contro i pericoli che possono derivare dal contatto con masse in caso di guasto dell'isolamento

Nota: «Vedi 23.6bis » protezione in caso di guasto

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

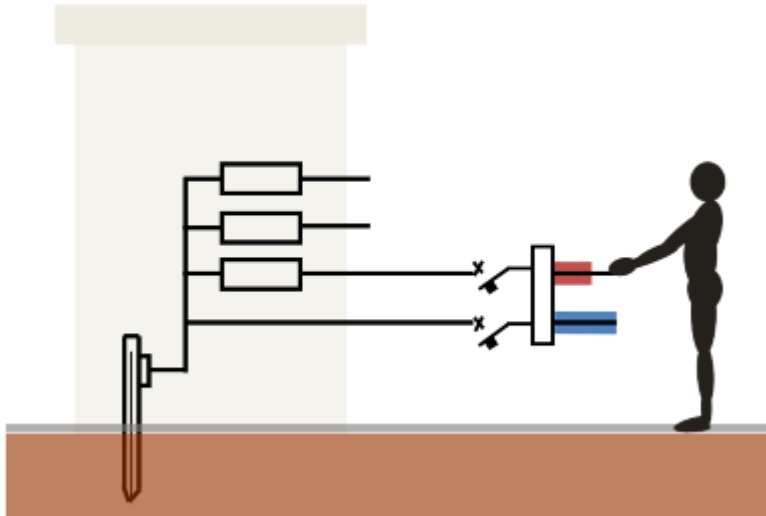
Parte 2: Definizioni -Cap. 13-Cap.23

13.1.2 Protezione contro i contatti diretti (protezione principale)

Le persone devono essere protette contro i pericoli che possono derivare dal contatto con parti attive dell'impianto

Questa protezione può essere ottenuta mediante uno dei metodi :

- Impedendo che la corrente passi attraverso il corpo umano
- Limitando la corrente che può attraversare il corpo umano ad un valore inferiore al valore pericoloso patofisiologicamente



13.1.2 Protezione contro i contatti indiretti (protezione in caso di guasto)

Le persone devono essere protette contro i pericoli che possono derivare dal contatto con masse in caso di guasto dell'isolamento

Questa protezione può essere ottenuta mediante uno dei metodi :

- ❖ Limitando la corrente che può attraversare il corpo umano ad un valore inferiore al valore pericoloso patofisiologicamente;
- ❖ Impedendo che la corrente pericolosa passi attraverso il corpo umano
- ❖ Interrompendo automaticamente il circuito in un tempo determinato al verificarsi di un guasto suscettibile di provocare attraverso il corpo umano, in contatto con le masse.

Commento 23.6 È ugualmente da ritenere contatto indiretto il contatto con una parte conduttrice in contatto con una massa durante un guasto dell'isolamento.

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni -

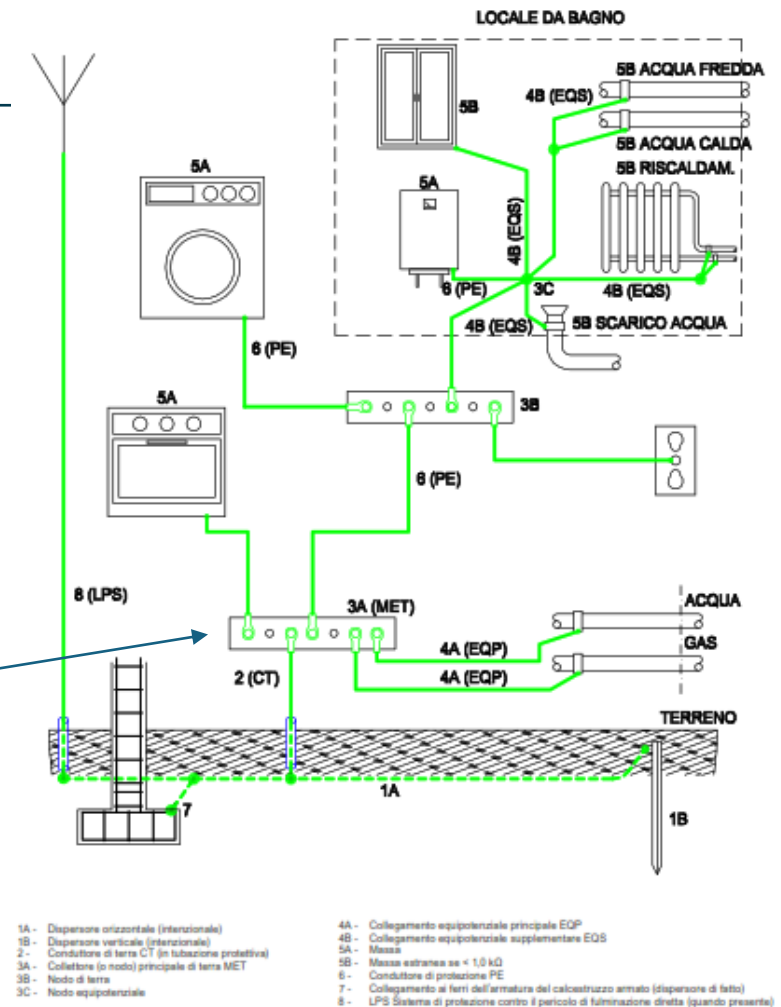
L'art. 24.11 ha così modificato la definizione di impianto di terra:

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

MET (*Main Earth Terminal*)

Allegato 54A
(informativo)
Esempio di collegamenti di un impianto di terra



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni -Cap. 28-

Le definizioni del Capitolo 28 Sezionamento e manovra sono state ampliate con l'aggiunta di nuovi articoli:

❖ 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'attività di interruzione di emergenza che di chiusura di emergenza.

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 2: Definizioni -Cap. 30-

Il Capitolo 30 Servizi di emergenza (Riserva e Sicurezza) è formato da 16 articoli dove vengono introdotti i concetti dei rischi per la salute e la sicurezza di persone e animali nonché ai danni all'ambiente.

la figura, in precedenza inserita all'art. 21.5, è stata diversamente commentata.

Commento

30.1 Esempi di servizi di sicurezza:

- illuminazione antipanico o per l'evacuazione;
- pompe antincendio;
- ascensori per i servizi di soccorso antincendio;
- sistemi di allarme, quali gli allarmi d'incendio, gli allarmi CO;
- sistemi di ventilazione per estrazione del fumo.

Per alimentazione di emergenza si intende un'alimentazione di sicurezza o di riserva.



Commento

21.5 Per alimentazione di emergenza si intende un'alimentazione di sicurezza o di riserva.



Per servizio di sicurezza si intende un servizio che deve continuare a funzionare in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria per garantire la sicurezza alle persone



NORMA CEI 64-8 PER IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

CRITERI DI APPLICABILITÀ
PRESCRIZIONI DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE

EDIZIONE 2024



Novita Norma CEI 64-8



Parte 3

Summary part

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 3: Definizioni -Cap. 37-

La Parte 3 della Norma contiene il Capitolo 37 Ambienti residenziali.

Il Capitolo non è sostanzialmente variato nella attuale edizione IX della Norma CEI 64-8;

le novità sono nella pubblicazione della Guida CEI 64-53 la quale dopo l'introduzione del Capitolo 37 nella Norma CEI 64-8 venne abrogata al 1° febbraio 2013.

la Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione degli impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici, ritorna in edizione essa integra le prescrizioni del Capitolo 37 della CEI 64-8 IX Edizione



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 3: Definizioni -Cap. 37-

TABELLA A:

TABELLA A										
		livello 1			livello 2			livello 3 ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾		
		Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese radio/TV	Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese radio/TV	Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese radio/TV
Per ambiente ⁽³⁾										
Per ogni locale (per es. camera da letto, soggiorno, studio, ecc) ⁽¹⁰⁾	8 < A ≤ 12 m²	4 [1]	1	1	5	2	1	5	2	1
	12 < A ≤ 20 m²	5 [2]	1	1	7	2	1	8	3	1
	A > 20 m²	6 [3] ⁽¹²⁾	2	1	8	3	1	10	4	1
Ingresso ⁽¹³⁾		1	1		1	1		1	1	
Angolo cottura		2 (1) ⁽³⁾			2 (1) ⁽³⁾	1		3 (2) ⁽³⁾	1	
Locale cucina		5 (2) ⁽³⁾	1	1	6 (2) ⁽³⁾	2	1	7 (3) ⁽³⁾	2	1
Lavanderia		3	1		4	1		4	1	
Locale da bagno o doccia ⁽¹¹⁾		2	2		2	2		2	2	
Locale servizi (WC)		1	1		1	1		1	1	
Corridoio	≤ 5 m	1	1		1	1		1	1	
	> 5 m	2	2		2	2		2	2	
Balcone / terrazzo	A ≥ 10 m²	1	1		1	1		1	1	
Ripostiglio	A ≥ 1 m²		1			1			1	
Cantina / soffitta ⁽⁹⁾		1	1		1	1		1	1	
Box auto ⁽⁹⁾		1	1		1	1		1	1	
Giardino	A ≥ 10 m²	1	1		1	1		1	1	
Per appartamento ⁽⁵⁾		Area ⁽⁶⁾		Numero	Area ⁽⁶⁾		Numero	Area ⁽⁶⁾		Numero
Numero dei circuiti ⁽⁴⁾⁽⁹⁾		A ≤ 50 m²		2	A ≤ 50 m²		3	A ≤ 50 m²		3
		50 < A ≤ 75 m²		3	50 < A ≤ 75 m²		3	50 < A ≤ 75 m²		4
		75 < A ≤ 125 m²		4	75 < A ≤ 125 m²		5	75 < A ≤ 125 m²		5
		A > 125 m²		5	A > 125 m²		6	A > 125 m²		7

		livello 1			livello 2			livello 3 ⁽⁶⁾⁽¹⁴⁾⁽⁶⁾		
		Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese TV	Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese TV	Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese TV
Per ambiente ⁽⁶⁾										
Per ogni locale (per es. camera da letto, soggiorno, studio, ecc) ⁽¹⁰⁾	8 < A ≤ 12 m²	4 [1]	1	1	5	2	1	5	2	1
	12 < A ≤ 20 m²	5 [2]	1	1	7	2	1	8	3	1
	A > 20 m²	6 [3] ⁽¹²⁾	2	1	8	3	1	10	4	1
Ingresso ⁽¹³⁾		1	1		1	1		1	1	
Angolo cottura		2 (1) ⁽³⁾			2 (1) ⁽³⁾	1		3 (2) ⁽³⁾	1	
Locale cucina		5 (2) ⁽³⁾	1	1	6 (2) ⁽³⁾	2	1	7 (3) ⁽³⁾	2	1
Lavanderia		3	1		4	1		4	1	
Locale da bagno o doccia ⁽¹¹⁾		2	2		2	2		2	2	
Locale servizi (WC)		1	1		1	1		1	1	
Corridoio	≤ 5 m	1	1		1	1		1	1	
	> 5 m	2	2		2	2		2	2	
Balcone / terrazzo	A ≥ 10 m²	1	1		1	1		1	1	
Ripostiglio	A ≥ 1 m²		1			1			1	
Cantina / soffitta ⁽⁹⁾		1	1		1	1		1	1	
Box auto ⁽⁹⁾		1	1		1	1		1	1	
Giardino	A ≥ 10 m²	1	1		1	1		1	1	
Per appartamento ⁽⁵⁾		Area ⁽⁶⁾		Numero	Area ⁽⁶⁾		Numero	Area ⁽⁶⁾		Numero
Numero dei circuiti ⁽⁴⁾⁽⁹⁾		A ≤ 50 m²		2	A ≤ 50 m²		3	A ≤ 50 m²		3
		50 < A ≤ 75 m²		3	50 < A ≤ 75 m²		3	50 < A ≤ 75 m²		4
		75 < A ≤ 125 m²		4	75 < A ≤ 125 m²		5	75 < A ≤ 125 m²		5
		A > 125 m²		5	A > 125 m²		6	A > 125 m²		7

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 3: Definizioni -Cap. 37-

		livello 1	livello 2	livello 3 ⁽⁴⁾ (4 bis)
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Sezioni 443 e 534 ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁷⁾		SPD nel quadro di unità abitativa (QUA) a meno che CRL descritto in 443.5 non sia maggiore o uguale a 1000 ⁽¹⁶⁾	SPD nel quadro di unità abitativa (QUA) a meno che CRL descritto in 443.5 non sia maggiore o uguale a 1000 ⁽¹⁶⁾	SPD sempre necessari
Prese telefono, e/o dati, e/o ottiche		A ≤ 50 m²	1	A ≤ 50 m²
		50 < A ≤ 100 m²	2	50 < A ≤ 100 m²
		A > 100 m²	3	A > 100 m²
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽⁷⁾	A ≤ 100 m²	1	2	2
	A > 100 m²	2	3	3
Funzioni ausiliarie		Campanello e citofono o videocitofono	Campanello e videocitofono	Campanello e videocitofono
Funzioni per Sicurezza non elettrica, Comfort ed Efficienza energetica		Non necessarie richieste	Almeno 2 funzioni domotiche (vedi elenco in nota 4) ⁽⁴⁾ non necessariamente integrate tra loro	Almeno 4 funzioni ⁽⁴⁾ integrate tra loro (impianto domotico) e interoperabili
Predisposizione Legge 11 novembre 2014, n. 164 "art. 135 bis"		STOA ⁽¹⁴⁾	QDSA ⁽¹⁴⁾	QDSA ⁽¹⁴⁾

TABELLA A

- L1: QDSA*

		livello 1	livello 2	livello 3 ⁽⁴⁾ (4 bis)
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Sezioni 443 e 534 ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁷⁾		SPD nel quadro di unità abitativa (QUA) a meno che CRL descritto in 443.5 non sia maggiore o uguale a 1000 ⁽¹⁶⁾	SPD nel quadro di unità abitativa (QUA) a meno che CRL descritto in 443.5 non sia maggiore o uguale a 1000 ⁽¹⁶⁾	SPD sempre necessari
Prese telefono, e/o dati, e/o ottiche		A ≤ 50 m²	1	A ≤ 50 m²
		50 < A ≤ 100 m²	2	50 < A ≤ 100 m²
		A > 100 m²	3	A > 100 m²
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽⁷⁾	A ≤ 100 m²	1	2	2
	A > 100 m²	2	3	3
Funzioni ausiliarie		Campanello e citofono o videocitofono	Campanello e videocitofono	Campanello e videocitofono
Funzioni per Sicurezza non elettrica, Comfort ed Efficienza energetica		Non richieste	Almeno 2 funzioni domotiche (vedi elenco in nota 4) ⁽⁴⁾ non necessariamente integrate tra loro	Almeno 4 funzioni ⁽⁴⁾ integrate tra loro (impianto domotico) e interoperabili
Predisposizione Legge 11 novembre 2014, n. 164 "art. 135 bis"		QDSA ⁽¹⁴⁾	QDSA ⁽¹⁴⁾	QDSA ⁽¹⁴⁾

Testo unico sull'edilizia

Art. 135-bis Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici
DPR 380/01 e smi

Optional

- Etichetta edificio predisposto alla banda (ultra)larga

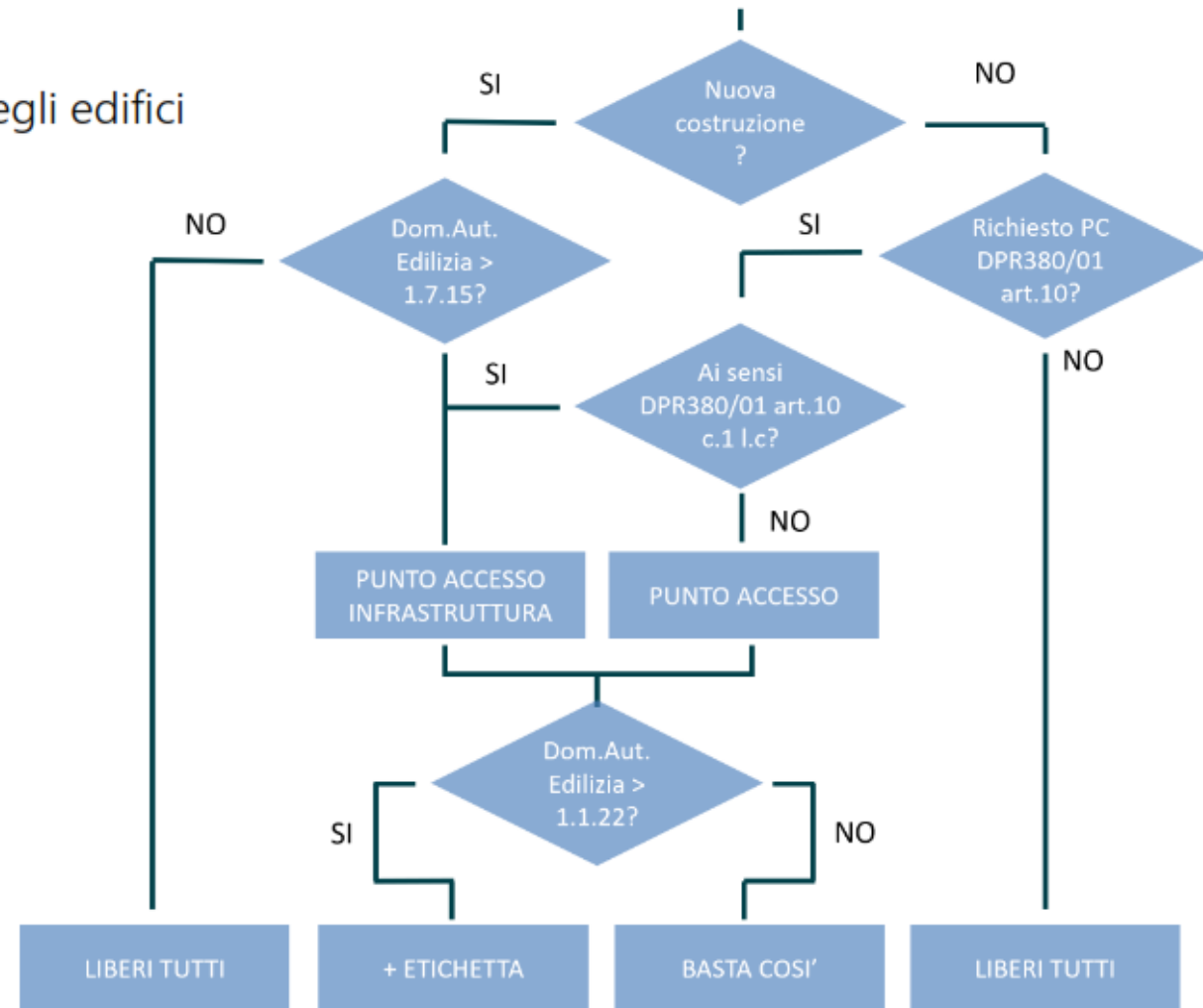
ADESSO

Obblighi***

- Infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio*
- Punto di accesso**
- Etichetta edificio predisposto alla banda ultralarga
- Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture

Optional

- Etichetta edificio predisposto alla banda ultralarga (ante 1.1.22)



CEI 64-8:07.2024

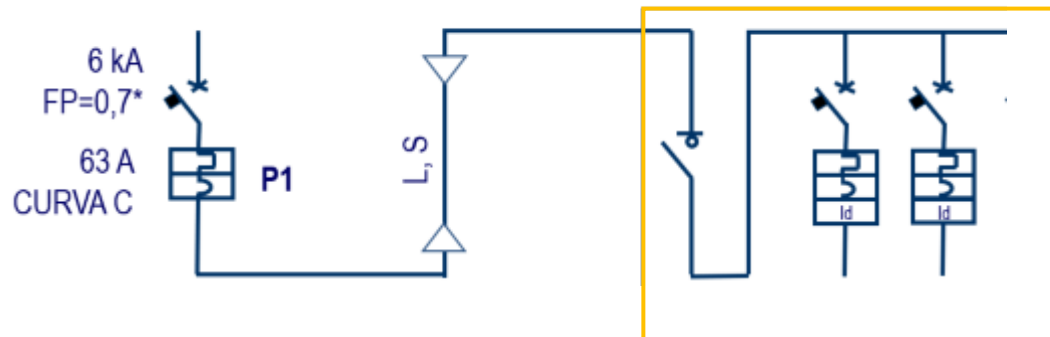
Norma tecnica

Dimensionamento dell'Impianto

Parte 3: Definizioni -Cap. 37-

Salvo impedimenti costruttivi dovuti alla struttura o tipologia dell'edificio, la colonna montante dell'impianto – a valle del contatore- e l'interruttore generale devono essere dimensionati per una potenza contrattuale impegnata di almeno 6kW.

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



L	P = 6 kW	
(m)	S (mm ²)	I _{cc} (A)
10	6	2376
20	6	1427
30	6	1015
50	10	1048
75	16	1095
100	16	851
130	25	995
160	25	828



Summary part



Novita Norma CEI 64-8



Parte 4

CEI 64-8:07.2024

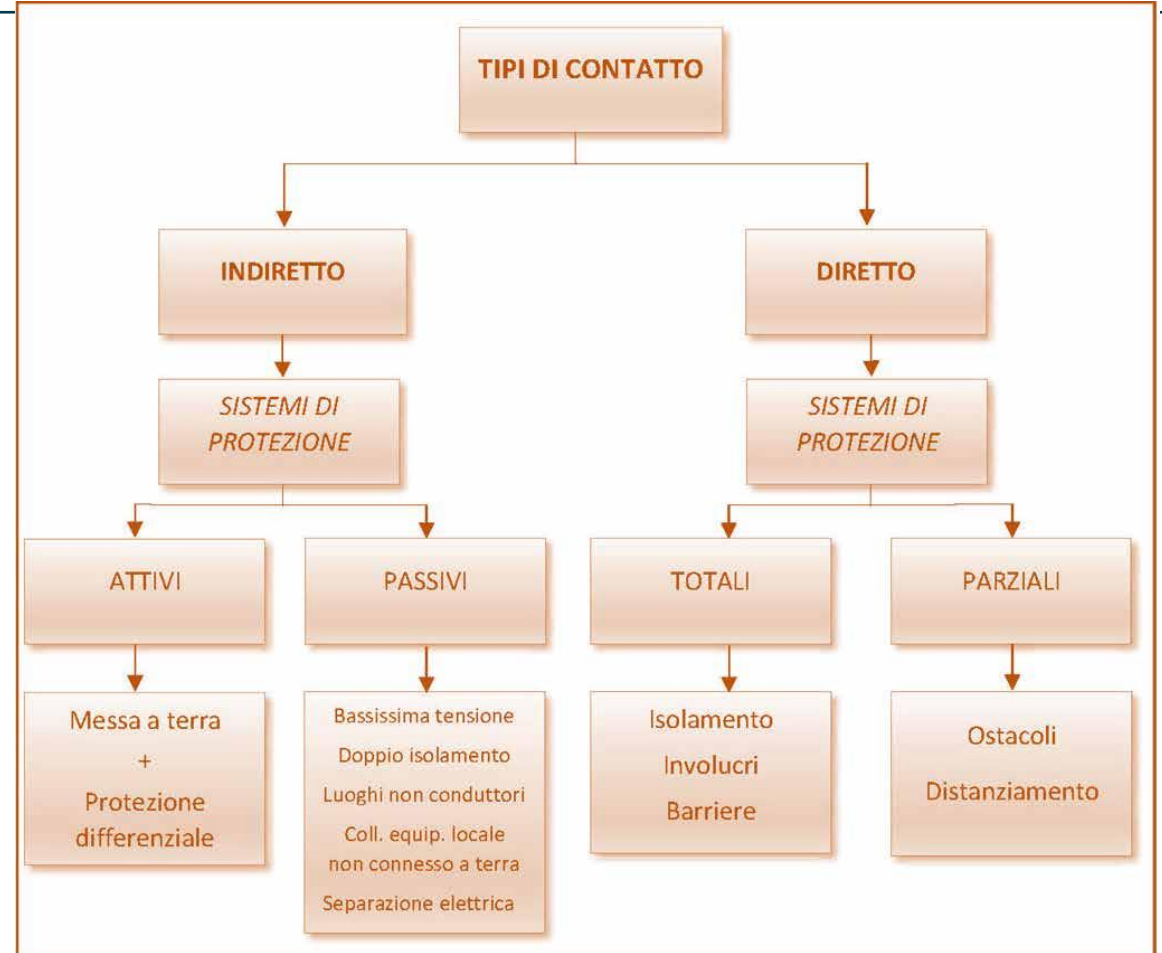
Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

La Parte 4:

Sono indicate le prescrizioni per garantire la sicurezza delle persone e cose.

La Parte 4 ha subito sostanziali modifiche individuate nella logica di prescrizioni basate in relazione alle misure di protezione da adottare.





CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

La Sezione 411 , nuova rispetto la precedente edizione, introduce gli argomenti :

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,
- 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.

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.5.3 Sistemi TT - la protezione contro i contatti indiretti deve essere soddisfatta

La condizione

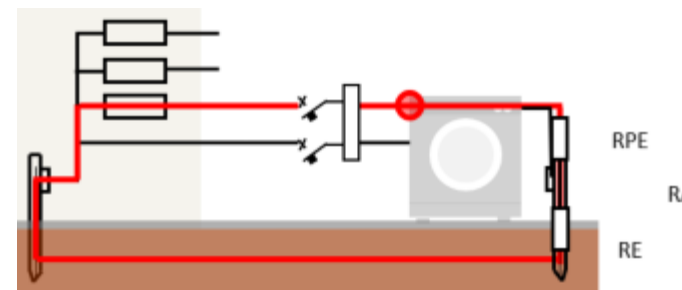
$$R_{EA} \cdot I_{\Delta n} \leq U_L$$

Dove R_a è la somma (ohm) della resistenza del conduttore di

Protezione delle masse e della Resistenza di terra R_e

$I_{\Delta n}$ il valore della corrente nominale differenziale in Amp

U_L la tensione limite di contatto (50V in c.a. – 120V in cc)



Commento 1

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

CEI 64-8:07.2024

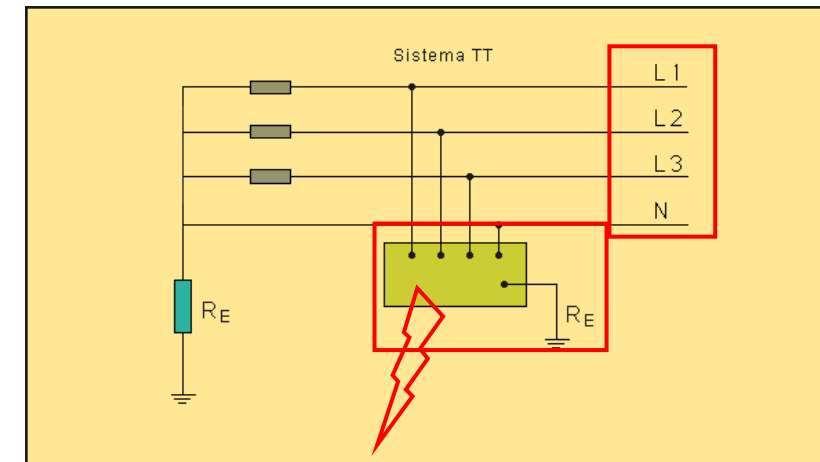
Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.3.2 interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto

Un dispositivo deve interrompere automaticamente l'alimentazione del circuito o del componente elettrico in caso di guasto di impedenza trascurabile tra la parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione con tempi di interruzione indicati nella Norma

il dispositivo deve essere idoneo al sezionamento almeno del/dei conduttori di fase



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.4.4 interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto sistema TN

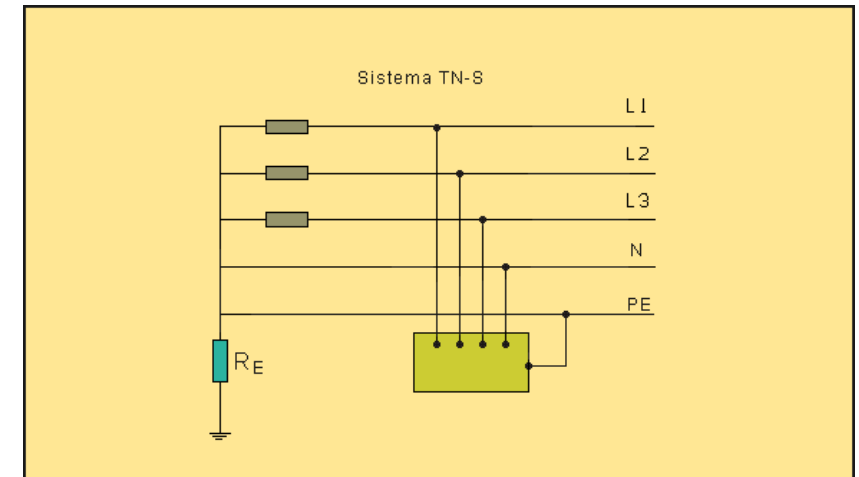
Le caratteristiche dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti devono rispettare le seguenti condizioni

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

Dove Z_s impedenza dell'anello di guasto in Ohm

I_a la corrente in Ampere che provoca l'interruzione del dispositivo
di protezione

U_o la tensione nominale verso terra in Volt in c.a. ed in c.c.



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.3.2.2 interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto sistemi TN

Nei sistemi TN i tempi max di interruzione sono indicati in tab 41.1 e devono essere applicati ai circuiti terminali con corrente non superiore a $I_n \leq 63A$ se provvisti di presa

$I_n \leq 32A$ se alimentano solo apparecchi utilizzatori con collegamento fisso

In precedenza tale era previsto per tutti i circuiti protetti con dispositivi di protezione avente $I_n < 32A$

Tabella 41.1 – Tempi massimi di interruzione per i sistemi TN

Sistema	$50 V < U_0 \leq 120 V$ S		$120 V < U_0 \leq 230 V$ S		$230 V < U_0 \leq 400 V$ S		$U_0 > 400 V$ S	
	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.
TN	0,8	NOTA 3	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1

U_0 è la tensione nominale verso terra in c.a. o in c.c.

Il tempo di intervento $t \leq 5\text{sec}$ si applica solo

Circuiti terminali provvisti di una o più prese $I_n \geq 63A$

Circuiti terminali che alimentano solo apparecchi utilizzatori con collegamento fisso $I_n \geq 32A$

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

481.3.1.1 Prescrizione di tempi di interruzione massimi

Negli impianti o parti di impianto per i quali la corrispondente Sezione Parte 7 – 704 cantieri-
705 ambienti zootecnici -710 ambiente medici - limita la UL a 25V c.a. e 60V c.c. non ondulata si
applicano le seguenti prescrizioni

Sistema TN		Sistema IT		
U_o	t	U_o/U	Neutro non distribuito	Neutro distribuito
(V)	(s)	(V)	t (s)	t (s)
120	0,4	120/240	0,4	1
230	0,2	230/400	0,2	0,4
400	0,06	400/690	0,06	0,2
> 400	0,02 ⁽⁺⁾	580/1 000	0,02 ⁽⁺⁾	0,06

U_o tensione tra fase e terra.
(+) Se tale tempo di interruzione non può essere garantito, può essere necessario prendere altre misure di protezione, quali un collegamento equipotenziale supplementare.

Nei sistemi TT la condizione $Re I_{dn} < 25V$

Nei sistemi IT la condizione $Re I_d < 25V$

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

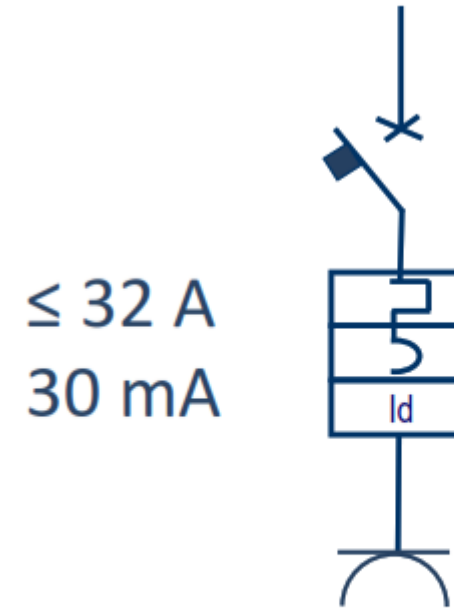
411.3.3 Protezione aggiuntiva

La IX edizione della Norma aumenta i casi della applicazione dell'interruttori differenziali con $I_{dn} \leq 30\text{mA}$ quale misura aggiuntiva dai contatti indiretti.

Con la dizione « *le prese in c.a. con $I_n \leq 32\text{A}$ possono essere utilizzate da persone ordinarie e sono destinate ad uso generale* »

Le persone ordinarie sono quelle non istruite nel rischio elettrico

- ❖ Nota Possibile evitare il differenziale $I_{dn} \leq 30\text{mA}$ « per specifiche prese a spina previste per la connessione a particolari componenti elettrici »



QUALUNQUE LUOGO, USO GENERALE,
PERSONE ORDINARIE

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.3.4 Protezione aggiuntiva

La IX edizione della Norma aumenta i casi della applicazione dell'interruttori differenziali con $I_{dn} \leq 30\text{mA}$ quale misura aggiuntiva dai contatti indiretti.

nelle unità abitative per i circuiti in c.a. che alimentano gli apparecchi di illuminazione fissi deve essere previsto un interruttore differenziale $I_{dn} \leq 30\text{mA}$



❖ Nota La precedente norma raccomandava RCD negli ambienti civili con prese a spine fino a 20A

CEI 64-8:07.2024

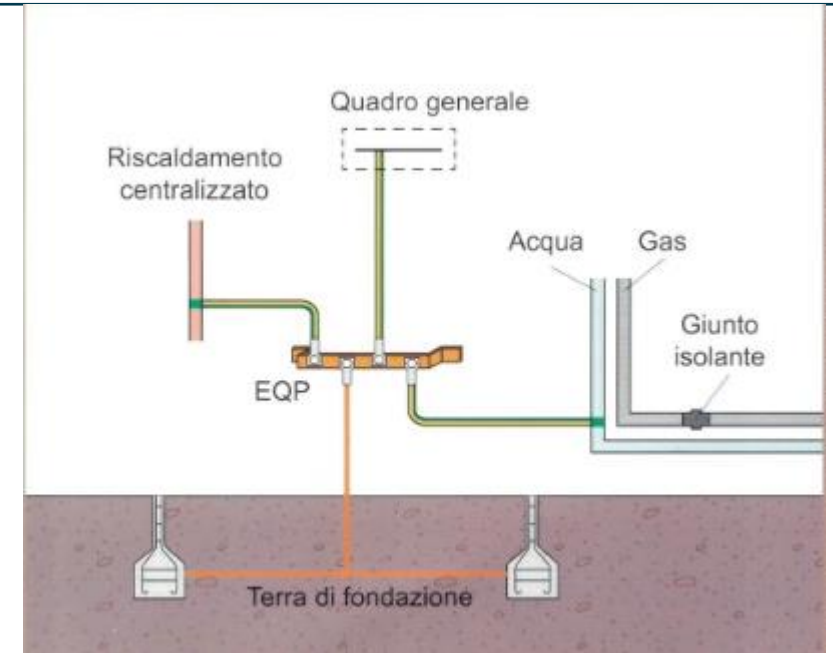
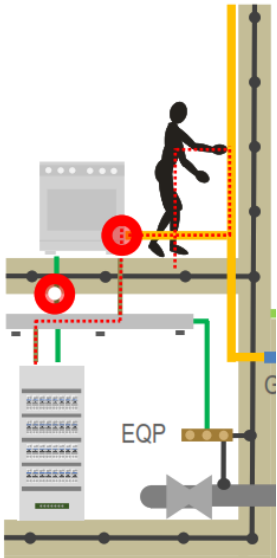
Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.3.1.2 Collegamento tubazione con giunto isolante

La IX edizione della Norma non è più necessario effettuare il
*Collegamento al nodo equipotenziale delle tubazioni metalliche
entranti dell'edificio se dotate di giunto isolante*

- ❖ Nota la presenza del giunto isolante evita di fatto l'introduzione di correnti potenziali all'interno dell'edificio – attenzione alla circostanza che la tubazione potrebbe veicolare a da altre parti potenziali pericolosi come apparecchiature in guasto e P_e interrotto



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

411.6.2 Sistema IT

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

Nei sistemi IT la protezione contro i contatti indiretti sul primo guasto a terra alle seguenti condizioni

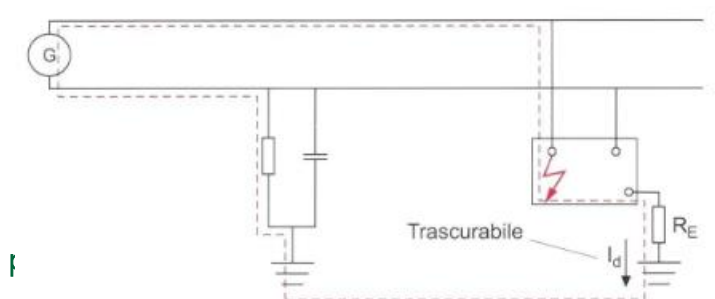
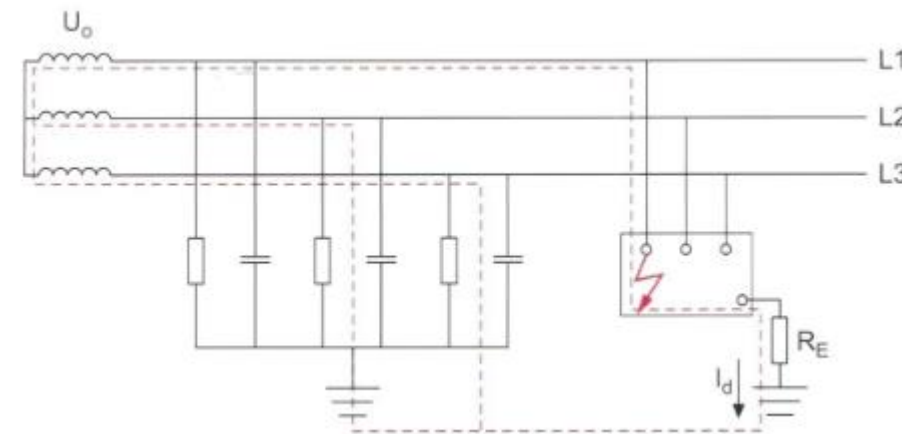
$$R_A \times I_d \leq U_L$$

Dove R_A Resistenza in Ohm del dispersore dove sono collegate le masse

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

U_L la tensione di contatto limite convenzionale in Volt.

Nota nei sistemi in c.c. non è presa in considerazione nessuna limitazione della tensione di contatto dato che il valore I_d



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

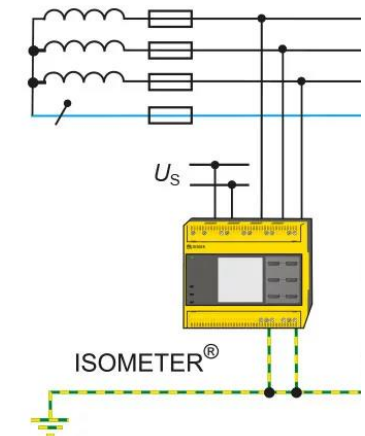
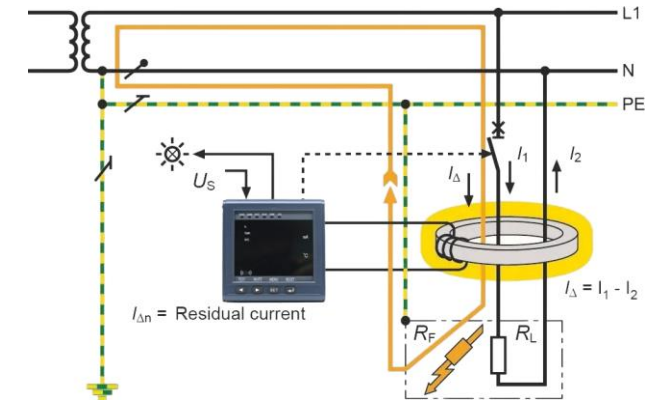
Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

411.6.3.1 Sistemi IT protezione contatti guasto indiretto

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



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

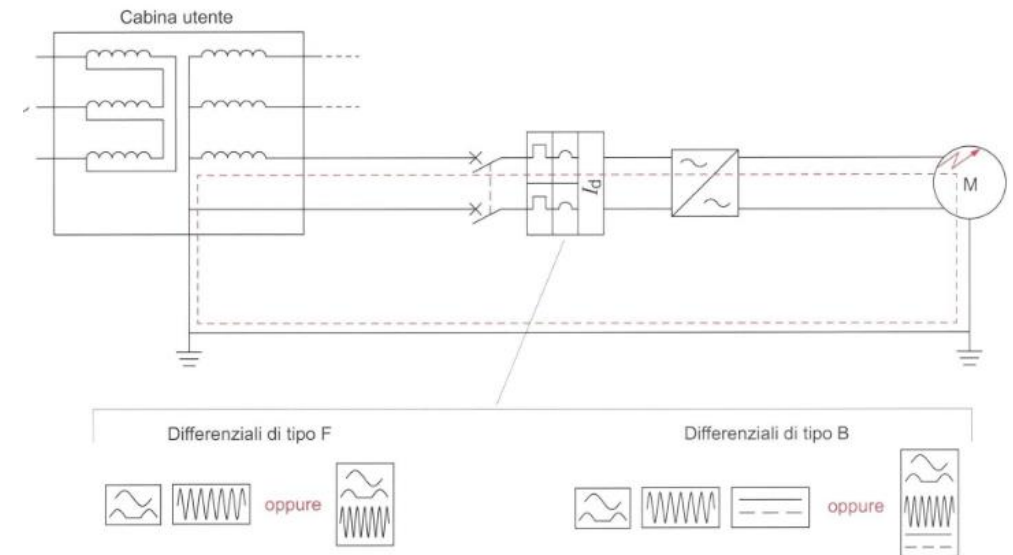
Cap 41 Allegato D Convertitori elettronici

La IX Edizione della Norma stabilisce che in caso non sia possibile adottare l'interruzione automatica della alimentazione di un UPS per un guasto da contatto indiretto:

- UPS deve ridurre la V_o in uscita ad un valore non pericoloso nei tempi di uscita

❖ NOTA

- ❖ Il convertitore elettronico di potenza deve essere di un tipo per il quale il costruttore possa indicare metodi adeguati alla verifica iniziale e periodica dell'impianto



= CEI 64-8

+ $V < 50 V_{ac} / 120 V_{dc}$

+ $\ln T < T_{lim}^*$

+ norma prodotto

- Def. funzionalità
- Cod. prova

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Cap 41 Allegato D Convertitori elettronici

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

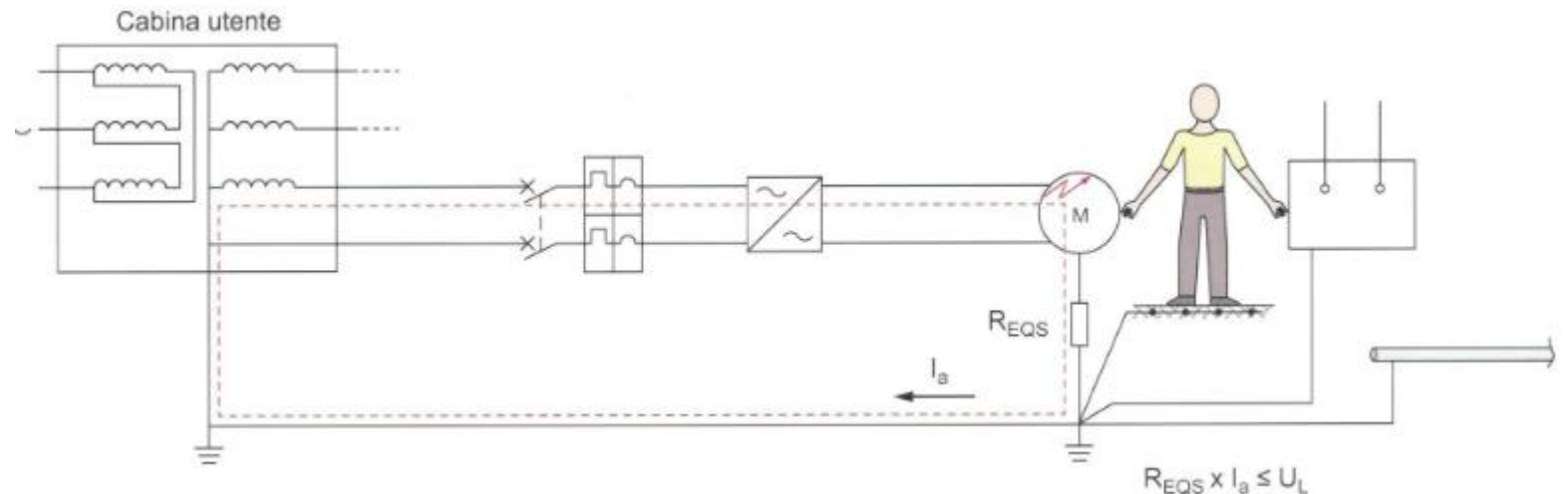
In alternativa:

- Si richiede un collegamento equipotenziale supplementare tale da garantire che la tensione tra le masse simultaneamente accessibili non superi la tensione di contatto limite convenzionale

= CEI 64-8

+ $V < 50 V_{ac} / 120 V_{dc}$

+ $\ln T < T_{lim}^*$



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

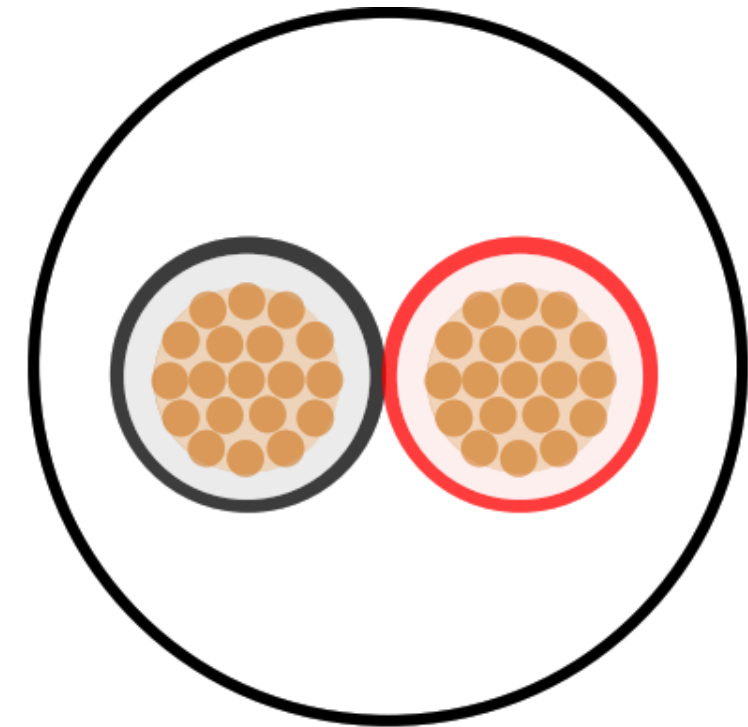
412.2.4.1 Classe II

- La IX Edizione della Norma introduce due novità :

La protezione di classe II per le condutture diventa applicabile nel sistema elettrico se $>690\text{V c.a.}$ oppure 1035 V c.c.

Per considerare una conduttura in Classe II i cavi installati in canali/condotti o tubi isolanti devono avere un grado di isolamento con U_0/U non inferiore al sistema elettrico servito con un minimo di 300/500V

❖ NOTA Impianti FTV con $U_0 > 1035\text{V}$ sono considerati di Classe II



FV $> 1035\text{ Vcc}$
H1Z2Z2-K in tubo isolante OK

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

412.2.4.1 **Classe II**

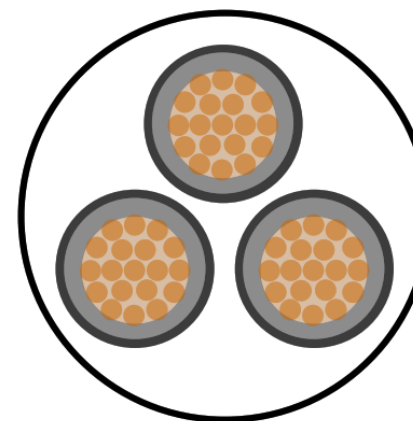
Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

- Conduttori con isolamento non inferiore alla tensione nominale del sistema ed almeno pari 300/500V posate in canalizzazioni con caratteristiche di isolamento conformi alla CEI EN 50085 e tubazioni con caratteristiche di isolamento conformi alla CEI EN 61386
- Cavi idonei a resistere alle sollecitazioni elettriche , termiche e meccaniche ambientali con una protezione pari alla medesima del doppio isolamento

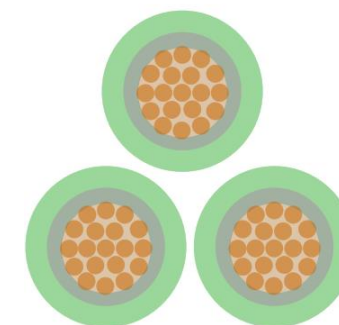
NEW

❖ Commento 412.2.4.1a dal punto di vista elettrico si ritengono equivalenti alla modalità di posa in opera i cavi composti da isolamento, schermo/armatura metallica e guaina esterna, aventi però isolamento idoneo per la tensione nominale del sistema elettrico servito sia tra conduttori e schermo/armatura , sia tra schermo/armatura e l'esterno

❖ Commento 412.2.4.1b dal punto di vista elettrico , soddisfano le modalità di posa i cavi con guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non comprendono un rivestimento metallico



almeno 300/500 V



almeno 0,6-1 kV
SENZA guaina metallica

rif 230/400 Vca

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

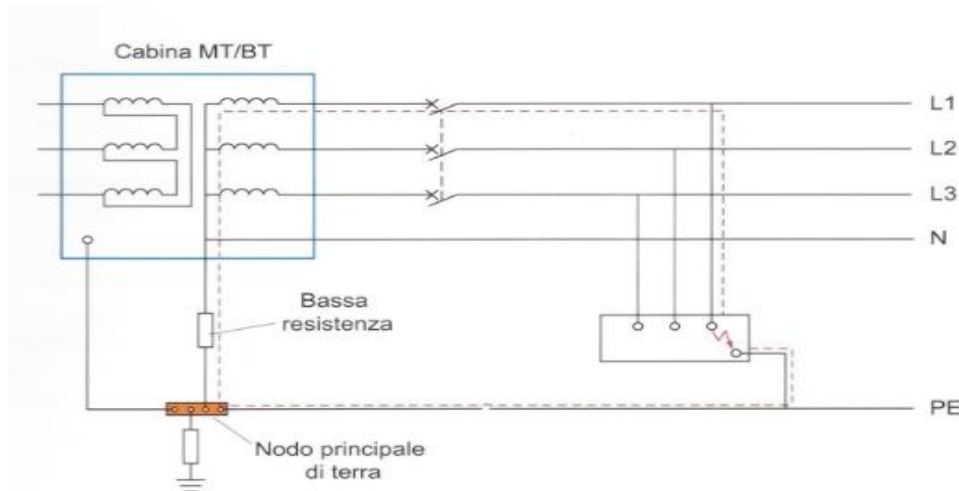
461.2. Sezionamento e comando

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

- ❖ Secondo la norma vigente il conduttore di neutro deve essere
- ❖ Sezionato per sistemi TT e IT
- ❖ Non sezionato nel TN-C
- ❖ sezionato TN-S , nei circuiti FN con fusibili a monte;

❖ La IX Ed

- ❖ Modifica le regole al TN-S stabilimento che il sezionamento non necessario « se è previsto un collegamento equipotenziale ed il conduttore di neutro è collegato affidabilmente a terra attraverso una bassa resistenza in modo da rispettare i tempi di disconnessione dei dispositivi di connessione»

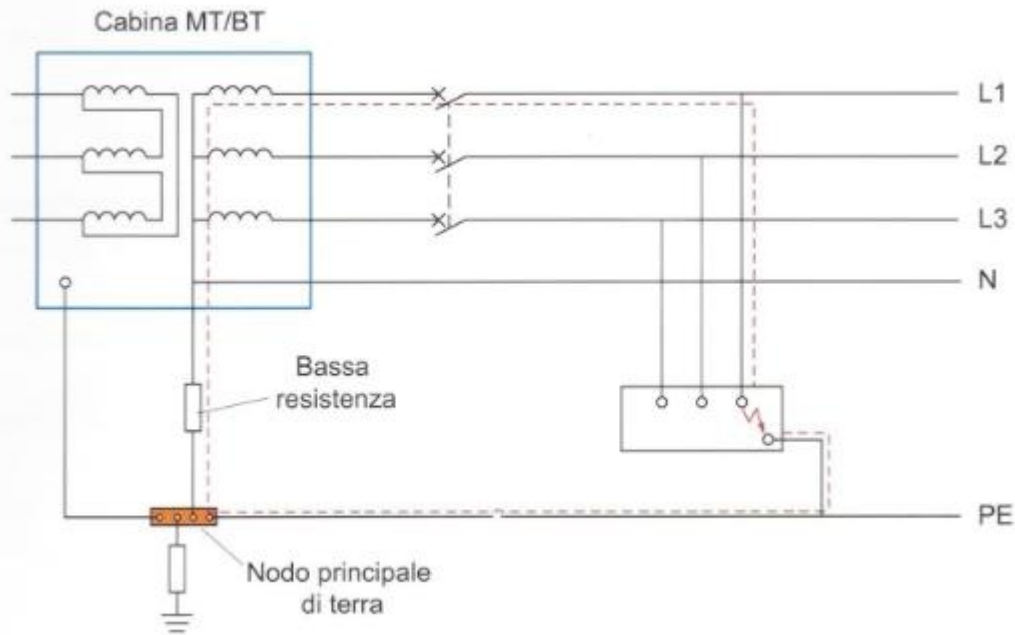


CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

461.2. Sezionamento e comando

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza



❖ La IX Ed

❖ Bassa Resistenza

❖ « il requisito per cui vi è una parte della resistenza di terra del neutro in sostanza nei sistemi TN-S quando è presente un collegamento equipotenziale ed è assicurata la protezione dai contatti indiretti tale che

❖ $U_0/Z_s > I_a$ non è mai necessario sezionare il neutro»

1 parte



Con il contributo incondizionato di



WEBINAR CEI – CNI

L'EVOLUZIONE NORMATIVA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI: LA NUOVA NORMA CEI 64-8

23.05.2025
14:30 ÷ 17:00

Summary part



Novita Norma CEI 64-8



Parte 5 scelta installazione dei componenti elettrici



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta installazione dei componenti elettrici

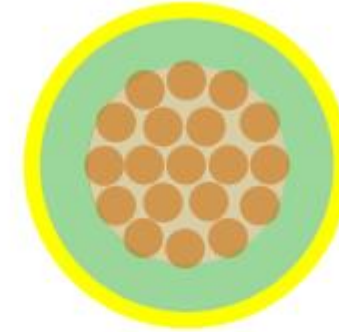
❖ 514.3 Identificazione dei conduttori

« se non diversamente indicato dal 514.3.2 al 514,3,8 l'identificazione dei conduttori deve essere conforme alla Norma CEIEN 60445 »

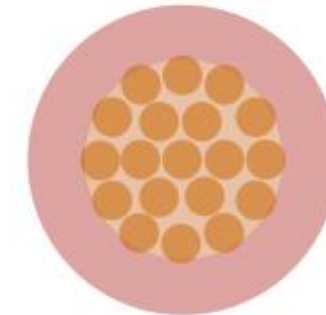
NEW

Commento

514.3.1 Per i conduttori di messa a terra per ragioni funzionali, e non per ragioni di sicurezza, non è imposto alcun colore: essi non devono esser tuttavia identificati con la doppia colorazione giallo-verde ed i morsetti corrispondenti devono portare i segni grafici corrispondenti definiti nella Norma CEI EN 60445. **Le terminazioni e le connessioni dei conduttori di terra funzionali devono essere identificate con il colore rosa.**



NO conduttori di terra funzionali



SI conduttori di terra funzionali

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta installazione dei componenti elettrici

514.3.6 Identificazione delle anime di cavi multipolari

L'identificazione delle anime dei conduttori isolati nei cavi rigidi e flessibili aventi da 2 a 5 conduttori deve essere conforme alla Tabella CEI UNEL 00722, vedi Allegato 515A.

NEW

I conduttori di fase devono essere identificati, per tutta la loro lunghezza, dai colori marrone / nero / grigio.

Il conduttore di neutro deve essere identificato dal colore blu e il conduttore di protezione deve essere identificato bicolore giallo/verde.

Per cavi da 2 a 5 anime che sono utilizzati per circuiti ausiliari o di comando, ciascun conduttore deve essere identificato con colori o contrassegnati.

NEW

514.3.7 Identificazione dei cavi unipolari con o senza guaina

I conduttori di fase devono essere identificati per tutta la loro lunghezza con i colori marrone/nero/grigio.

È consentito l'uso di uno di questi colori per tutti i conduttori di fase in un circuito *ad esclusione del giallo o verde*.

Allegato 515A (informativo)

Tabella A1 – Cavi con anima giallo/verde

Numero di anime	Colore delle anime dei cavi (b)				
	Conduttore di protezione	Conduttori di fase/neutro			
		Neutro	Fase	Fase	Fase
3	Giallo-verde	Blu	Marrone		
4	Giallo-verde		Marrone	Nero	Grigio
4 ^(a)	Giallo-verde	Blu	Marrone	Nero	
5	Giallo-verde	Blu	Marrone	Nero	Grigio

(a) Solo per applicazioni particolari.

(b) In questa tabella un conduttore concentrico non isolato, tipo guaina metallica, fili armati o schermati, non è considerato un'anima. Un conduttore concentrico è identificato dalla sua posizione e, pertanto, non necessita di essere identificato dal colore.

Tabella A2 – Cavi senza anima giallo/verde

Numero di anime	Colore delle anime dei cavi (b)			
	Conduttori di fase/neutro			
	Neutro	Fase	Fase	Fase
2	Blu	Marrone		
3		Marrone	Nero	Grigio
3 ^(a)	Blu	Marrone	Nero	
4	Blu	Marrone	Nero	Grigio
5	Blu	Marrone	Nero	Grigio

(a) Solo per applicazioni particolari.

(b) In questa tabella un conduttore concentrico non isolato, tipo guaina metallica, fili armati o schermati, non è considerato un'anima. Un conduttore concentrico è identificato dalla sua posizione e, pertanto, non necessita di essere identificato dal colore.



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta installazione dei componenti elettrici

Impianti fotovoltaici

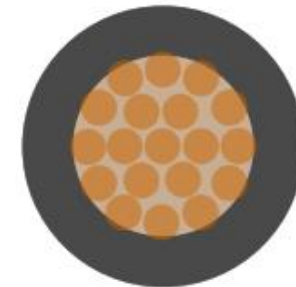
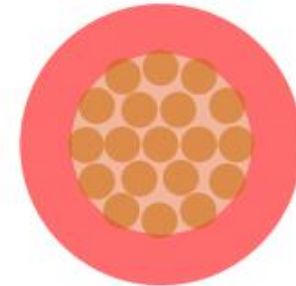
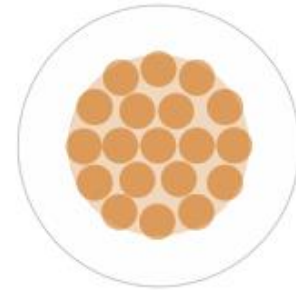
NEW

Commento

*514.3.7 Per l'identificazione dei conduttori vedi la Norma CEI EN IEC 60445. I cavi per applicazioni fotovoltaiche devono avere una colorazione conforme alla relativa norma di prodotto (CEI EN 50618)**

NEW

Rosso (polo positivo) e bianco (polo negativo) per i sistemi in corrente continua ad eccezione dei cavi FV H1Z2Z2-K che possono continuare ad essere di colore nero, rosso e blu così come previsto dalla CEI EN 50618



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta delle condutture elettriche

Commento

522.1.1 La temperatura di riferimento per il calcolo delle condutture non interrate è di 30 °C; tale valore può essere assunto come temperatura ambiente anche se la temperatura effettiva in estate arriva per qualche ora a 35 °C ed eccezionalmente a temperature superiori.

Per le condutture interrate la temperatura di riferimento per il calcolo della portata è di 20 °C.

Commento

522.1.2 Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi per installazione fissa, la loro temperatura, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non deve essere inferiore a:

- per cavi isolati con carta impregnata: 3 °C
- per cavi isolati con PVC – 450/750V, o aventi rivestimento protettivo a base di PVC: 5 °C
- per cavi isolati con PVC – 0,6/1kV o aventi rivestimento protettivo a base di PVC: 0 °C
- per i cavi con isolamento e rivestimento protettivo a base di materiali elastomerici: -25 °C

I limiti di temperatura qui sopra ricordati sono da riferirsi ai cavi stessi e non all'ambiente. Si deve tenere presente che i cavi avvolti su bobina seguono con molto ritardo le variazioni della temperatura ambiente.

In ogni caso quando la temperatura ambiente è inferiore a -10 °C, le condutture che hanno involucri isolanti o guaine in PVC non possono venire né manipolate né sottoposte a sforzi meccanici.

NEW

522 Scelta ed installazione in funzione delle influenze esterne

NOTA Nella presente Sezione sono considerate solo le influenze esterne significative per le condutture.

522.1 Temperatura ambiente

522.1.1 Le condutture devono essere scelte e messe in opera in modo da essere adatte per la temperatura ambiente locale più elevata o più bassa e da assicurare che la temperatura limite indicata nella Tabella 52D (523.1.1) non sia superata.

Commento

522.1.1 La temperatura di riferimento per il calcolo delle portate delle condutture in funzione delle relative modalità di posa sono fornite dalle relative norme CEI UNEL.

Tali indicazioni non valgono quando vengono utilizzate canalizzazioni con prestazioni di resistenza al fuoco "P".

522.1.2 I componenti delle condutture, compresi i cavi ed i loro accessori, devono essere messi in opera e manipolati solo a temperature comprese entro i limiti fissati dalle relative Norme o, in mancanza di esse, indicati dal costruttore.

Commento

522.1.2 Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi per installazione fissa, la loro temperatura, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non deve essere inferiore a:

- per cavi con rivestimento con materiale termoplastico (es. FS17, FG16OR16): 0 °C
- per cavi con rivestimento con materiale elastomerico (es. FG18OM18): -25 °C

I limiti di temperatura qui sopra ricordati sono da riferirsi ai cavi stessi, come riportato nelle Guide CEI 20-40 e CEI 20-67 e non all'ambiente. Si deve tenere presente che i cavi avvolti su bobina seguono con molto ritardo le variazioni della temperatura ambiente.

In ogni caso quando la temperatura ambiente è inferiore a -10 °C, i cavi che hanno involucri isolanti o guaine in materiale termoplastico è preferibile che non vengano né manipolate né sottoposte a sforzi meccanici.




CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta delle condutture elettriche

Allegato A (normativo)

Dispositivi di sezionamento e di comando
Tabella A.1 — Dispositivi di sezionamento e di comando

Dispositivo		Norma Sezionamento	Idoneo al		
			Sezionamento e comando funzio- nali	Spegnimento di emergenza	
Fusibili		CEI EN 60269 (serie)	Si ^a	No	No
Unità combinate con fusibili		CEI EN 60947-3	Si ^b	Si ^a	Si ^{a,b}
Morsetti componibili selezionabili di prova		CEI EN 60947-7-1	Si	No	No
Connettori ^h		CEI EN 61984	Si ⁱ	No	No
Si	Funzione implementata.				
No	Funzione non implementata.				
^a Quando marcato con il simbolo  o con una combinazione di altri simboli indicati nella CEI EN 60947-3 o nella CEI EN 626261.					
^b 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).					
^c Quando marcato con il simbolo  o con una combinazione di altri simboli indicati nella CEI EN 60947-3.					
^d Il dispositivo non è consigliato per l'uso in caso di manovre funzionali frequenti.					
^e Per la manovra funzionale possono essere utilizzati solo spine e prese in corrente alternata, con caratteristiche nominali non superiori a 16 A.					
^f Questo dispositivo è idoneo per il sezionamento sotto carico.					
^g Se indicato dal costruttore.					
^h I collegamenti ed i terminali del cablaggio possono fornire la funzione di sezionamento, secondo quanto indicato nella documentazione fornita dal costruttore/progettista.					
ⁱ 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 CEI EN 61984:2009.					

537.2 Dispositivi di sezionamento

537.2.1 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, tenendo conto di quanto indicato in 461.2 della Parte 4.

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.

537.3 Dispositivi di manovra

537.3.1 Dispositivi di manovra e di comando funzionale

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

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

537.3.1.3 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.

NEW

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta delle condutture elettriche

Allegato A
(normativo)

Dispositivi di sezionamento e di comando
Tabella A.1 — Dispositivi di sezionamento e di comando

NEW

Dispositivo	Norma	Idoneo al		
		Sezionamento	Interruzione e comando funzionali	Interruzione di emergenza
Interruttori di manovra-sezionatori	CEI EN 60947-3 *	Si	Si	Si
	CEI EN 62626-1 *	Si	Si	Si
	CEI EN 60669-2-4	Si	Si	Si
	CEI EN 60669-2-6	Si	No	Si
Sezionatori	CEI EN 60669-2-4 *	Si	No	No
	CEI EN 60947-3 *	Si	No	No
Interruttori di manovra	CEI EN 60669-1	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-1	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-2	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-3	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-5	No	Si	No
	CEI EN 60947-3 *	No	Si	No
	CEI EN 60947-5-1	No	Si	No
Contatori	CEI EN 60947-4-1	No	Si	No
	CEI EN 61095	No	Si	No
Avviatori (Starter)	CEI EN 60947-4-1	Si *	Si	Si
	CEI EN 60947-4-2	No	Si	No
	CEI EN 60947-4-3	No	Si	No
Interruttori automatici	CEI EN 60898-1	Si	Si *	Si
	CEI EN 60898-2	Si	Si *	Si
	CEI EN 60947-2	Si *	Si *	Si *
Dispositivi a corrente differenziale (RCD)	CEI EN 60947-2	Si *	Si *	Si *
	CEI EN 61008-2-1	Si	Si *	Si
	CEI EN 61009-2-1	Si	Si *	Si
	CEI EN 62423	Si	Si *	Si
Dispositivi di rilevazione di guasti da arco	CEI EN 62606	Si	No	Si
Spine e prese	CEI EN 60309 (serie)	Si	Si *	No
	CEI 23-50	Si	Si *	No
Dispositivi per il collegamento di apparecchi di illuminazione	CEI EN 61995 (serie)	Yes *	No	No
Commutatori di rete	CEI EN 60947-6-1	Yes *	Yes	Yes *
Apparecchi integrati di manovra e protezione (ACP)	CEI EN 60947-6-2	Si *	Si	Si *

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 scelta delle condutture elettriche

Allegato A
(normativo)

Dispositivi di sezionamento e di comando
Tabella A.1 — Dispositivi di sezionamento e di comando

NEW

Dispositivo	Norma	Idoneo al		
		Sezionamento	Interruzione e comando funzionali	Interruzione di emergenza
Interruttori di manovra-sezionatori	CEI EN 60947-3 *	Si	Si	Si
	CEI EN 62626-1 *	Si	Si	Si
	CEI EN 60669-2-4	Si	Si	Si
	CEI EN 60669-2-6	Si	No	Si
Sezionatori	CEI EN 60669-2-4 *	Si	No	No
	CEI EN 60947-3 *	Si	No	No
Interruttori di manovra	CEI EN 60669-1	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-1	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-2	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-3	No	Si	No
	CEI EN 60669-2-5	No	Si	No
	CEI EN 60947-3 *	No	Si	No
	CEI EN 60947-5-1	No	Si	No
Contatori	CEI EN 60947-4-1	No	Si	No
	CEI EN 61095	No	Si	No
Avviatori (Starter)	CEI EN 60947-4-1	Si *	Si	Si
	CEI EN 60947-4-2	No	Si	No
	CEI EN 60947-4-3	No	Si	No
Interruttori automatici	CEI EN 60898-1	Si	Si *	Si
	CEI EN 60898-2	Si	Si *	Si
	CEI EN 60947-2	Si *	Si *	Si *
Dispositivi a corrente differenziale (RCD)	CEI EN 60947-2	Si *	Si *	Si *
	CEI EN 61008-2-1	Si	Si *	Si
	CEI EN 61009-2-1	Si	Si *	Si
	CEI EN 62423	Si	Si *	Si
Dispositivi di rilevazione di guasti da arco	CEI EN 62606	Si	No	Si
Spine e prese	CEI EN 60309 (serie)	Si	Si *	No
	CEI 23-50	Si	Si *	No
Dispositivi per il collegamento di apparecchi di illuminazione	CEI EN 61995 (serie)	Yes †	No	No
Commutatori di rete	CEI EN 60947-6-1	Yes *	Yes	Yes *
Apparecchi integrati di manovra e protezione (ACP)	CEI EN 60947-6-2	Si *	Si	Si *



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 SERVIZI DI SICUREZZA

NEW

560.5 Generalità

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. Alcune applicazioni possono anche richiedere prescrizioni particolari, come indicato in 560.5.2 ed in 560.5.3.

Commento

560.5.1 La necessità di dotare un sistema di sicurezza di una o più alimentazioni conformi alle prescrizioni del Capitolo 56 è stabilita dalle norme di settore disciplinanti il sistema/impianto/attrezzatura da alimentare e/o dal progettista sulla base della valutazione del rischio e/o sulla base delle prescrizioni dell'autorità preposte. Pertanto, le prescrizioni del Capitolo 56 si applicano a tutti i circuiti di alimentazione di sicurezza richiesti dall'impianto.

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.

560.6 Sorgenti elettriche per i servizi di sicurezza

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



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 5 SERVIZI DI SICUREZZA

560.7 Circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza

560.7.1 I circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere indipendenti dagli altri circuiti.

Un guasto elettrico o un intervento, una modifica su un circuito non deve compromettere il corretto funzionamento di un altro circuito. Questo può richiedere la **separazione con materiali resistenti al fuoco** o circuiti con percorsi diversi.

Commento

560.7.1 Per garantire l'indipendenza di un circuito di alimentazione dei servizi di sicurezza, in aggiunta alla selettività dei dispositivi di protezione, devono essere presi provvedimenti per evitare guasti di isolamento verso conduttori appartenenti a circuiti diversi.

A tal fine può essere adottato uno dei seguenti provvedimenti:

- *impiego di condutture di cui all'articolo 412.2.4.1*;*
- *impiego di cavi dotati di schermo, con copertura pari ad almeno il 60%, all'interno di canalizzazioni comuni ad altri circuiti;*
- *impiego di cavi all'interno di canalizzazioni comuni ad altri circuiti purché separati, rispetto a questi ultimi, mediante setti di separazione, distanziatori o altri sistemi ad efficacia equivalente;*
- *condutture con percorsi diversi.*

Si precisa che la protezione dal fuoco per costruzione o posa in opera (separazione con materiali resistenti al fuoco) è richiesta per i circuiti che devono funzionare in caso di incendio (vedasi articoli 560.8.1 e 560.8.2, 560.8.5).



NORMA CEI 64-8 PER IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

CRITERI DI APPLICABILITÀ
PRESCRIZIONI DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE

EDIZIONE 2024



Novita Norma CEI 64-8



Parte 6 VERIFICHE

Summary part



CEI 64-8:07.2024

Parte 6 VERIFICHE

Norma tecnica

6.5.2.1 La frequenza della verifica periodica di un impianto deve essere determinata in funzione del tipo di impianto e delle apparecchiature, del loro uso e funzionamento, della frequenza e della qualità della manutenzione e delle influenze esterne a cui l'impianto è soggetto.

6.5.2.2 Negli impianti elettrici soggetti ad un efficiente sistema di sorveglianza per la manutenzione preventiva nell'uso normale, le verifiche periodiche possono essere sostituite da un adeguato sistema di sorveglianza e di manutenzione continue degli impianti e di tutti i loro componenti da parte di persone esperte nei sistemi di sorveglianza e manutenzione. Devono essere effettuate appropriate registrazioni (vedere 6.5.3).



Summary part



Novita Norma CEI 64-8



Parte 7 DARSENE E PORTI

CARAVAN ROULOTTE – aree di parcheggio-

AMBIENTI MEDICI

RICARICA VEICOLI ELETTRICI

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 7 CANTIERI EDILI

704 Cantieri edili

704.30.101

Le distanze delle linee aeree sovrastanti i cantieri di costruzione devono essere tali da rispettare la legislazione vigente, tenendo conto anche dei macchinari presenti nel cantiere come gru , scale e ponteggi che devono essere utilizzati in rispetto del D.LGS 81/2008




NOTA

Si applica l'allegato **IX** del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. **81**

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 7 CANTIERI

 Cancellato il limite di **25 V** per la tensione di contatto limite convenzionale (U_L)

704.6.101

[...] Esempi di **ispezioni**:

- Adeguatezza delle connessioni e condizioni dei conduttori di protezione
- Condizioni dei conduttori flessibili e delle loro connessioni agli utensili trasportabili e mobili
- Caratteristiche nominali dei fusibili e regolazioni degli interruttori
- Funzionamento dei dispositivi differenziali

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 7 CANTIERI



art. 704.410.3.101:

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** (Capitolo 41, art.415.1.1),



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 708 Caravan aree di parcheggio

Urti meccanici (urti di notevole gravità AG3)

La protezione delle apparecchiature **deve essere garantita** da una o più delle seguenti condizioni:

- la posizione o l'ambiente devono essere scelti in modo da evitare danni a seguito di un qualsiasi urto ragionevolmente prevedibile;
- deve essere fornita una protezione meccanica locale o generale;
- le apparecchiature devono essere installate con un livello minimo di protezione contro gli urti meccanici esterni pari a **IK08** (vedere la Norma CEI EN 62262)

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 708 Caravan aree di parcheggio

Per impedire che i **contatti delle prese** siano accessibili tutte le prese o i connettori devono essere conformi alla Norma CEI EN 60309-2

- e devono essere **muniti di interblocchi**
oppure
- essere **incorporati** in complessi indipendenti equipaggiati con interblocchi conformi alla Norma CEI EN 60309-4



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 709 Darsene e porti



Le prese con una corrente nominale superiore a 63 A devono essere protette individualmente da un interruttore differenziale avente una corrente di intervento differenziale nominale non superiore a 300 mA

L'interruttore differenziale selezionato deve disconnettere tutti i poli, compreso il neutro

Ogni presa e ogni circuito finale, previsto per la connessione fissa di un'alimentazione verso una casa galleggiante, deve essere protetta individualmente mediante un dispositivo differenziale avente una corrente di intervento differenziale nominale non superiore a 30 mA



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 709 Darsene e porti



Le prese con una corrente nominale fino a **63 A** devono essere protette individualmente da un interruttore differenziale avente una corrente di intervento differenziale nominale non superiore a **30 mA**

L'interruttore differenziale deve disconnettere tutti i poli, compreso il neutro.

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 709 Darsene e porti

NEW

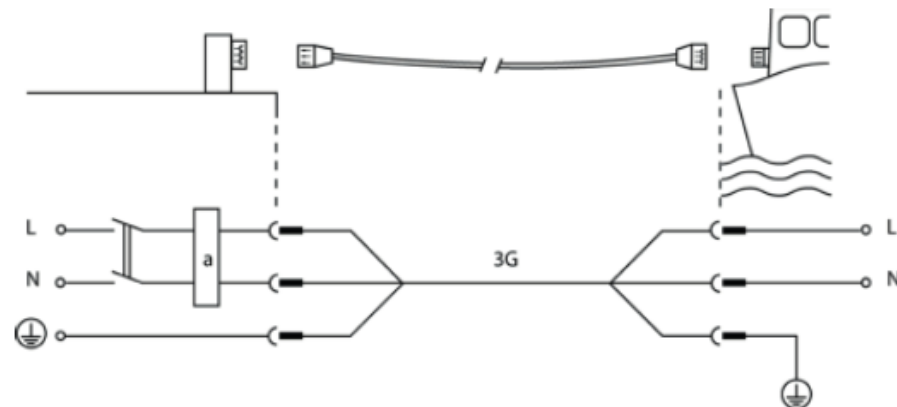
Commento

709.55.1.3 Per quadri con prese montate su più lati, il limite di quattro prese si intende per ciascun lato. In ogni caso il numero di prese totali sul quadro non deve superare il numero di otto.



B.1 Alimentazione da rete monofase

NOTA: Nelle Figure da 709B.1 a 709B.5 gli interruttori funzionali non sono mostrati.



Legenda

a: interruttore differenziale

Figura 709B.1 – Collegamento diretto a una rete di alimentazione monofase

NOTA Esiste il rischio di corrosione elettrolitica derivante dalla circolazione di correnti galvaniche nel conduttore di protezione verso la banchina poiché è stato effettuato il collegamento tra il conduttore PE dell'imbarcazione e il conduttore PE dell'alimentazione di banchina.

CEI 64-8:07.2024

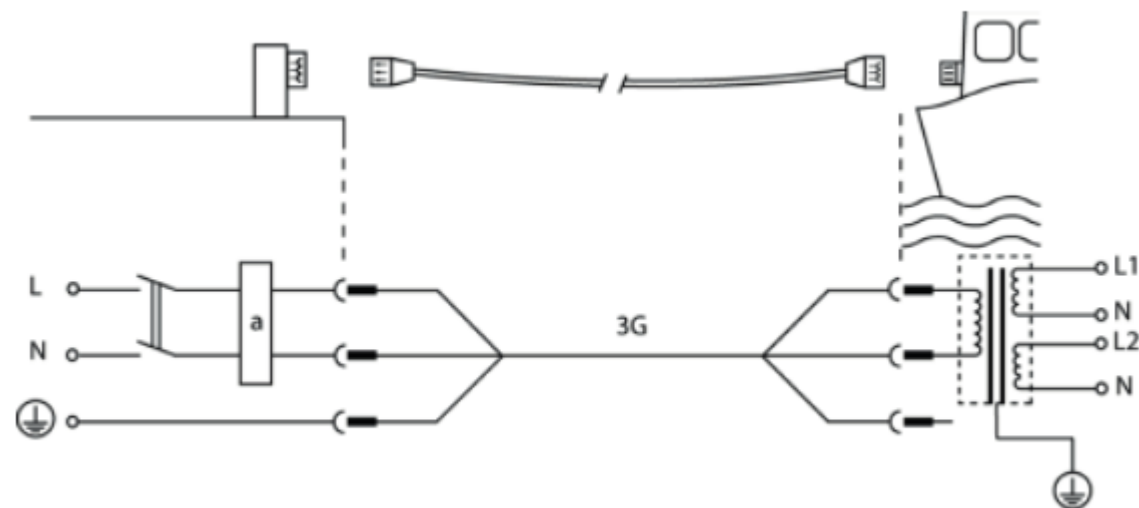
Norma tecnica

Parte 709 Darsene e porti



Per impedire la circolazione di correnti galvaniche tra lo scafo dell'imbarcazione e le parti metalliche della banchina, è possibile utilizzare un isolatore galvanico.

NEW



Legenda

a: interruttore differenziale

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 709 Darsene e porti



NEW

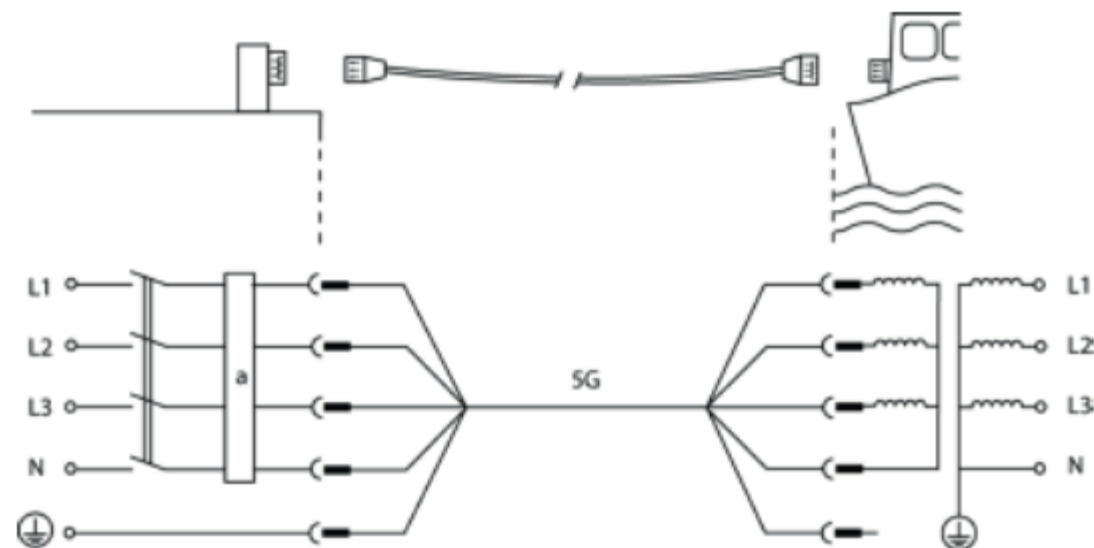


Figura 709B.4 - Collegamento diretto a una rete di alimentazione trifase con trasformatore di isolamento sull'imbarcazione - Sistema TN sull'imbarcazione

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 709 Darsene e porti



NEW

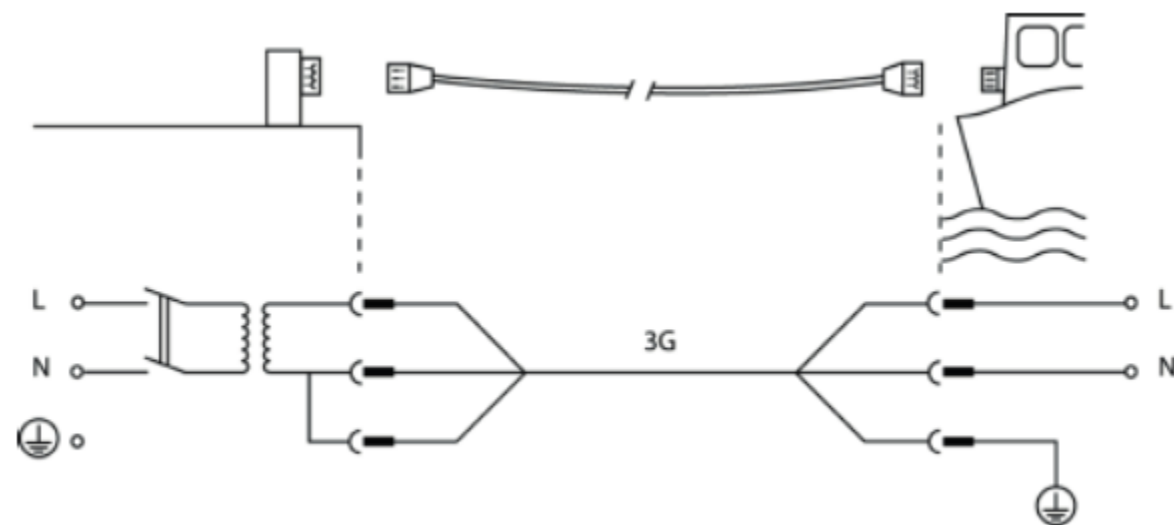


Figura 709B.5 - Collegamento a un'alimentazione monofase attraverso un trasformatore di isolamento montato sulla banchina

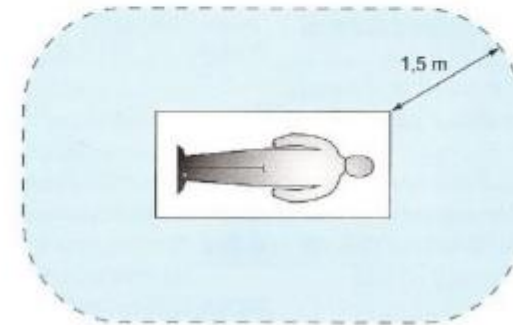
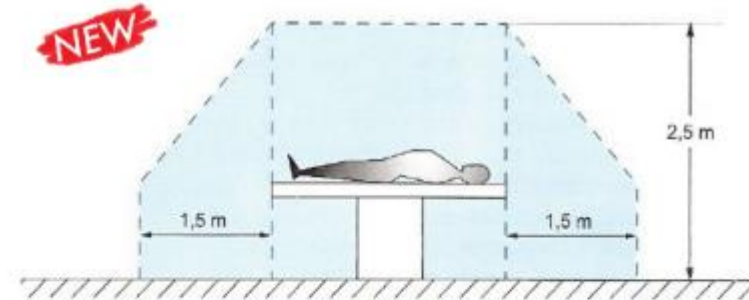
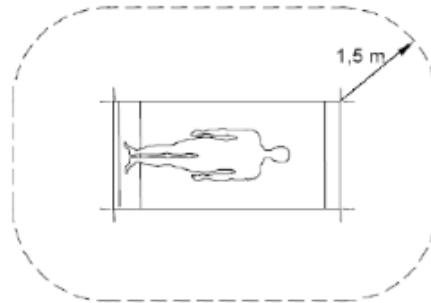
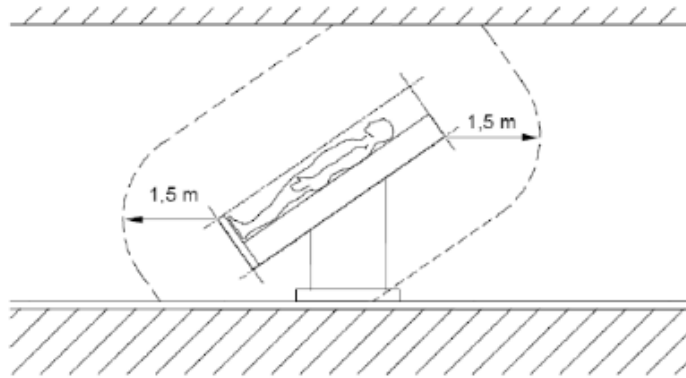


CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 710 Locali medici

Modificata la figura della zona del paziente



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 710 Locali medici

Nei locali medici di **gruppo 1** e **gruppo 2**, dove sono richiesti interruttori differenziali, devono essere scelti solo quelli di tipo

A, F o B

in funzione del tipo della possibile corrente di guasto

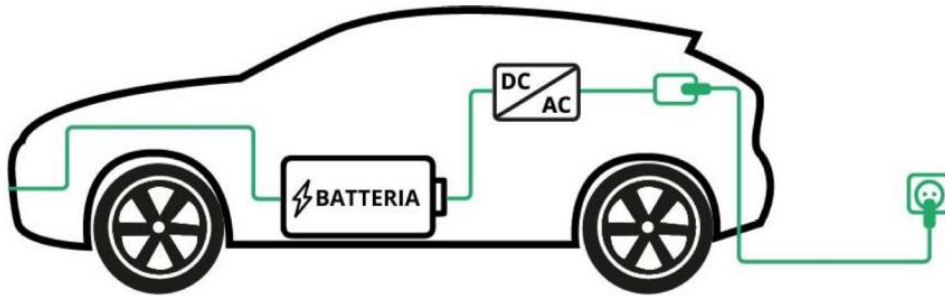


CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 722 Ricarica veicoli elettrici

01



connessione dell'EV a una presa normalizzata sino a 16 A della rete di alimentazione in c.a., utilizzando un cavo e una spina, entrambi privi di qualunque contatto supplementare pilota o ausiliario.

Ricarica (AC) con presa domestica (fino a 16A); non è presente nessuna protezione e nessuna comunicazione con il veicolo. - veicoli leggeri-

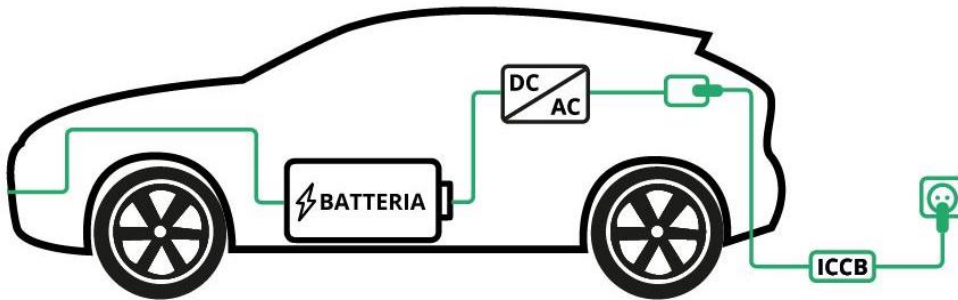


CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 722 Ricarica veicoli elettrici

02



Ricarica (AC) con presa domestica (fino a 16^a) dispositivo di protezione detto ha la funzione di regolare la potenza e monitorare i parametri di sicurezza, adottata in ambienti privati. Non adatto in aree pubbliche

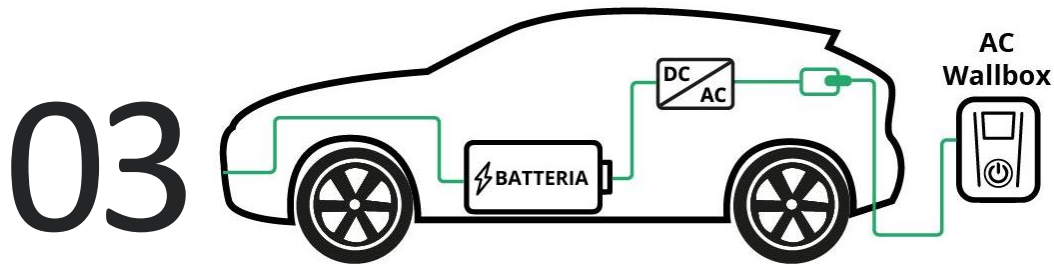
connessione dell'EV a una presa normalizzata sino a 32 A della rete di alimentazione in c.a., utilizzando una apparecchiatura per la ricarica dei veicoli elettrici (EVSE) dotata di spina e di cavo, con funzioni di *controllo pilota* e con un sistema di protezione delle persone contro la scossa elettrica, posto tra la spina normalizzata e il veicolo.



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 722 Ricarica veicoli elettrici



Il veicolo elettrico viene collegato ad una stazione di ricarica fissa comunicante al EV, assolve alle funzioni di protezione differenziale e magnetotermica, gestire l'abilitazione e gli opportuni blocchi di sicurezza.

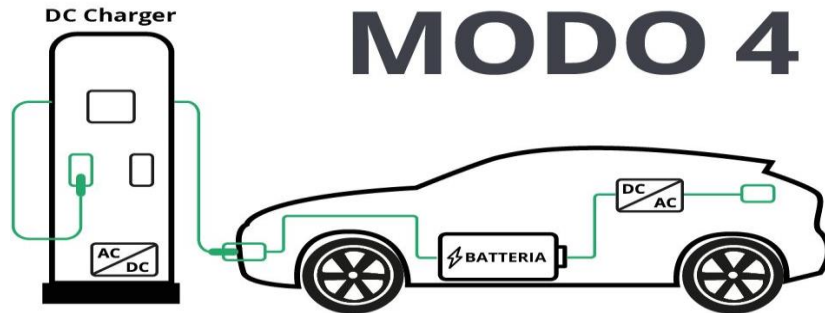
Con questa modalità, tramite connettori e prese Tipo 2, il veicolo può essere ricaricato in corrente trifase fino a 63 A (circa 44kW) in ambienti sia privati che pubblici.



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

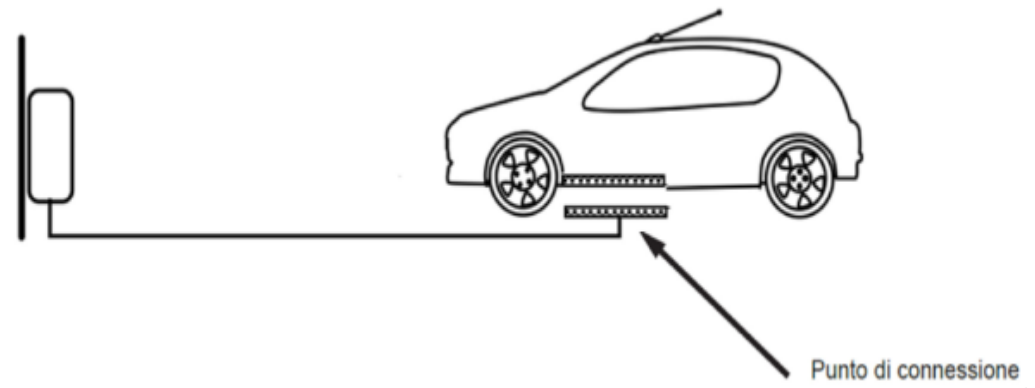
Parte 722 Ricarica veicoli elettrici



La ricarica tramite una stazione (CC) che è dotata delle funzioni di controllo e protezione, oltre convertitore AC/DC), utilizzato in ambienti pubblici o semi-pubblici con connettori di tipo CHAdeMO e/o CCS-Combo per ricariche fino all'Ultra Fast.

Può essere dotata di spina Tipo 2, per correnti fino a 80 A oppure di tipo Combo, per correnti fino a 200A per una potenza fino a 170 kW.

NEW •



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 722 Ricarica veicoli elettrici

Controllo del carico

Charging method

sistema di gestione dell'energia elettrica che assicura che la somma delle correnti di carico dei circuiti dedicati non superi un valore predeterminato esso è in grado di modulare la potenza di ricarica di uno o più veicoli elettrici, in funzione dell'assorbimento degli altri apparecchi utilizzatori presenti nell'impianto (inclusa l'eventuale generazione locale), può essere parte del sistema di gestione dell'efficienza energetica e dei carichi (EEMS) dell'impianto o dell'edificio descritto nella CEI 64-8/8-1.

Se un sistema di gestione dell'energia elettrica è in grado di modulare la potenza di ricarica anche sulla base di comandi esterni provenienti da un operatore remoto RO (modalità di funzionamento "V1G") esso è regolamentato dalla Norma CEI 0-21/Allegato X

CEI 64-8:07.2024

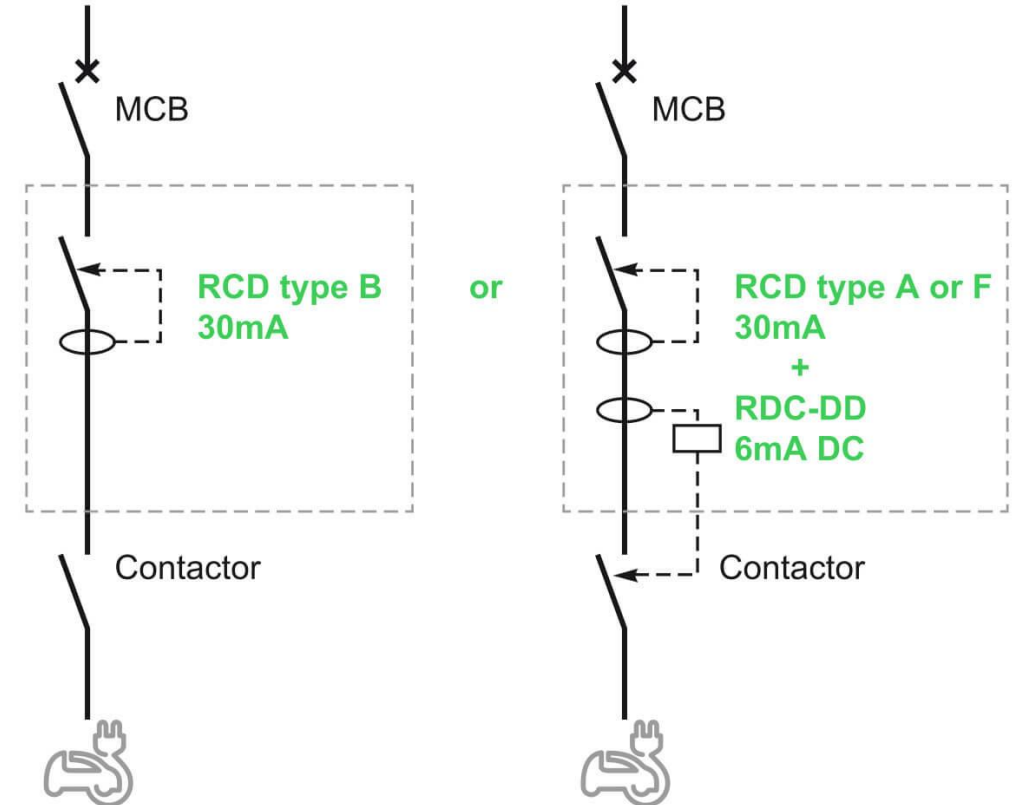
Norma tecnica

Parte 722 Ricarica veicoli elettrici

I requisiti per la corretta scelta degli interruttori differenziali (RCD) per la ricarica in corrente alternata dei veicoli elettrici (ricarica in modo 3) sono stabiliti, in modo equivalente, sia nella norma impianti CEI 64-8, sezione 722, sia nella norma dei sistemi di ricarica CEI EN IEC 61851-1.

Le prese per la ricarica modo 3, senza alcuna distinzione tra monofase e trifase, devono essere individualmente protette da un interruttore differenziale, puro (RCCB) o magnetotermico (RCBO), con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA:

- di tipo B, oppure
- di tipo A o di tipo F con un idoneo dispositivo RDC-DD che interrompe l'alimentazione in caso di corrente di guasto in corrente continua superiore a 6 mA



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

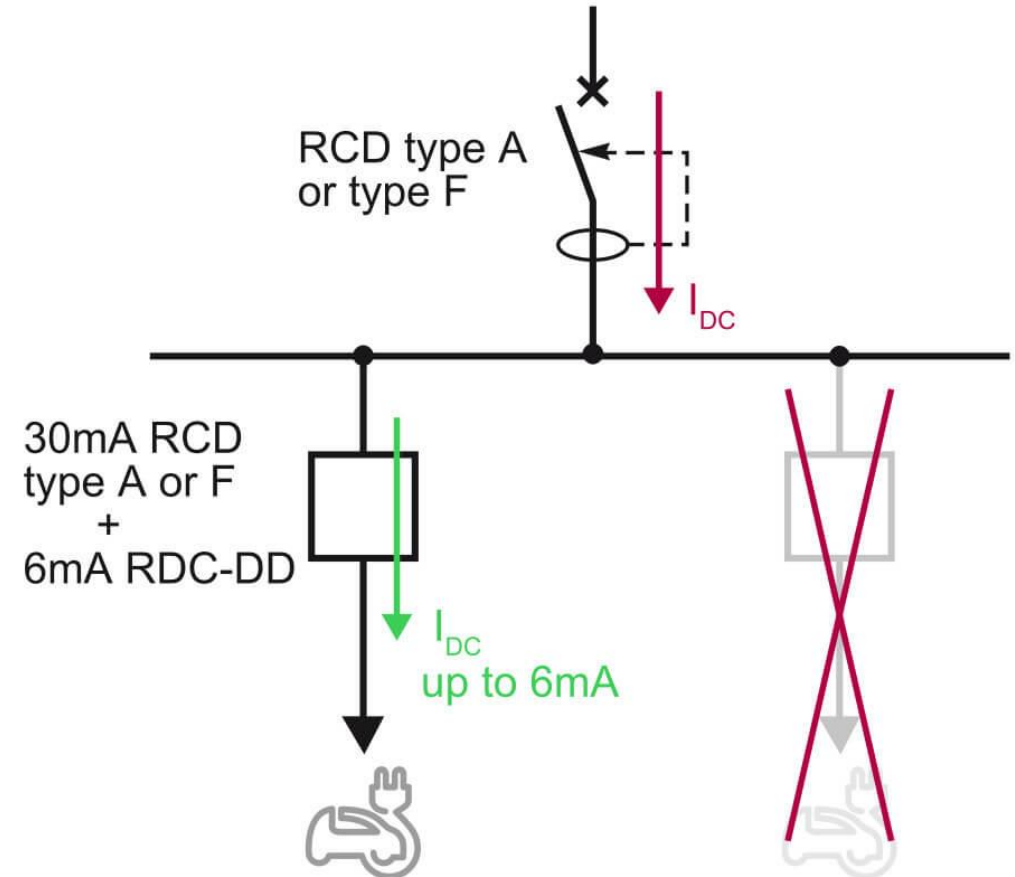
Parte 722 Ricarica veicoli elettrici

Gli standard IEC definiscono l'offset DC (massimo) utilizzato per testare il corretto funzionamento dei diversi tipi di RCD:

10 mA per tipo F,
6 mA per tipo A
e 0 mA per il tipo AC.

Vale a dire che, considerando le caratteristiche degli RCD come definite dalle norme IEC:

La soluzione RCD tipo A/F + 6mA RDC-DD ha un impatto minore, quando si selezionano altri RCD, tuttavia è anche molto limitata nella pratica

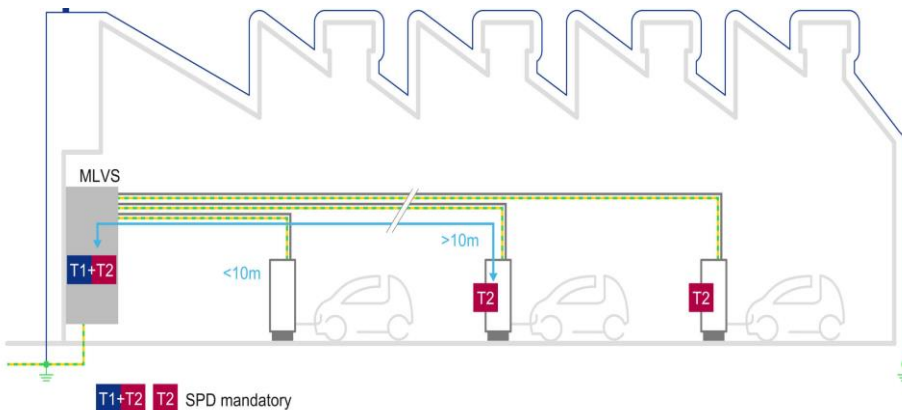


CEI 64-8:07.2024

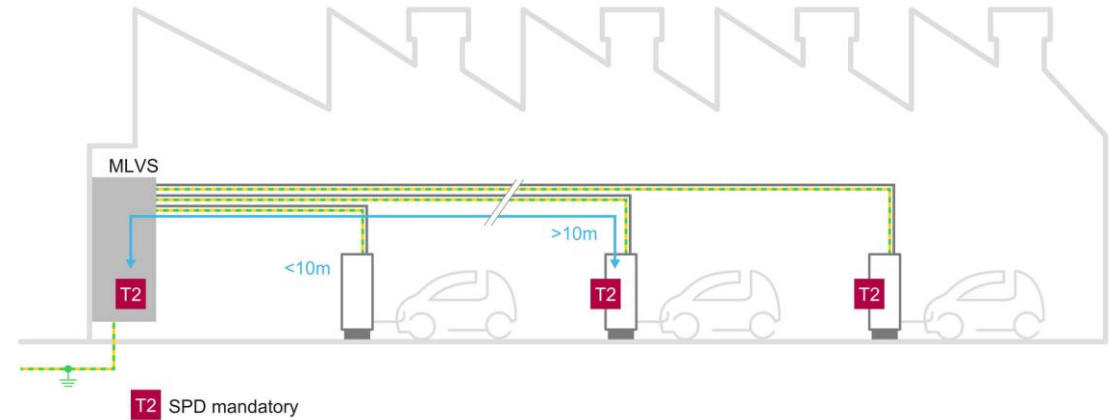
Norma tecnica

Quando l'edificio non è protetto da un sistema di protezione contro i fulmini:

Scaricatore di tipo 2 nel quadro generale di bassa tensione (MLVS). È richiesto un ulteriore SPD di tipo 2 in ogni EVSE, tranne se la distanza dal pannello principale all'EVSE è inferiore a 10 m. Un SPD di tipo 3 è consigliato anche per il Load Management System (LMS) come apparecchiatura elettronica sensibile. Questo scaricatore di tipo 3 deve essere installato a valle di un scaricatore di tipo 2.



Parte 722 Ricarica veicoli elettrici



Quando l'edificio è protetto da un sistema di protezione contro i fulmini (LPS):

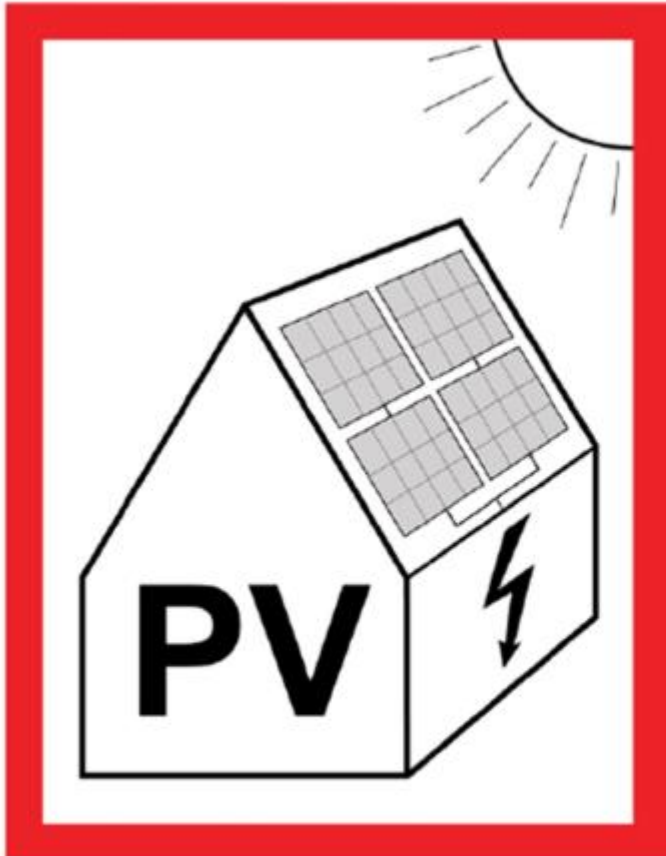
scaricatore di tipo 1+2 nel quadro generale di bassa tensione (MLVS)



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 712 Sistemi fotovoltaici



CEI 64-8:07.2024

Parte 712 SPD

Norma tecnica

712 Impianti fotovoltaici

Sovratensioni di origine atmosferica o dovute a manovra

SPD secondo 712.443.102

Obbligo SPD lato c.c. se $L \geq L_{crit}$

- L : lunghezza del percorso (m) tra inverter e quadri di parallelo
- L_{crit} : come da seguente tabella

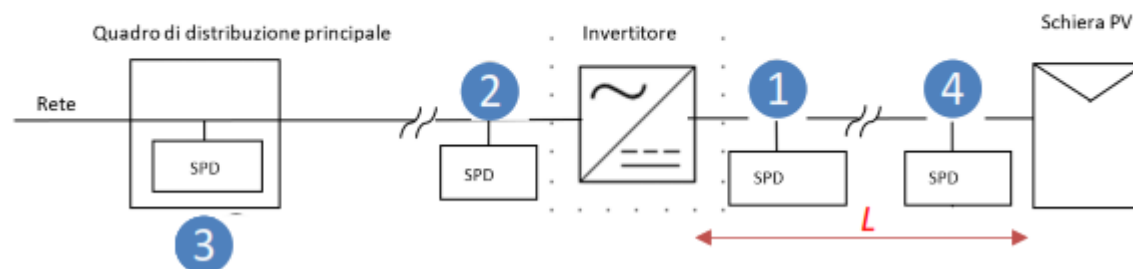
Tipo di impianto	Ambienti residenziali	Impianto FV in campo libero	Ambienti non residenziali
L_{crit}	$115 / N_g$	$200 / N_g$	$450 / N_g$
N_g : densità fulminazione (fulmini/km ² /anno) nell'area della linea di alimentazione e della struttura			

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 712 SPD

Obbligo SPD lato c.c. se $L \geq L_{crit}$



712.534.102.1 - Scelta della classe degli SPD (SPD per PV: EN 616643-31)

Situazione	SPD (3)	SPD (2) ***	SPD (1)**** e (4)
Edificio senza LPS	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2
Edificio con LPS in cui viene rispettata la distanza di separazione s (6.3 EN 62305-3)	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 2*
Edificio con LPS esterno in cui non viene rispettata la distanza di separazione s	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1**

***712.534.103 necessario solo se distanza quadro distribuzione-convertitore >10m

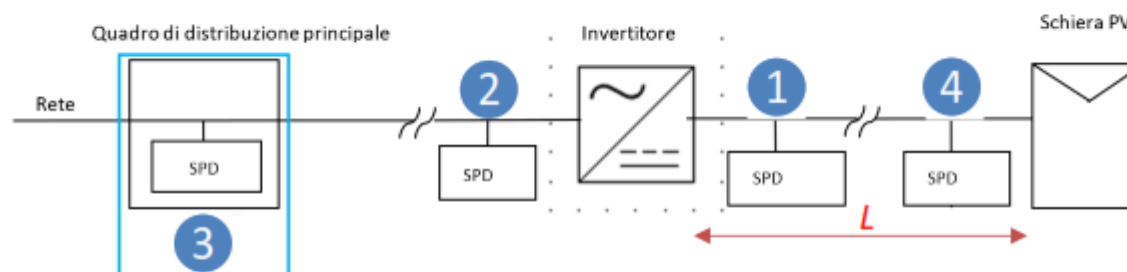
****712.534.104 se distanza ingresso cavo – convertitore >10m n.01 spd/10mt

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 712 SPD

Obbligo SPD lato c.c. se $L \geq L_{crit}$



712.534.102.1 - Scelta della classe degli SPD (SPD per PV: EN 616643-31)

Situazione	SPD (3)	SPD (2) ***	SPD (1)**** e (4)
Edificio senza LPS	Tipo 2 EN 61643-11	Tipo 2 EN 61643-11	Tipo 2 EN 61643-11

Tipo SPD3 in caso di edifici installati in area non urbana

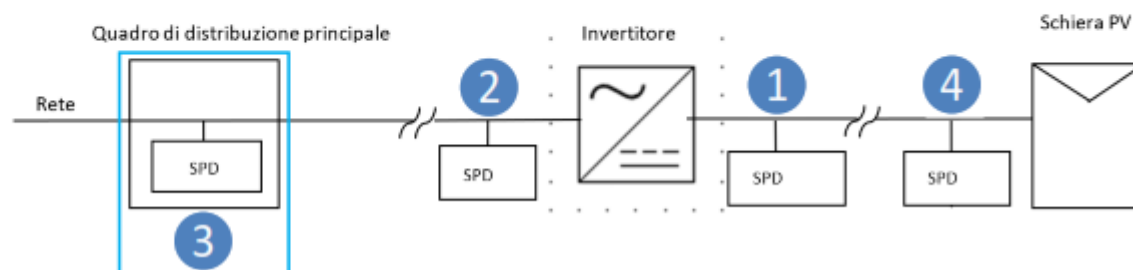
CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 712 SPD

SPD secondo 712.443.102

Obbligo SPD lato c.c. se $L \geq L_{crit}$



Se gli edifici non sono ubicati in area urbana, la linea elettrica BT in c.a. deve essere protetta mediante **SPD Tipo 1** installato nel quadro principale all'ingresso della linea nell'edificio



Figura 6-1 – Edificio e impianto FV senza LPS esterno

Summary part



Novita Norma CEI 64-8



Parte 8 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

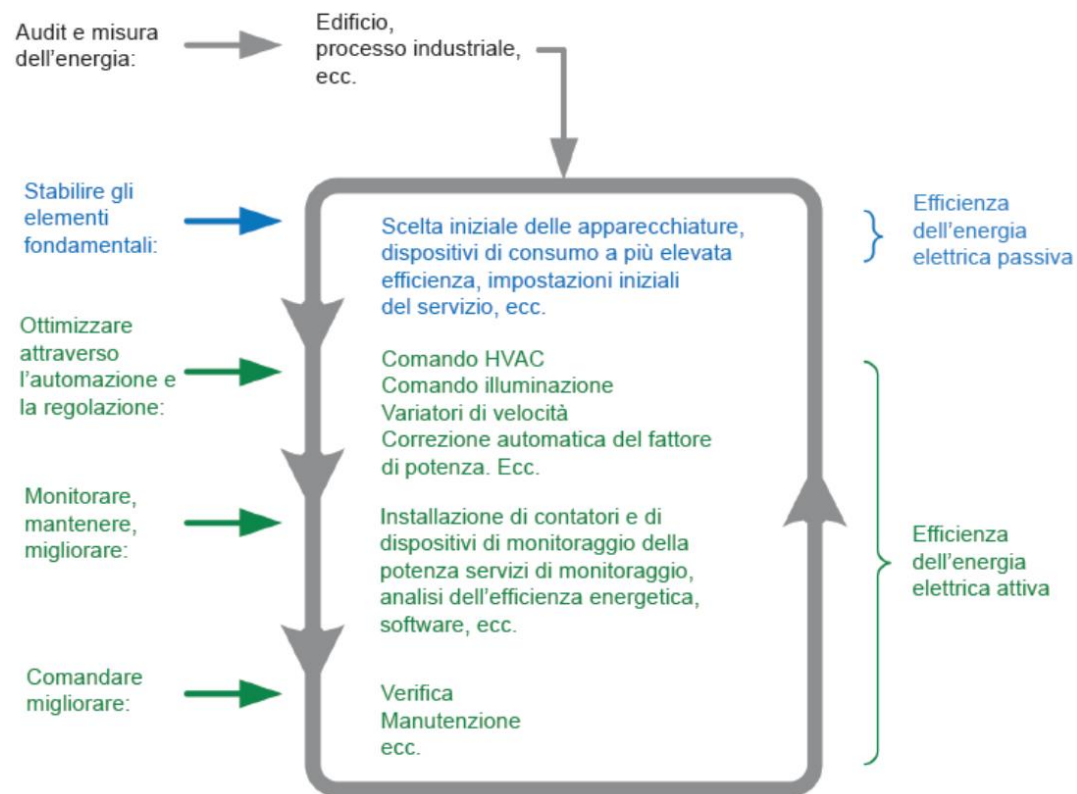
PROSUMER E PEI

CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 8 Efficientamento e prosumers

Parte 8.1 sistema di gestione dell'efficienza energetica e dei carichi

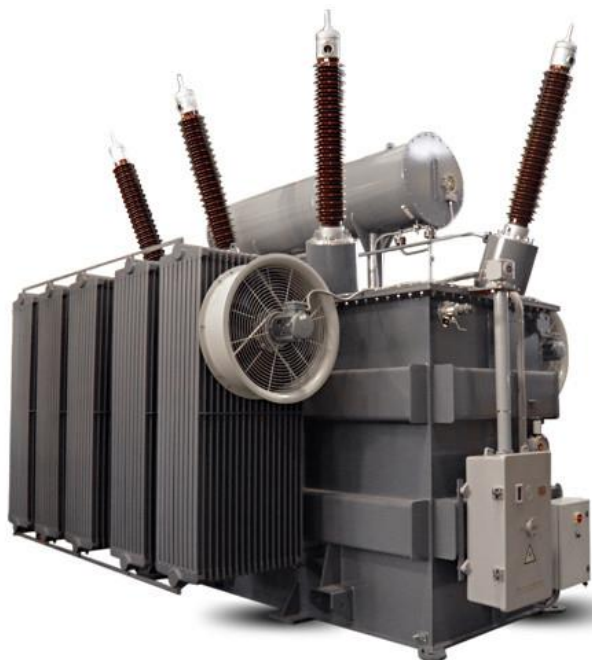


CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 8 Efficientamento e prosumers

Il baricentro del trasformatore



In fase di progettazione occorre prendere in considerazione una serie di fattori a partire dal profilo di carico - determinare le principali richieste di carico in kVA degli utilizzatori-

le ore di funzionamento e una stima del consumo annuale in kWh.

Sulla base di queste informazioni la Norma fornisce delle metodologie per determinare il numero ottimale di cabine di trasformazione e il loro posizionamento.

Il documento propone soluzioni sull'efficienza dei trasformatori,

sulla sezione ottimale dei conduttori,

sulla correzione del fattore di potenza

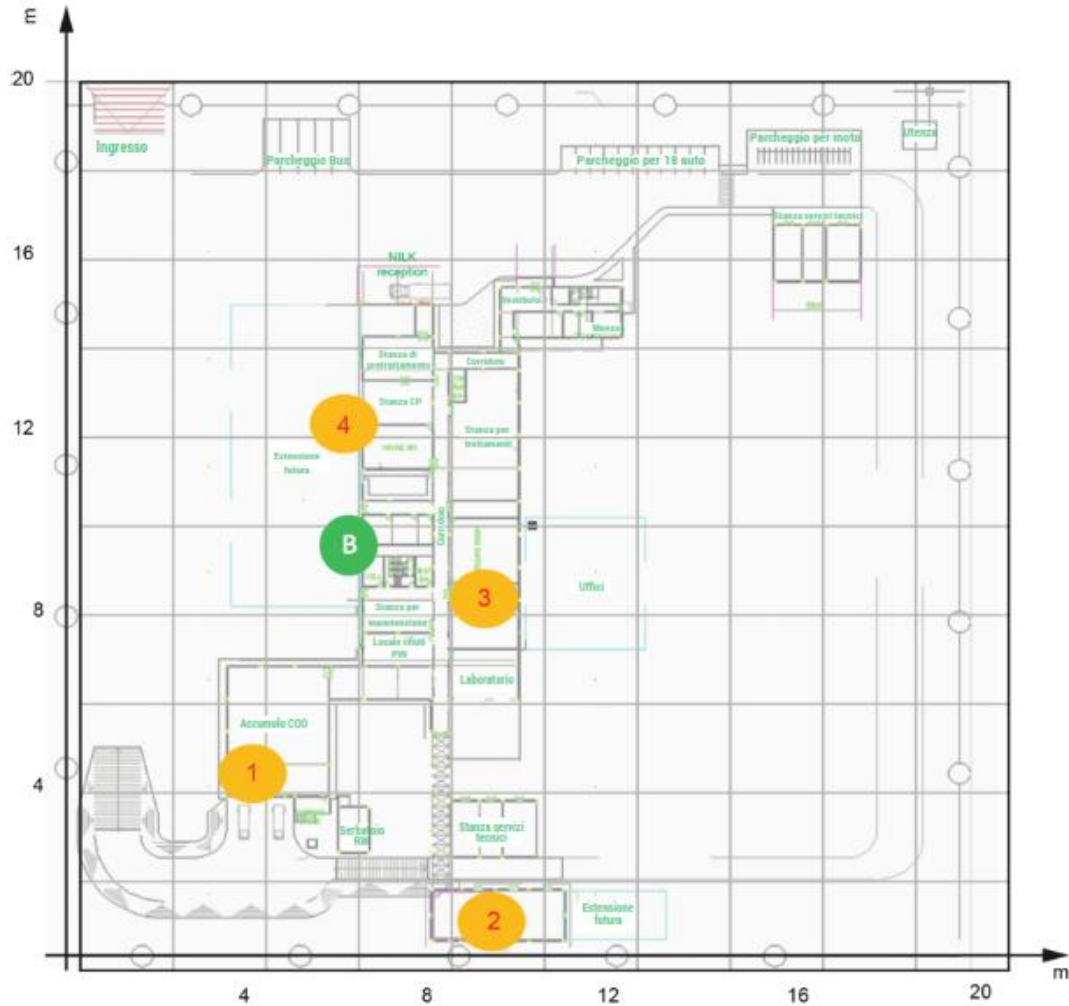
Sul miglioramento della qualità dell'energia



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 8 Efficientamento e prosumers



Magazzino logistico

Servizi

Ufficio

Produzione

EAC1= 120 kWh nella posizione x1= 4 m; y1 = 4 m

EAC2 = 80 kWh nella posizione x2 = 9 m; y2 = 1 m

EAC3 = 20 kWh nella posizione x3 = 9 m; y3 = 8 m

EAC4 = 320 kWh nella posizione x4 = 6 m; y4 = 12 m

Secondo la formula del baricentro:

$$x_b = \frac{4 \times 120 + 9 \times 80 + 9 \times 20 + 6 \times 320}{120 + 80 + 20 + 320} = \frac{3300}{540} = 6,11$$

$$y_b = \frac{4 \times 120 + 1 \times 80 + 8 \times 20 + 12 \times 320}{120 + 80 + 20 + 320} = \frac{4560}{540} = 8,44$$



CEI 64-8:07.2024

Parte 8 Efficientamento e prosumers

Norma tecnica

il baricentro calcolato secondo le potenze

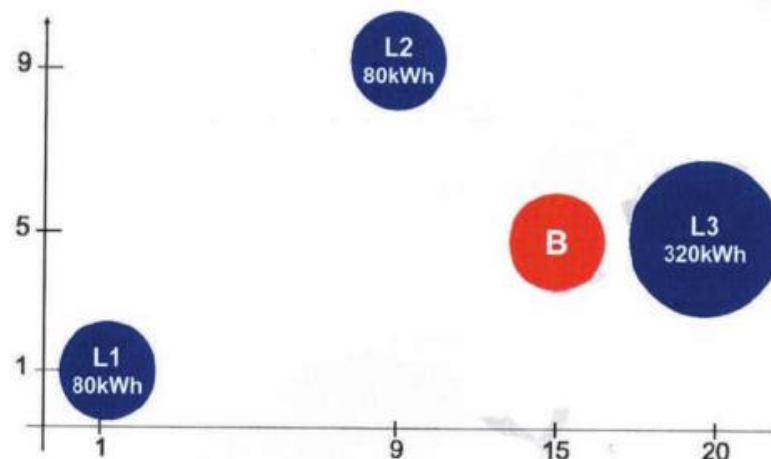
Cabina MT/BT

Esempio:

carico 1: pos. (1;1); consumo 80 kWh

carico 2: pos. (9;9); consumo 80 kWh

carico 3: pos. (20;5); consumo 320 kWh



$$x_B; y_B = \frac{(1; 1)80 + (9; 9)80 + (20; 5)320}{80 + 80 + 320} = (15; 5)$$



CEI 64-8:07.2024

Norma tecnica

Parte 8 Efficientamento e prosumers

Legenda

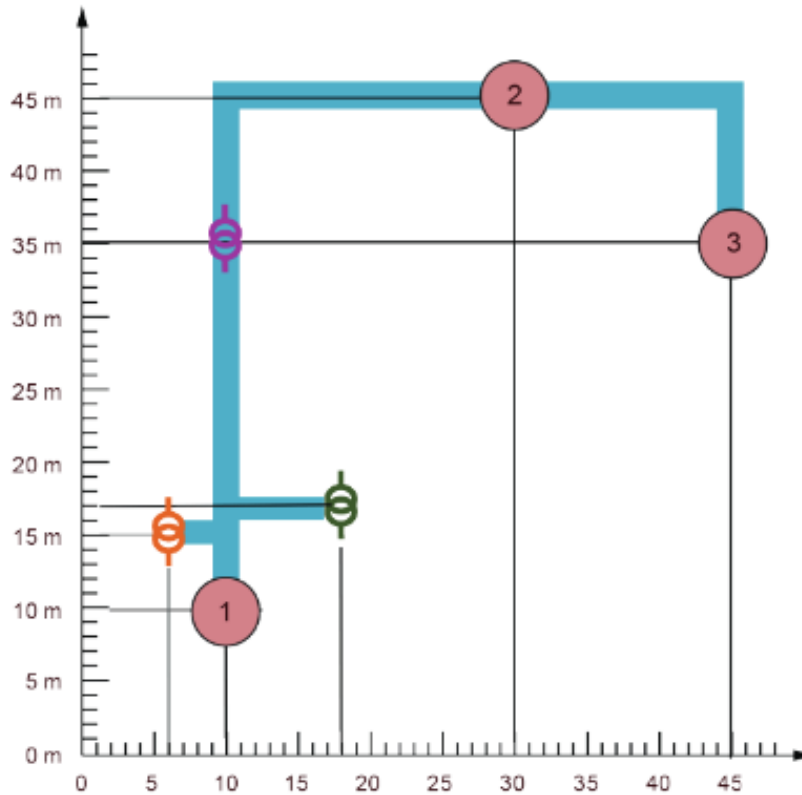


DB

Posizione 1

Posizione 2

Posizione 3



La lunghezza del percorso medio è:

$$\text{per } V_1: l_{\text{avg}} = \frac{9 \times (485\,000)^2 + 79 \times (116\,000)^2 + 54 \times (45\,000)^2}{(485\,000)^2 + (116\,000)^2 + (45\,000)^2} = 13,12$$

$$\text{per } V_2: l_{\text{avg}} = \frac{25 \times (485\,000)^2 + 55 \times (116\,000)^2 + 30 \times (45\,000)^2}{(485\,000)^2 + (116\,000)^2 + (45\,000)^2} = 26,65$$

$$\text{per } V_3: l_{\text{avg}} = \frac{15 \times (485\,000)^2 + 79 \times (116\,000)^2 + 54 \times (45\,000)^2}{(485\,000)^2 + (116\,000)^2 + (45\,000)^2} = 18,75$$

$$\text{per } V_4: l_{\text{avg}} = \frac{9 \times (485\,000)^2 + 55 \times (116\,000)^2 + 30 \times (45\,000)^2}{(485\,000)^2 + (116\,000)^2 + (45\,000)^2} = 11,64$$

	Lunghezza dei cavi per l'alimentazione di		
	DB 1	DB 2	DB 3
V_1	9 m	79 m	54 m
V_2	25 m	55 m	30 m
V_3	15 m	79 m	54 m
V_4	9 m	55 m	30 m

DB 1 (negozi): $P = 120 \text{ kW}$; $EAC = 485\,000 \text{ kWh}$

DB 2 (spedizione): $P = 80 \text{ kW}$; $EAC = 116\,000 \text{ kWh}$

DB 3 (ufficio): $P = 20 \text{ kW}$; $EAC = 45\,000 \text{ kWh}$

- V_1 : si alimentano tutti i quadri di distribuzione dalla posizione 1,
- V_2 : si alimentano tutti i quadri di distribuzione dalla posizione 2,
- V_3 : si alimentano tutti i quadri di distribuzione dalla posizione 3,
- V_4 : si alimenta DB 1 dalla posizione 1 e DB 2 e DB 3 dalla posizione 2.

CEI 64-8:07.2024 Norma CEI 64-8/8.2 Definizioni principali

Norma tecnica

Impianto elettrico dell'utente attivo - PEI

Impianto elettrico a bassa tensione collegato, o meno, a una rete di distribuzione pubblica, in grado di funzionare con:

- *i generatori locali, e/o le unità di accumulo locale dell'energia, e che monitori e comandi l'energia dalle sorgenti collegate fornendola a:*
- *apparecchi utilizzatori, e/o unità di accumulo locale dell'energia, e/o rete pubblica di distribuzione.*

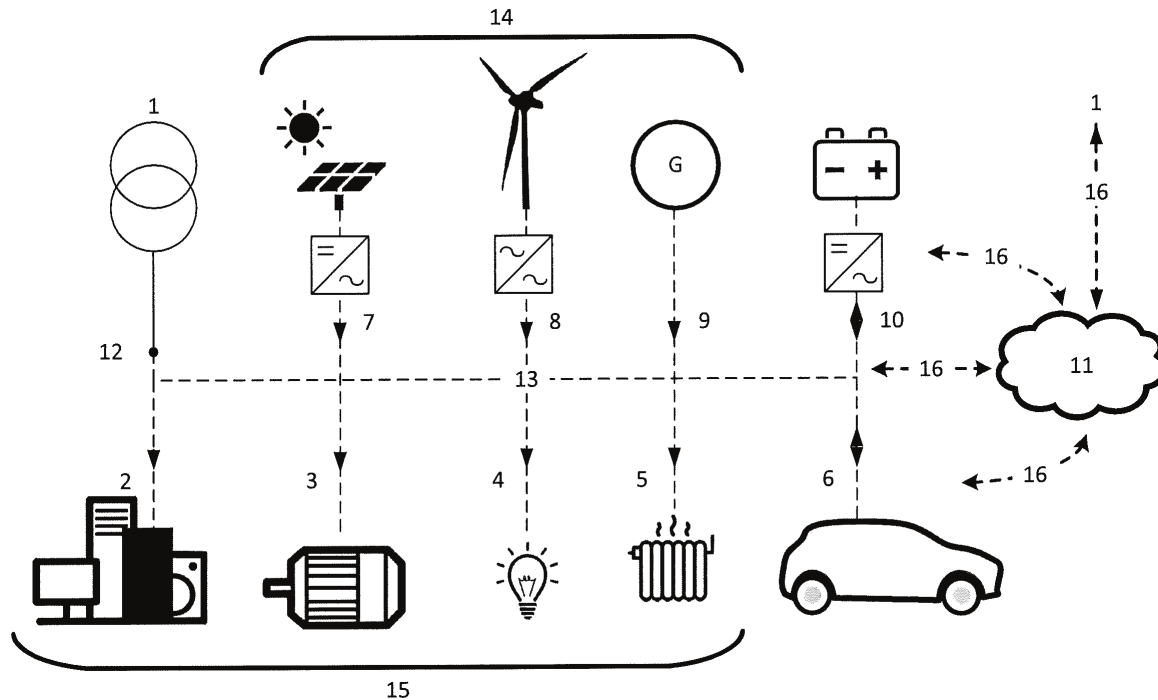
Sistema di gestione dell'energia elettrica - EEMS

Sistema comprendente diverse apparecchiature e dispositivi all'interno dell'impianto, ai fini della gestione dell'energia. Queste apparecchiature possono essere indipendenti o integrate in apparecchiature più grandi, come nel caso di sistemi elettronici di abitazioni e di edifici.

Gestione del sistema di distribuzione - DSO

Parte che gestisce un sistema di distribuzione

Norma CEI 64-8/8.2 Scopo e principio del PEI



- *Il PEI è stato sviluppato per comandare l'utilizzo dell'energia elettrica tenendo conto delle sue esigenze e degli effetti sull'alimentazione del DSO.*
- *La rete intelligente e gli impianti elettrici interagiscono tra loro. Dovrebbe quindi essere implementato il concetto di domanda/risposta dinamica dell'alimentazione (Art. 4.1)*

Norma CEI 64-8/8.2 Scopo e principio del PEI

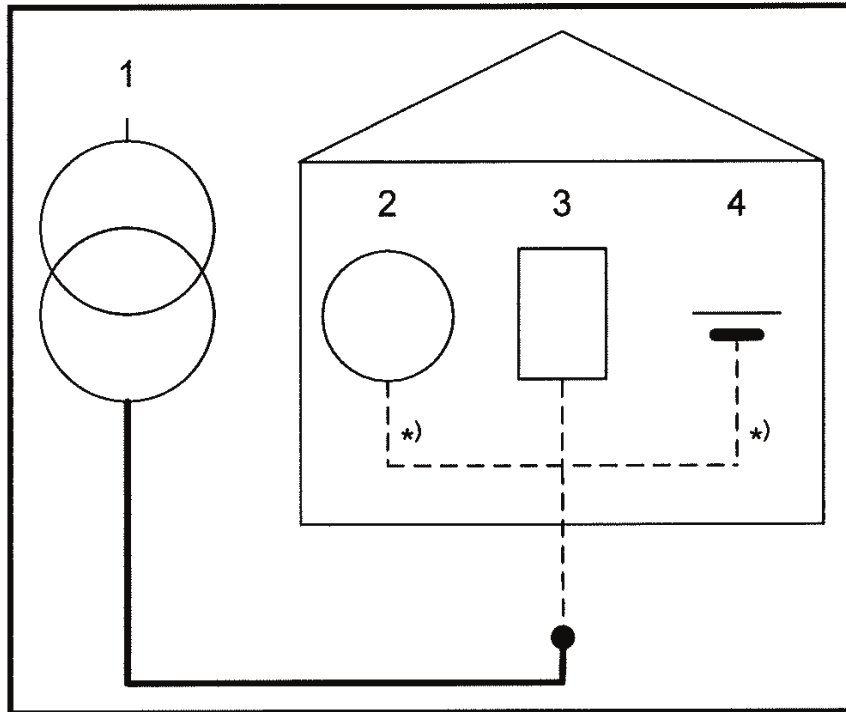
Interazione con la rete pubblica

- *In un impianto PEI, il titolare può valutare in modo indipendente la supervisione delle diverse alimentazioni collegate all'impianto elettrico; la produzione locale di elettricità può essere utilizzata localmente o immessa nella rete pubblica.*
- *L'EEMS deve monitorare e comandare il funzionamento di tutte le alimentazioni elettriche, il carico delle unità di accumulo ed il funzionamento dei carichi.*

Il concetto e la struttura progettuale del PEI dipendono

- *principalmente dal concetto su cui si basa il sistema di gestione dell'energia elettrica.*
- *Gli scopi dell'EEMS specifici per questo documento sono:*
 - *gestire il collegamento del PEI alla rete intelligente;*
 - *gestire localmente la produzione di energia elettrica;*
 - *gestire localmente il consumo di energia elettrica;*
 - *gestire l'approvvigionamento di energia del DSO.*

Norma CEI 64-8/8.2 tipologia di PEI



individuali

1 Rete pubblica

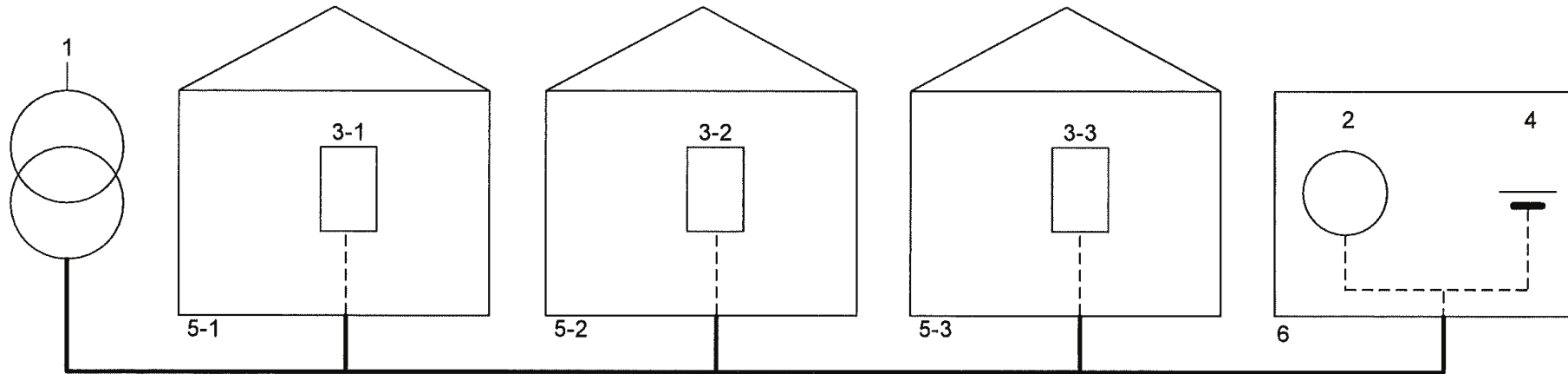
2 Alimentazioni elettriche

3 Carichi

4 Unità di accumulo

*) Facoltativo (deve essere presente almeno uno di questi elementi)

Norma CEI 64-8/8.2 tipologia di PEI



PEI collettivo che utilizza il sistema di distribuzione del DSO

1 Rete pubblica

2 Alimentazioni elettriche

3-1 Carichi 1

3-2 Carichi 2

3-3 Carichi 3

4 Unità di accumulo

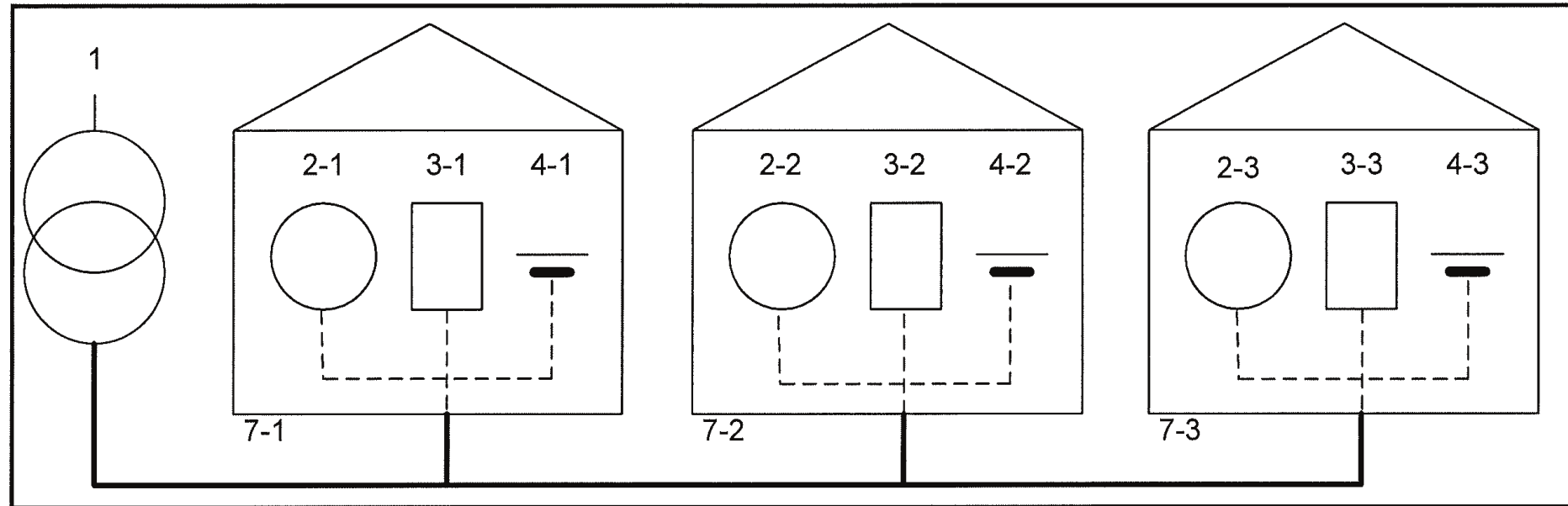
5-1 Consumatore 1

5-2 Consumatore 2

5-3 Consumatore 3

6 Produttore

Norma CEI 64-8/8.2 tipologia di PEI



PEI collettivo che utilizza il sistema di distribuzione del DSO

1 Rete pubblica

2-1 Alimentazione 1

2-2 Alimentazione 2

2-3 Alimentazione 3

3-1 Carico

3-2 Unità di accumulo

3-3 Unità di accumulo

4-1 Unità di accumulo1

4-2 Unità di accumulo 2

4-3 Unità di accumulo3

7-1 Utente attivo 1

7-2 Utente attivo 2

7-3 Utente attivo 3

L'EVOLUZIONE NORMATIVA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI: LA NUOVA NORMA CEI 64-8



Ing. Carmine Battipaglia
Past President CT 64 CEI
- ingcarminebattipaglia@gmail.com-