

Progetto

C. 1325

Data Scadenza Inchiesta

17-12-2023

Data Pubblicazione

2023-10

Classificazione

64-8/3

Titolo

**Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1 000 V in
corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 3: Caratteristiche generali**

Title

**Low-voltage electrical installations
Part 3: General assessment**



INDICE

		PREMESSA	5
PARTE	3	CARATTERISTICHE GENERALI	6
CAPITOLO	30	GENERALITÀ	6
	31	ALIMENTAZIONE E STRUTTURA	6
	311	POTENZA DI ALIMENTAZIONE E FATTORE DI CONTEMPORANEITÀ	6
	312	TIPI DI SISTEMI DI DISTRIBUZIONE	6
	313	ALIMENTAZIONE	14
	314	SUDDIVISIONE DELL'IMPIANTO	15
CAPITOLO	32	CLASSIFICAZIONE DELLE INFLUENZE ESTERNE	15
CAPITOLO	33	COMPATIBILITÀ	15
CAPITOLO	34	CONDIZIONI PER LA MANUTENZIONE	16
CAPITOLO	35	ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA	17
	351	GENERALITÀ	17
	352	CLASSIFICAZIONE	17
CAPITOLO	36	CONTINUITÀ DI SERVIZIO	17
CAPITOLO	37	AMBIENTI RESIDENZIALI - PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO	18

Si richiama l'attenzione sul fatto che il presente testo non è definitivo poiché attualmente sottoposto ad inchiesta pubblica e come tale può subire modifiche, anche sostanziali

PREMESSA

Questa Parte 3 “Caratteristiche generali” della Norma CEI 64-8, riporta le prescrizioni relative alla configurazione circuitale degli impianti elettrici, ai loro sistemi di alimentazione (principale, di sicurezza o di riserva), alla protezione contro le influenze esterne, alla compatibilità dei componenti elettrici tra di loro ed alle condizioni di manutenzione.

La presente Parte 3 contiene i seguenti Capitoli:

- 31. Alimentazione e struttura
- 32. Classificazione delle influenze esterne
- 33. Compatibilità
- 34. Condizioni per la manutenzione
- 35. Alimentazione dei servizi di sicurezza
- 36. Continuità di servizio
- 37. Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto

Questo fascicolo deve essere utilizzato congiuntamente alle altre 7 Parti che costituiscono la Norma CEI 64-8.

Note informative

Questa edizione della Norma CEI 64-8, rispetto alla precedente edizione, introduce alcune modifiche e correzioni evidenziate con una riga a lato.

3 Caratteristiche generali

Commento

3 Dove siano applicabili occorre ottemperare alle disposizioni di legge in materia di eliminazione delle barriere architettoniche: Decreto Ministeriale 14 giugno 1989, n. 236, Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503.

30 Generalità

Deve essere fatta, in accordo con le prescrizioni dei Capitoli indicati tra parentesi, una valutazione delle seguenti caratteristiche dell'impianto:

- l'uso previsto dell'impianto, la sua struttura generale e le sue alimentazioni (Capitolo 31);
- le influenze esterne alle quali esso può essere sottoposto (Capitolo 32);
- la compatibilità dei suoi componenti elettrici (Capitolo 33);
- le condizioni per la sua manutenzione (Capitolo 34).

Queste caratteristiche devono essere prese in considerazione nella scelta delle misure di protezione ai fini della sicurezza (Parte 4) e della scelta e dell'installazione dei componenti elettrici (Parte 5).

NOTA Per gli impianti di telecomunicazione, si raccomanda di tener conto delle Pubblicazioni IEC, dell' ITU-T. e dell' ITU-R. riguardanti lo specifico tipo di impianto.

Commento

30 Con riferimento alla nota, ITU-T. e ITU-R. significano:

ITU-T. International Telecommunication Union / Telecommunication Standardization Sector

ITU-R. International Telecommunication Union / Radiocommunication Sector

31 Alimentazione e struttura

311 Potenza e fattore di contemporaneità

311.1 La determinazione della potenza dei carichi è essenziale per progettare in modo economico ed affidabile un impianto senza superare i limiti ammessi di temperatura e di caduta di tensione.

311.2 Nella determinazione della potenza di un impianto o di una sua parte si può tener conto della non contemporaneità dei carichi.

Commento

311.2 I fattori di contemporaneità possono essere utilizzati per determinare le correnti di impiego che intervengono nella scelta delle sezioni dei conduttori delle condutture elettriche e nella scelta degli apparecchi di protezione e di manovra. Questo richiede che siano conosciuti in modo dettagliato sia l'impianto sia le sue condizioni di impiego.

312 Tipi di sistemi di distribuzione

I sistemi di distribuzione sono definiti in funzione:

- del loro sistema di conduttori attivi;
- del loro modo di collegamento a terra.

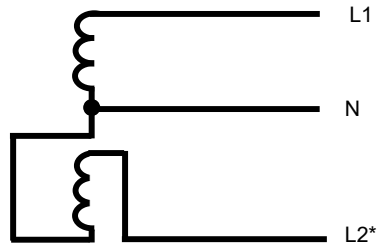
312.1 Sistemi di conduttori attivi

Le seguenti disposizioni, Figure da 1 a 6, dei conduttori attivi in condizioni di funzionamento ordinarie sono prese in considerazione nella presente Norma.

312.1.1 Conduttori attivi nei circuiti in corrente alternata

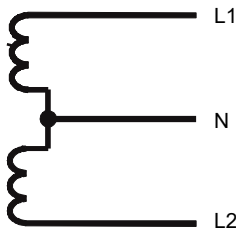


Figura 1 – Monofase bipolare

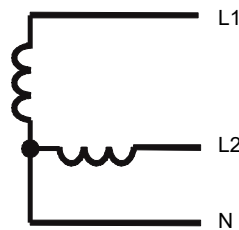


Angolo di fase 0°

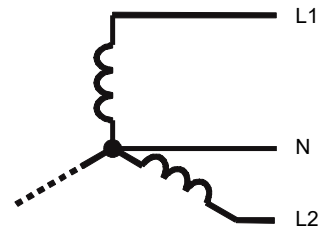
Figura 2 – Monofase tripolare



Angolo di fase 180°

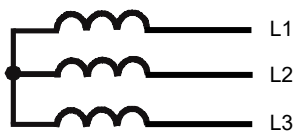


Angolo di fase 90°

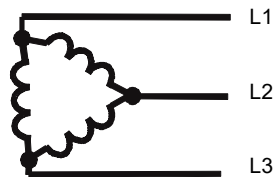


Angolo di fase 120°

Figura 3 – Bifase tripolare



Connessione a stella



Connessione a triangolo

Figura 4 – Trifase tripolare

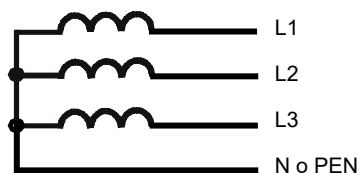


Figura 5 – Trifase quadripolare

Trifase, quadripolare con conduttore di neutro o conduttore PEN. Per definizione, il PEN non è un conduttore attivo, ma un conduttore che porta una corrente di funzionamento.

NOTA 1 Nel caso di una disposizione monofase bipolare che è derivata da una disposizione trifase quadripolare, i due conduttori sono due conduttori di fase o un conduttore di fase ed un conduttore di neutro oppure un conduttore di fase ed un conduttore PEN.

NOTA 2 Negli impianti con tutti i carichi collegati tra le fasi, la distribuzione del conduttore di neutro può non essere necessaria.

312.1.2 Conduttori attivi nei circuiti in corrente continua

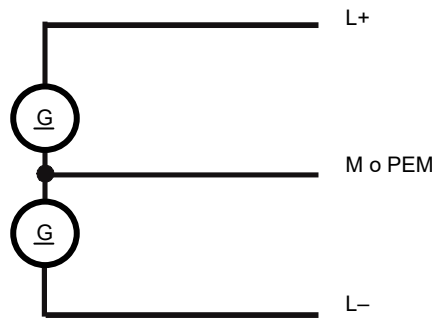


Figura 6 – tripolare

NOTA Il conduttore PEM non è un conduttore attivo, sebbene porti corrente.

312.2 Modi di collegamento a terra

I seguenti modi di collegamento a terra del sistema sono presi in considerazione nella presente Norma.

NOTA 1 Le Figure da 7A a 7E illustrano esempi di sistemi trifase comunemente utilizzati.

NOTA 2 I codici usati hanno i seguenti significati:

Prima lettera – Relazione tra il sistema elettrico e la terra:

T = connessione diretta di un punto a terra.

I = tutte le parti attive sono isolate da terra, o un punto è collegato a terra attraverso un'impedenza elevata.

Seconda lettera – Relazione tra le masse dell'impianto e la terra:


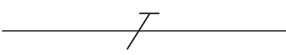

T = connessione elettrica diretta tra le masse e la terra.

N = connessione elettrica diretta tra le masse e il punto messo a terra del sistema elettrico (nei sistemi in corrente alternata, il punto messo a terra del sistema elettrico è generalmente il punto di neutro o, se il punto di neutro non è disponibile, un conduttore di fase).

Lettera(e) ulteriore(i), (se esistente(i)) – Disposizione dei conduttori di neutro e di protezione:

S = funzione di protezione fornita da un conduttore separato dal conduttore di neutro o mediano.

C = funzioni di neutro o mediano e di protezione combinate in un unico conduttore (conduttore PEN o PEM).

Spiegazione dei segni grafici per le Figure da 7A a 7E	
	Conduttore di neutro (N) o conduttore mediano (M)
	Conduttore di protezione (PE)
	Conduttore di neutro o mediano e conduttore di protezione combinati (PEN o PEM)

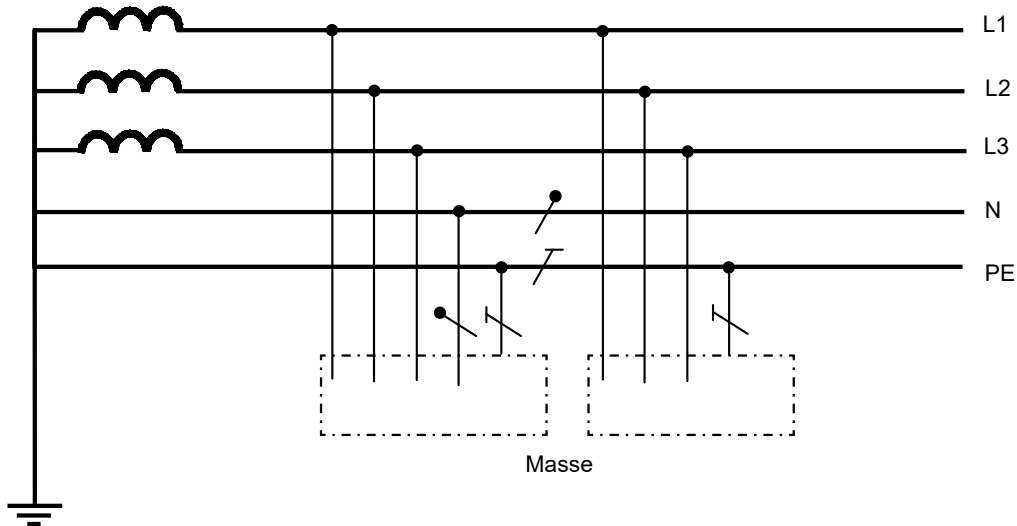
Commento

312.2 Quando l'impianto è alimentato direttamente da una rete di distribuzione pubblica a bassa tensione, il sistema utilizzato in Italia è il sistema TT.

312.2.1 Sistema TN

I sistemi TN hanno un punto direttamente messo a terra alla sorgente, con le masse dell'impianto collegate a quel punto mediante conduttori di protezione. Tre tipi di sistemi TN sono considerati secondo la disposizione dei conduttori di neutro e di protezione, come segue:

- sistema TN-S nel quale si utilizza un conduttore di protezione separato (Figura 7A).



NOTA Nell'impianto può essere fornita una messa a terra supplementare del PE.

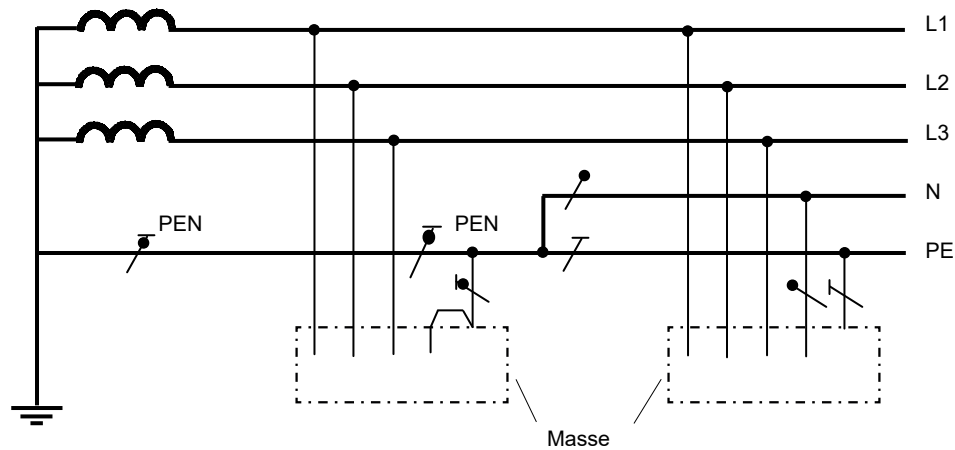
Figura 7A – Sistema TN-S: conduttore di neutro separato dal conduttore di protezione in tutto il sistema

Commento

312.2.1 L'anello di guasto è costituito esclusivamente da elementi metallici (vedi la Figura seguente, in cui I_g = corrente di guasto).

- sistema TN-C-S nel quale le funzioni del conduttore di neutro e di protezione sono combinate in un singolo conduttore in una parte del sistema (Figura 7B).

NOTA Per i simboli, vedi la spiegazione fornita in 312.2.

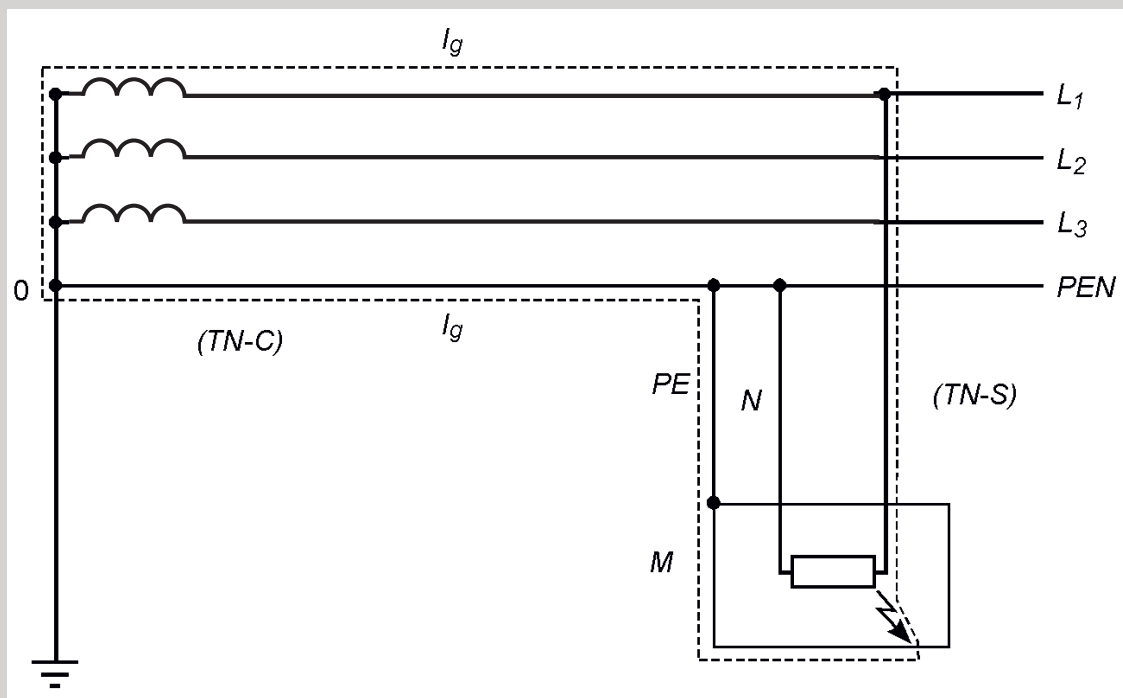


NOTA Può essere realizzata una messa a terra supplementare del PEN o del PE nell'impianto .

Figura 7B – Sistema TN-C-S trifase: il PEN è separato in PE e N in un punto dell'impianto

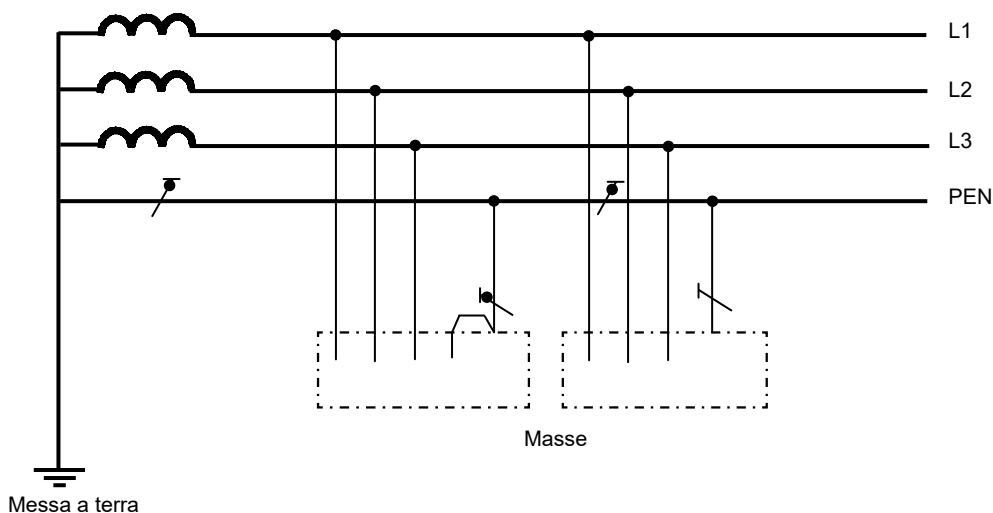
Commento

Sistema TN-C-S



- sistema TN-C nel quale le funzioni del conduttore di neutro e di protezione sono combinate in un singolo conduttore in tutto il sistema (Figura 7C).

NOTA Per i simboli, vedi la spiegazione fornita in 312.2.



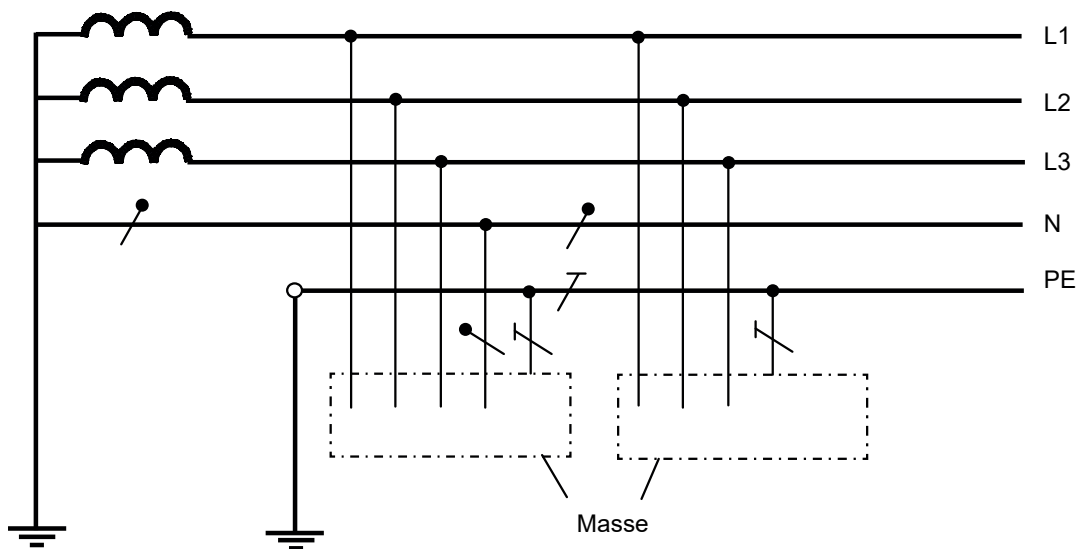
NOTA Nell'impianto può essere fornita una messa a terra supplementare del PEN o del PE.

Figura 7C – Sistema TN-C con funzioni del conduttore di neutro e di protezione combinate in un singolo conduttore in tutto il sistema

312.2.2 Sistema TT

Il sistema TT ha solo un punto direttamente messo a terra e le masse dell'impianto sono collegate elettricamente ai dispersori separati da quelli del sistema di alimentazione (Figura 7D).

Sistema TT



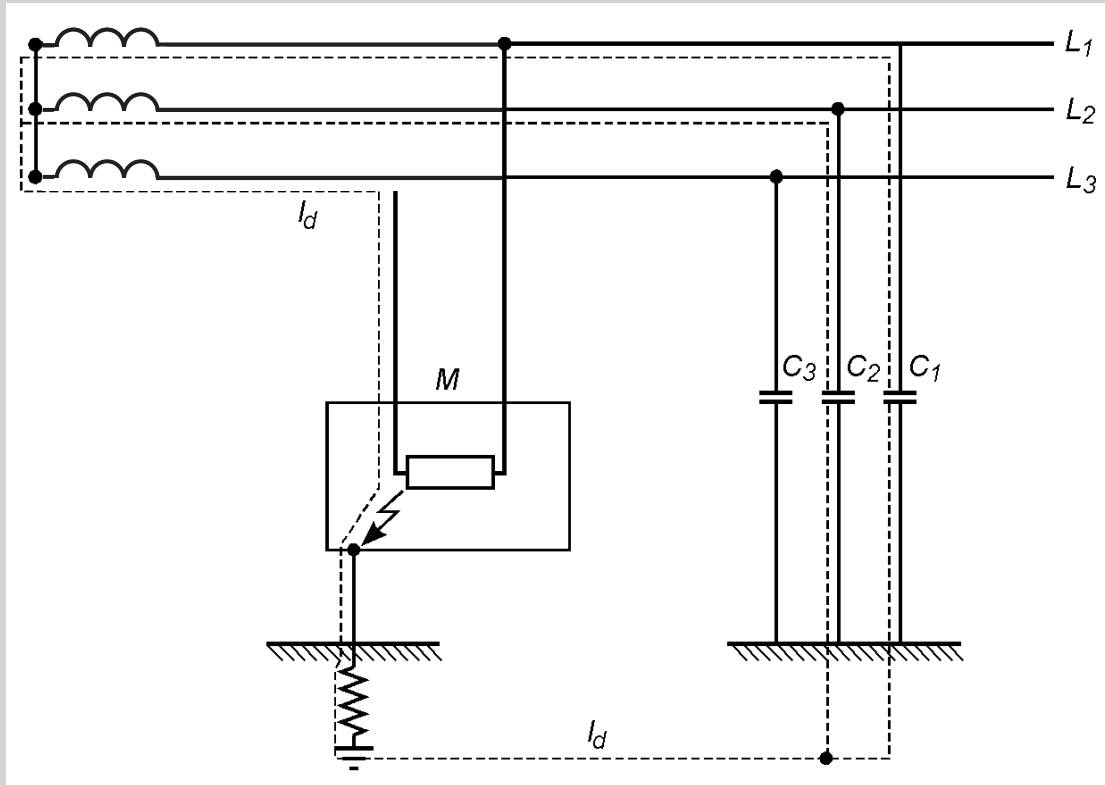
NOTA Nell'impianto può essere prevista una messa a terra supplementare del PE.

Figura 7D – Sistema TT con il conduttore di neutro e il conduttore di protezione separati in tutto il sistema

Commento

312.2.2 L'anello di guasto comprende generalmente la terra su una parte del suo percorso. (Vedi la Figura seguente, in cui I_g = corrente di guasto).

Sistema TT

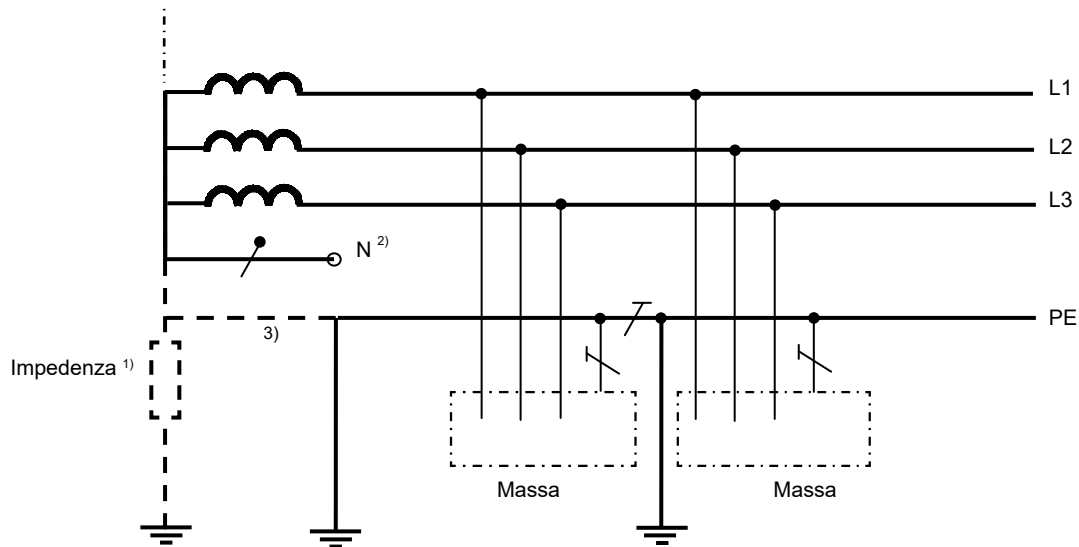


Anche se la messa a terra del neutro e quella delle masse dell'impianto non sono ben distinte, come per es. nel caso di edifici nei quali sia situata anche la cabina di trasformazione dell'ente di distribuzione dell'energia, il sistema è considerato un sistema TT: non si tiene conto in altre parole dei collegamenti non intenzionali tra le messe a terra nella determinazione delle condizioni di protezione.

312.2.3 Sistema IT

Il sistema IT ha tutte le parti attive isolate da terra o un punto collegato a terra attraverso un'impedenza. Le masse dell'impianto sono messe a terra indipendentemente, o collettivamente, o collegate alla terra del sistema elettrico (Figura 7E)

Sistema IT



1) Il sistema può essere collegato a terra tramite un'impedenza sufficientemente elevata. Questa connessione può essere effettuata, per es. al punto di neutro, al punto di neutro artificiale o ad un conduttore di fase.

2) E' sconsigliato distribuire il conduttore di neutro (art. 473.3.2.2).

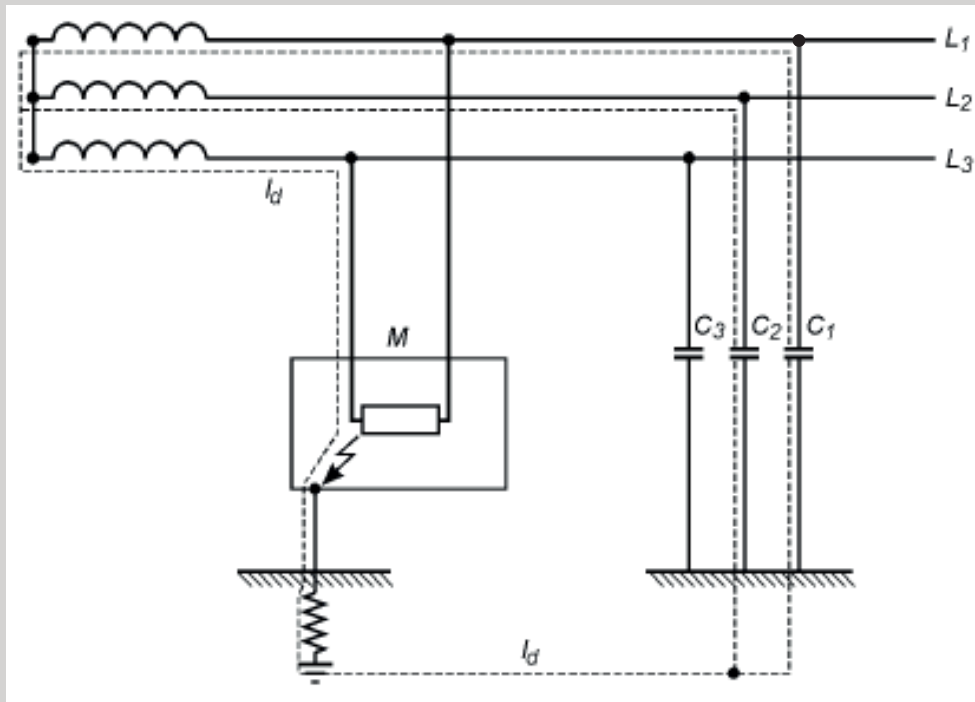
3) Facoltativo

Figura 7E – Sistema IT con tutte le masse interconnesse mediante un conduttore di protezione che è messo a terra collettivamente

Commento

312.2.3 La corrente (I_g) dovuta ad un primo guasto è di valore limitato, perché si richiude attraverso le capacità verso terra dell'impianto ed eventualmente anche attraverso l'impedenza inserita tra un punto (di solito il neutro) del sistema di alimentazione e la terra (vedi la Figura seguente).

Sistema IT



313 Alimentazione

313.1 Generalità

313.1.1 Devono essere valutate le seguenti caratteristiche dell'alimentazione disponibile:

- natura della corrente e, se in corrente alternata, frequenza;
- tensione o tensioni nominali;
- corrente di cortocircuito presunta nel punto di consegna;
- possibilità di soddisfare i requisiti dell'impianto, ivi compresa la potenza richiesta.

313.1.2 Queste caratteristiche devono essere accertate nel caso di alimentazione da parte di un Distributore e devono essere determinate nel caso di sorgente privata. Queste prescrizioni sono applicabili sia all'alimentazione principale sia alle alimentazioni dei servizi di sicurezza e di riserva.

313.2 Alimentazione dei servizi di sicurezza e di riserva

Le alimentazioni devono avere adeguate potenza, affidabilità e caratteristiche nominali ed un tempo entro cui essere disponibili, adatto al funzionamento specificato.

NOTA Nel Capitolo 35 e nel Capitolo 56 della Parte 5 sono date prescrizioni supplementari relative alle alimentazioni dei servizi di sicurezza.

Commento

313.2 *Alle alimentazioni di riserva è sufficiente applicare le regole generali.*

Vedi anche il Commento a 21.6 della Parte 2 e 563.4 della Parte 5.

314 Suddivisione dell'impianto

314.1 Ogni impianto deve essere in genere suddiviso in diversi circuiti, secondo le esigenze, per:

- evitare pericoli e ridurre inconvenienti in caso di guasto;
- facilitare le ispezioni, le prove e la manutenzione in condizioni di sicurezza (Capitolo 46);
- tenere conto dei pericoli che potrebbero derivare da un guasto di un singolo circuito, come per es. un circuito di illuminazione;
- ridurre la probabilità di intervento indesiderato degli interruttori differenziali dovuto a correnti eccessive di dispersione;
- ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche.

Commento

314.1 *Se un edificio viene alimentato da più sorgenti, per es. da una cabina di trasformazione, dalla rete di distribuzione pubblica dell'energia in bassa tensione o da una sorgente autonoma, gli impianti relativi devono essere nettamente differenziati ed in particolare si raccomanda che i quadri non contengano che i componenti elettrici di un solo impianto.*

Per la suddivisione dell'impianto di un'unità abitativa vedi il Capitolo 37, art. 37.2.

314.2 Per le parti dell'impianto che è necessario vengano comandate separatamente, devono essere previsti circuiti separati, in modo tale che quei circuiti non vengano influenzati da un guasto di altri circuiti.

32 Classificazione delle influenze esterne

Vedi Parte 5, Capitolo 51, Allegato 51A.

33 Compatibilità

330.1 Deve essere fatta una valutazione di tutte quelle caratteristiche dei componenti elettrici che siano tali da avere effetti nocivi sugli altri componenti elettrici o sugli altri servizi o che siano tali da pregiudicare il funzionamento della sorgente di alimentazione.

Queste caratteristiche riguardano per esempio:

- sovratensioni transitorie;
- carichi fluttuanti rapidamente;
- correnti di spunto;
- correnti armoniche;
- componenti continue;
- oscillazioni in alta frequenza;
- correnti di dispersione verso terra;
- necessità di collegamenti addizionali verso terra;
- carichi non bilanciati.

Commento

330.1 *Le prescrizioni funzionali, di sicurezza e di prova delle Norme CEI relative ai vari componenti elettrici sono state studiate cercando di evitare che i componenti elettrici stessi producano gli effetti nocivi citati nel Capitolo 33 della presente Norma. Quando vengano previsti per un determinato fenomeno diversi livelli di severità, la presente Norma oppure i relativi Commenti forniscono, di volta in volta, indicazioni sul livello da scegliere per la particolare applicazione. Ulteriori prescrizioni sono date nell'art. 512.1.5 della Parte 5.*

330.2 Compatibilità elettromagnetica

Tutte le apparecchiature devono soddisfare le prescrizioni di compatibilità elettromagnetica (EMC) appropriate e devono essere conformi alle relative Norme sulla EMC.

Il progettista ed il costruttore degli impianti elettrici devono tener conto delle misure di riduzione dell'effetto dei disturbi delle tensioni indotte e delle interferenze elettromagnetiche (EMI).

Esempi di misure sono riportate nella Parte 4 - Sezione 444, Allegato 4A.

34 Condizioni per la manutenzione

340.1 Deve essere fatta una valutazione della frequenza e qualità della manutenzione che si può ragionevolmente prevedere nel corso della vita prevista dell'impianto.

Quando esista un'autorità responsabile del funzionamento dell'impianto, essa deve essere consultata.

Questo deve essere tenuto presente nell'applicare le prescrizioni delle Parti da 4 a 6 della presente Norma, in modo che, tenuto conto della frequenza e della qualità della manutenzione, per la durata prevista dell'impianto:

- possano essere compiute facilmente in sicurezza tutte le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione e di riparazione che si prevede siano necessarie;
- sia assicurata l'efficacia delle misure di protezione richieste per la sicurezza;
- sia adeguata l'affidabilità dei componenti elettrici che permetta un corretto funzionamento dell'impianto.

Commento

340.1 *Raccomandazioni per l'esecuzione della manutenzione degli impianti elettrici sono riportate nella Guida CEI 0-10 "Guida alla manutenzione degli impianti elettrici".*

35 Alimentazione dei servizi di sicurezza

351 Generalità

NOTA La necessità dei servizi di sicurezza e la loro natura sono frequentemente regolati dalle autorità preposte, i cui regolamenti devono in tal caso essere osservati.

Sono ammesse le seguenti sorgenti per i servizi di sicurezza:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;
- linea di alimentazione effettivamente indipendente da quella ordinaria (art. 562.4 della Parte 5).

Commento

351 *Le prescrizioni relative alla alimentazione dei servizi di sicurezza sono date nel Capitolo 56 della Parte 5.*

È compito del progettista valutare se apparecchiature non destinate essenzialmente a scopi di sicurezza ma utili in caso di emergenza, quali impianti di diffusione sonora, impianti di ripresa TV, impianti per la visualizzazione di messaggi su schermi, elaboratori con liste delle persone presenti ecc., debbano essere considerate come appartenenti a servizi di sicurezza: in tal caso le relative alimentazioni devono rispondere alle prescrizioni del Capitolo 56.

352 Classificazione

L'alimentazione dei servizi di sicurezza può essere:

- non automatica, quando la sua messa in servizio richiede l'intervento di un operatore;
- automatica, quando la sua messa in servizio non richiede l'intervento di un operatore.

L'alimentazione automatica dei servizi di sicurezza è classificata, in base al tempo entro cui diviene disponibile, come segue:

- Classe 0 (di continuità): assicura la continuità dell'alimentazione;
- Classe 0,15 (ad interruzione brevissima): alimentazione disponibile in un tempo non superiore a 0,15 s;
- Classe 0,5 (ad interruzione breve): alimentazione disponibile in un tempo superiore a 0,15 s, ma non superiore a 0,5 s;
- Classe 15 (ad interruzione media): alimentazione disponibile in un tempo superiore a 0,5 s, ma non superiore a 15 s;
- Classe >15 (ad interruzione lunga): alimentazione disponibile in un tempo superiore a 15 s.

36 Continuità di servizio

Si deve valutare la necessità della continuità di servizio di ciascun circuito considerato necessario durante la durata di vita prevista dell'impianto. Si dovrebbero prendere in considerazione le seguenti caratteristiche:

- la scelta della messa a terra del sistema;
- la scelta del dispositivo di protezione per ottenere la selettività;
- il numero di circuiti;
- l'utilizzo di dispositivi di controllo.

37 Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto

37.1 Campo di applicazione

Ad integrazione delle prescrizioni riportate nella Norma aventi lo scopo di garantire la sicurezza delle persone e dei beni, nel presente Capitolo sono fornite prescrizioni addizionali, ai fini delle prestazioni, da applicarsi agli impianti elettrici di unità immobiliari ad uso residenziale situate all'interno dei condomini o di unità abitative mono o plurifamiliari.

Le prescrizioni del presente Capitolo si applicano:

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

Le prescrizioni del presente Capitolo non si applicano:

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

Per le unità abitative costruite prevalentemente in materiale combustibile (CA2) vedi la Sezione 751.

Nel caso di impianti elettrici di unità immobiliari ad uso residenziale destinati ad essere utilizzati da parte di persone con disabilità o specifiche necessità, i requisiti della presente Sezione possono essere integrati, modificati o sostituiti da quanto previsto dalla Norma CEI 64-21.

Nel caso in cui il committente non avesse esigenze immediate ma volesse garantire la possibilità di esecuzione, in momenti differiti nel tempo, di soluzioni tecnologiche a costi contenuti per rendere l'ambiente domestico completamente ed agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale si raccomanda la consultazione delle Guide CEI 64-100/2 e CEI 64-50.

NOTA Il presente Capitolo si riferisce, per completezza, anche agli impianti elettronici (TV e telefonico/dati, allarme intrusione, HBES - BACS) i quali sono soggetti a prescrizioni addizionali incluse in norme specifiche. In particolare, è necessario riferirsi a quanto previsto dalla "Legge 11 novembre 2014, n. 164, art. 6 – ter, comma 2" in materia di predisposizione di "adeguati spazi installativi" e di "accessi agli edifici nel loro complesso" per garantire la realizzazione a regola d'arte degli impianti di comunicazione elettronica. L'impresa installatrice abilitata deve comunque predisporre tubi, cassette e scatole necessari per gli impianti elettronici. Vedi la Guida CEI 306-2 e la serie di Guide 64-100.

37.2 Dimensionamento dell'impianto

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

- Livello 1: livello minimo previsto da questa Norma.
- Livello 2: per unità immobiliari con una maggiore fruibilità degli impianti, tenuto anche conto delle altre dotazioni impiantistiche presenti.
- Livello 3: per unità immobiliari con dotazioni impiantistiche ampie ed innovative (domotica).

NOTA 1 L'aggiunta di una o più funzioni domotiche o altre dotazioni ai livelli 1 e 2 non è sufficiente a far aumentare il livello dell'impianto stesso se non si raggiungono le dotazioni previste per il livello successivo di tutte le voci di cui alla Tabella A.

NOTA 2 Nella fase di progettazione si valuti la consistenza dell'impianto, in modo da assicurare la possibilità di integrare nuove soluzioni consentendo l'incremento di livello senza interventi sulle parti edili anche in momenti differiti nel tempo. Vedi la Guida CEI 64-50 e la serie di Guide CEI 64-100/1,2,3.

NOTA 3 I livelli non sono collegati alle categorie catastali e alle classi di prestazioni energetiche degli immobili. Alla qualità di una unità immobiliare concorre anche il livello dell'impianto elettrico. I livelli del capitolo 37 non si riferiscono alle classi di efficienza energetica degli impianti elettrici descritti nella parte 8-1 della presente norma.

Le dotazioni minime, per ciascun livello sono elencate nella Tabella A.

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

NOTA 1 Il valore di 6 kW è allineato al valore adottato dalla Delibera 467/2019/R/eel dell'Autorità di regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) inerente l'avvio di una regolamentazione sperimentale in materia di ammodernamento delle colonne montanti vetuste degli edifici.

NOTA 2 Si segnala che le dimensioni dei tubi e le percentuali degli spazi liberi indicate nel testo non sono applicabili agli impianti di comunicazione elettronica.

Indicazioni utili sono contenute nelle Guide CEI 306-2, 64-100/1,2,3 e per gli impianti d'antenna nel capitolo "raccomandazioni" della Guida CEI 100-7.

Nel caso di impedimenti costruttivi dovuti all'edificio è possibile derogare dalla prescrizione relativa alla predisposizione del montante per la potenza minima impegnabile, pur mantenendo i previsti requisiti tecnici minimi.

I cavi devono essere sfilabili qualunque sia il livello dell'impianto, ad eccezione di elementi prefabbricati o pre-cablati.

A tal fine, il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare deve essere almeno pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere. In ogni caso il diametro nominale deve essere pari ad almeno:

- 25 mm per montanti e dorsali;
- 20 mm per tratti terminali.

Nelle cassette di derivazione, dopo la posa di cavi e morsetti, è opportuno lasciare uno spazio libero pari a circa il 30 % del volume della cassetta stessa.

Nel caso di rifacimenti edili di unità immobiliari esistenti facenti parte di un condominio, le prescrizioni relative a impianti TV, videocitofono, citofonico, non si applicano per l'individuazione dei livelli 1, 2 e 3, se incompatibili con l'impianto condominiale esistente.

37.3 Generalità

37.3.1

A disposizione

37.3.2 Protezione differenziale

L'eventuale interruttore differenziale in prossimità del contatore deve garantire la selettività totale in caso di corrente differenziale nei confronti delle protezioni differenziali a valle.

NOTA 1 Si raccomanda l'uso di interruttori differenziali caratterizzati da una aumentata resistenza contro gli scatti intempestivi secondo le indicazioni del costruttore e/o di interruttori differenziali dotati di ARD (dispositivi di richiusura automatica).

NOTA 2 Circa la selettività fra interruttori differenziali vedi l'art. 573.1.4.2.

37.3.3 Giunzioni

L'entra-esce sui morsetti delle prese di energia è ammesso fino a due punti presa; nell'ambito di uno stesso locale non ci sono limitazioni.

NOTA Quanto sopra non si applica ai circuiti ausiliari o di segnale.

37.4 Quadro di Unità Abitativa (QUA)

37.4.1 Generalità

Ogni unità abitativa deve essere dotata di uno o più quadri di distribuzione e di un interruttore generale (automatico o di manovra), facilmente accessibile all'utente.

NOTA 1 L'interruttore, nel caso non sia automatico, deve essere protetto adeguatamente contro le sovracorrenti

NOTA 2 La realizzazione del QUA di una unità immobiliare è opportuno che sia coordinata con la realizzazione dello spazio installativo per il Quadro Distribuzione Segnali di Appartamento o Ambiente (QDSA) rispettando le indicazioni della Guida CEI 306-2.

L'interruttore generale, qualora sia differenziale, deve essere selettivo (selettività totale in caso di correnti differenziali) nei confronti degli interruttori differenziali a valle o dotato di ARD (dispositivo di richiusura automatica).

Al fine di garantire una sufficiente continuità di servizio, la protezione differenziale deve essere suddivisa su almeno 2 circuiti indipendenti.

Si raccomanda l'impiego di interruttori differenziali di tipo F, per la protezione dei circuiti che alimentano lavatrici e/o condizionatori fissi.

Per permettere successivi ampliamenti, i quadri devono essere dimensionati per il 30 % in più dei moduli installati, con un minimo di due moduli, o uno spazio superiore se richiesto da vincoli legati alla massima potenza dissipabile dal quadro.

NOTA 3 Si ricorda che gli interruttori dei singoli circuiti devono essere facilmente identificabili, ad esempio, tramite targa (art. 514.1).

Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli eventuali SPD tramite un opportuno mezzo di connessione.

È consigliabile predisporre la canalizzazione che colleghi il quadro dell'unità abitativa o il quadro alla base del montante, all'eventuale area individuale destinata al parcheggio degli autoveicoli in modo da consentire la ricarica di veicoli elettrici (vedi la Sezione 722).

Tale canalizzazione deve permettere la posa dei cavi di potenza e di eventuali cavi dati (monitoraggio e gestione ricarica della vettura).

NOTA 4 La legislazione è in continua evoluzione, si raccomanda di prestare attenzione alla legislazione vigente sulla materia.

37.5 Dotazioni fondamentali per i locali ad uso abitativo

Tutte le prese TV, dati, telefono, devono avere accanto almeno una presa energia. Inoltre, almeno una delle prese TV dell'intera unità immobiliare richieste nella Tabella A, deve avere accanto la predisposizione (posa tubi e scatole) per totale 6 prese energia. Se in luogo della predisposizione di cui sopra, si installa un numero di punti prese equivalente questi vengono conteggiati ai fini del numero minimo di punti prese richiesti nei locali.

Le dotazioni richieste per i singoli locali non si applicano se non esiste il locale.

Si consiglia che almeno un punto presa sia installato in prossimità della porta, nei locali di cui alla prima linea della Tabella A.

Quando previsto, l'interruttore luce di un locale deve essere installato in prossimità della porta, interno o esterno, del locale.

Se non è previsto un sistema di accensione/spegnimento automatico, un apparecchio di comando luce di un locale deve essere installato in prossimità della porta, interno o esterno, del locale.

Il comando, situato all'interno, di punti luce esterni (balconi, terrazze, giardini) e in generale per tutti quelli non direttamente visibili, deve essere associato a una spia di segnalazione, che può essere integrata nel comando medesimo, atta a segnalare lo stato di "acceso" dell'apparecchio comandato.

Si consiglia che i punti prese destinati presumibilmente ad alimentare elettrodomestici (fissi e/o mobili) siano in grado di ricevere almeno una spina S30. In cucina, è necessario almeno predisporre la canalizzazione (almeno da 20 mm di diametro) dal quadro (o da una scatola di derivazione) per l'alimentazione di un eventuale piano di cottura ad induzione.

Si consiglia di predisporre, in prossimità del tubo di ingresso del gas nell'unità immobiliare, una tubazione per una eventuale elettrovalvola di intercettazione del gas.

37.5.1 Punti per la ricarica dei veicoli elettrici

È consigliabile predisporre la canalizzazione che colleghi il quadro dell'unità abitativa o il quadro alla base del montante, all'eventuale area individuale destinata al parcheggio degli autoveicoli in modo da consentire la ricarica di veicoli elettrici (vedi la Sezione 722). Tale canalizzazione deve permettere la posa dei cavi di potenza e di eventuali cavi di comunicazione elettronica in canali separati.

TABELLA A:

TABELLA A

	livello 1				livello 2				livello 3 ^{(4)(a bis)}			
	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 ⁽⁵⁾												
Per ogni locale (per es. camera da letto, soggiorno, studio, ecc) ⁽¹⁰⁾	8 < A ≤ 12 m ²	1	1	1	5	2	1		5	2	1	
	12 < A ≤ 20 m ²	1	1	1	7	2	1		8	3	1	
	A > 20 m ²	2	2	1	8	3	1		10	4	1	
	⁽¹²⁾											
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	1	1			1	1			1	1		
Ripostiglio	1	1			1	1			1	1		
Cantina / soffitta ⁽⁹⁾	1	1			1	1			1	1		
Box auto ⁽⁸⁾	1	1			1	1			1	1		
Giardino	1	1			1	1			1	1		
Per appartamento ⁽⁵⁾	Area ⁽⁵⁾		Numero		Area ⁽⁵⁾		Numero		Area ⁽⁵⁾		Numero	
	A ≤ 50 m ²		2		A ≤ 50 m ²		3		A ≤ 50 m ²		3	
	50 < A ≤ 75 m ²		3		50 < A ≤ 75 m ²		3		50 < A ≤ 75 m ²		4	
	75 < A ≤ 125 m ²		4		75 < A ≤ 125 m ²		5		75 < A ≤ 125 m ²		5	
	A > 125 m ²		5		A > 125 m ²		6		A > 125 m ²		7	
Numero dei circuiti ⁽⁶⁾⁽⁸⁾												

	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	1 A ≤ 50 m ² 2 50 < A ≤ 100 m ² 3 A > 100 m ²	1 A ≤ 50 m ² 2 50 < A ≤ 100 m ² 3 A > 100 m ²	1 A ≤ 50 m ² 2 50 < A ≤ 100 m ² 4 A > 100 m ²
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽⁷⁾	1 A ≤ 100 m ² 2 A > 100 m ²	2 A ≤ 100 m ² 3 A > 100 m ²	2 A ≤ 100 m ² 3 A > 100 m ²
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 domestiche (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⁾

NOTE ALLA TABELLA A

- (1) Per punto presa si intende il punto di alimentazione di una o più prese all'interno della stessa scatola. I punti presa devono essere distribuiti in modo adeguato nel locale, ai fini della loro utilizzazione.
- (2) In alternativa a punti luce a soffitto e/o a parete devono essere predisposte prese alimentate tramite un dispositivo di comando dedicato (prese comandate) in funzione del posizionamento futuro di apparecchi di illuminazione mobili da pavimento e da tavolo.
- (3) Il numero tra parentesi indica la parte del totale di punti prese da installare in corrispondenza del piano di lavoro. Deve essere prevista l'alimentazione della cappa aspirante, con o senza spina. Si raccomanda che i punti presa previsti come inaccessibili e i punti di alimentazione diretti siano controllati da un interruttore di comando onnipolare.
- (4) Elenco delle 18 funzioni presenti nel testo che possono o meno far parte di un sistema domotico
 1. Videosorveglianza
 2. Allarme intrusione
 3. Controllo accessi
 4. Rivelazione e allarme incendio (UNI 9795), se non è prevista gestione separata
 5. Antiallagamento e/o rivelazione fughe di gas
 6. Gestione illuminazione con comandi
 7. Gestione tapparelle, tende e coperture motorizzate
 8. Gestione serramenti, porte, portoni, cancelli e sezionali motorizzati
 9. Termoregolazione multizona per riscaldamento invernale e/o climatizzazione estiva
 10. Gestione ventilazione meccanica forzata per qualità aria
 11. Scenari programmabili
 12. Gestione irrigazione monozona o multizona
 13. Diffusione sonora
 14. Controllo carichi per antiblackout e/o per limitazione potenza prelevata da rete
 15. Controllo carichi per autoconsumo per efficientamento fonti rinnovabili
 16. Monitoraggio flussi energetici (produzione e consumo)
 17. Gestione della ricarica dei veicoli elettrici
 18. Sistemi di accumulo elettrico

L'elenco è esemplificativo e non esaustivo.

NOTA 1 Il controllo da remoto (per esempio tramite APP), pur essendo raccomandabile, non costituisce una funzione aggiuntiva.

(4 bis) Il livello 3, oltre alle dotazioni previste, considera l'esecuzione dell'impianto con integrazione domotica.

NOTA 2 L'impianto domotico è l'insieme dei dispositivi e delle loro connessioni che realizzano una determinata funzione utilizzando uno o più supporti di comunicazione (filare, radiofrequenza, power line, ecc.) ed attuando la comunicazione dei dati tra i dispositivi secondo dei protocolli di comunicazione.

Il livello 3, per essere considerato domotico, deve gestire come minimo 4 delle funzioni elencate nella nota (4) alla Tabella:

- (5) La superficie A è quella calpestabile dell'unità immobiliare, escludendo quelle esterne quali terrazzi, portici, ecc e le eventuali pertinenze.
- (6) Si ricorda che un circuito elettrico (di un impianto) è l'insieme di componenti di un impianto alimentati da uno stesso punto e protetti contro le sovracorrenti da uno stesso dispositivo di protezione (art. 25.1).
- (7) Servono per garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

NOTA 3 A tal fine sono accettabili i dispositivi estraibili (anche se non conformi alla Norma CEI 34-22) ma non quelli alimentati tramite presa a spina.

- (8) Per l'alimentazione degli apparecchi di potenza nominale superiore a 1 000 W permanentemente collegati al circuito di alimentazione (es. piano di cottura elettrico, scaldacqua, condizionatori,.....) devono essere previsti circuiti dedicati esclusi dal conteggio del numero minimo di circuiti della Tabella A. Anche i circuiti di box, cantina e soffitte sono esclusi dal conteggio. È escluso dal conteggio anche l'eventuale circuito dedicato per l'eventuale Impianto di produzione "Plug & Play" (vedi 3.28 CEI 0-21)
- (9) La Tabella non si applica alle cantine, soffitte e box alimentati dai servizi condominiali.
- (10) Nelle camere da letto si può prevedere un punto presa in meno rispetto a quello indicato.
- (11) In un locale da bagno, se non è previsto l'attacco/scarico per la lavatrice, è sufficiente un punto presa.
- (12) Nella parentesi quadra, è indicato il numero di punti presa che possono essere spostati da un locale all'altro, purché il numero totale di punti presa dell'unità immobiliare rimanga invariato.
- (13) Se l'ingresso è costituito da un corridoio più lungo di 5 m, si deve aggiungere un punto presa e un punto luce.
- (14) Secondo quanto definito dalla Guida CEI 306-2 si intende per
- STOA: Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento
 - QDSA: Quadro Distribuzione Segnali di Appartamento
- (15) Per la scelta delle caratteristiche dell'SPD fare riferimento alla Sezione 534, che esplicita quanto segue:
- “Per la protezione contro gli effetti delle sovratensioni dovute a fulminazioni e a manovre, si utilizzano gli SPD di Tipo 2.*
- Se la struttura è dotata di un sistema di protezione esterno dai fulmini o se è, in altro modo, specificato un sistema di protezione contro gli effetti della fulminazione diretta si devono utilizzare gli SPD di Tipo 1”.*
- (16) Si intende per
- QUA: Quadro di Unità Abitativa
 - CRL: Livello di Rischio Calcolato
- (17) Consultare la Parte 443 e la Parte 534 per verificare la necessità di installare ulteriori SPD (e sceglierne il tipo) all'interno dell'unità abitativa nei casi previsti.

Comitato Tecnico Elaboratore
CT 64-Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1 000 V in c.a. e a 1 500 V in c.c.)
Altre norme di possibile interesse sull'argomento

