

EDIZIONE 2015

Guida alla Norma CEI 64-8 Soluzioni ABB per gli impianti residenziali

Power and productivity
for a better world™



ABB mette a disposizione dei propri clienti tutta una serie di strumenti utili per la configurazione degli impianti residenziali e per la scelta delle apparecchiature.

Collegati al minisito interamente dedicato alla Norma CEI 64-8 www.abb.it/normacei64-8 dove troverai informazioni utili, l'APP aggiornata CEI 64-8 Wizard per smartphone e tanto altro.



Per la scelta delle apparecchiature consulta i cataloghi ABB utilizzando i QRcode che trovi di seguito



Catalogo di scelta rapida
Prodotti per l'installazione civile



CEI 64-8 Wizard l'App per configurare
il centralino secondo la Norma



Istruzioni per la lettura

Questa guida è stata strutturata per migliorare la comprensione della Norma CEI 64-8. ABB ha organizzato questo documento in capitoli, sezioni e paragrafi con delle particolarità grafiche per rendere più gradevole la lettura. Alcune parti sono in evidenza rispetto ad altre, ad esempio i richiami normativi sono caratterizzati da uno sfondo azzurro e ogni capitolo inizia con una breve introduzione, per focalizzare subito l'attenzione sull'argomento trattato.



L'icona qui a fianco identifica il suggerimento ABB e guida l'installatore verso la scelta della soluzione migliore.

La Norma CEI 64-8	4
La struttura della Norma	4
Dove si applica	5
I livelli di prestazione dell'impianto elettrico	6
La potenza impegnabile	7
I tre livelli dell'impianto: dotazione minima	8
Dal punto di consegna al centralino	10
Il montante	11
La scelta dell'interruttore alla base del montante	13
L'applicazione della Norma nella realizzazione del montante	15
Il centralino	16
La scelta del centralino	17
L'interruttore generale	19
Gli interruttori differenziali	20
Il numero minimo di circuiti	22
La protezione contro le sovratensioni	23
Realizzare il centralino applicando la Norma	24
Cosa cambia nella realizzazione applicando la Norma	31
Dotazione degli impianti	34
Requisiti per i punti di comando e di prelievo dell'energia	35
Protezione da sovracorrente delle prese	36
La sicurezza prima di tutto	37
Requisiti per i punti di comando e di prelievo energia – Livello 1	39
Requisiti per i punti di comando e di prelievo energia – Livello 2	42
Requisiti per illuminazione di sicurezza	
Livello 1 e Livello 2 – Appartamento $\leq 100 \text{ m}^2$	45
Livello 3 – Appartamento $> 100 \text{ m}^2$	46
Requisiti per l'impianto videocitofonico – Livello 2	47
Requisiti per dotazioni evolute – Livello 3	
Funzioni domotiche	48
Esempi	62
Livello 1	
Appartamento di $50 \text{ m}^2 < \text{superficie} \leq 75 \text{ m}^2$	64
Appartamento di $75 \text{ m}^2 < \text{superficie} \leq 125 \text{ m}^2$	66
Il professionista consiglia	68
Livello 2	
Appartamento di $50 \text{ m}^2 < \text{superficie} \leq 75 \text{ m}^2$	70
Appartamento di $75 \text{ m}^2 < \text{superficie} \leq 125 \text{ m}^2$	72
Appartamento di Area $> 125 \text{ m}^2$	74
Il professionista consiglia	76
Livello 3	
Appartamento di $75 \text{ m}^2 < \text{superficie} \leq 125 \text{ m}^2$	78
Appartamento di superficie $> 125 \text{ m}^2$	82
Il professionista consiglia	86

La Norma CEI 64-8

La struttura della Norma

La variante V3 della Norma CEI 64-8 pubblicata il 31 gennaio 2011 con validità dal 1° settembre 2011 ha rappresentato una svolta importante nella realizzazione degli impianti elettrici in ambito residenziale. Con la successiva 7^a edizione del 2012 sono state apportate alcune ulteriori modifiche sempre per quanto riguarda gli impianti in ambito residenziale.

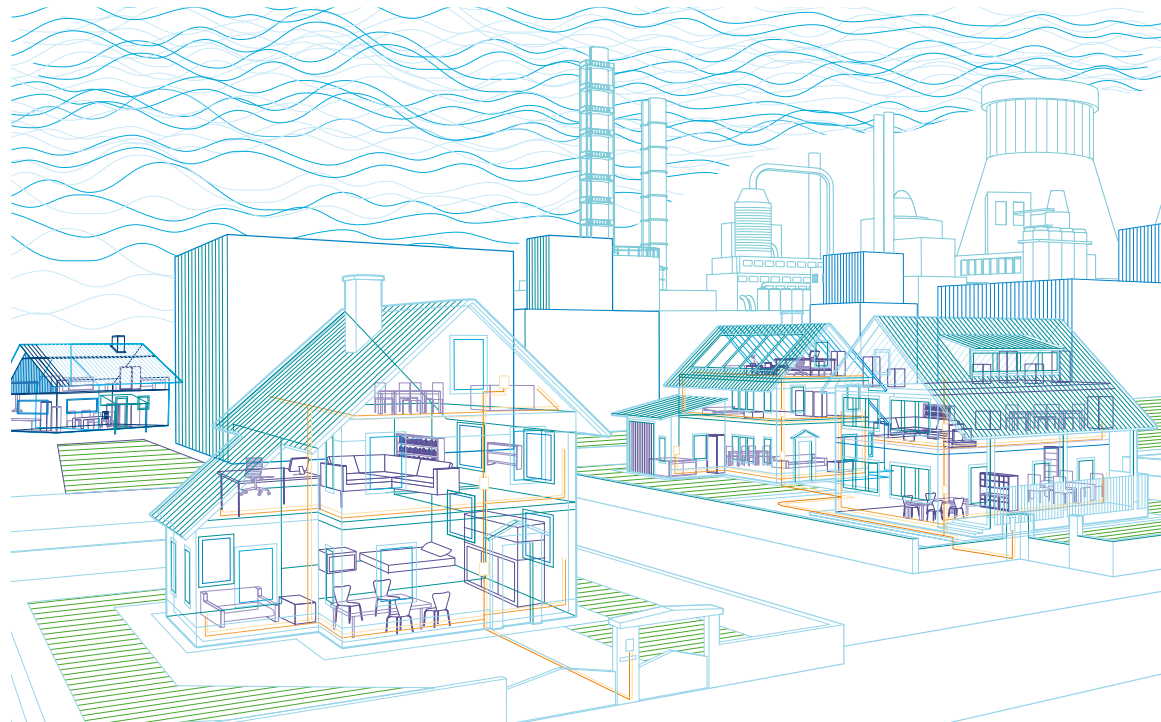
La novità della Norma: Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto

La settima edizione della Norma CEI 64-8 rispecchia la suddivisione in 7 parti della precedente edizione, aggiungendo però un'importante novità. Si tratta del "Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto", un documento normativo specifico per gli impianti elettrici negli ambienti residenziali, che sono di gran lunga gli impianti elettrici più diffusi, ma riguardo ai quali nelle Norme tecniche italiane non esisteva un preciso riferimento. Per la realizzazione degli impianti elettrici nelle abitazioni si rimandava alle parti esistenti della Norma CEI 64-8 (dalla Parte 1 alla Parte 7), di validità generale, applicabili indifferentemente ad ogni tipo di ambiente: negozi, fabbriche o magazzini.

L'importanza delle prestazioni

Il "Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto" contiene prescrizioni e raccomandazioni relative alle prestazioni dell'impianto elettrico, aggiuntive a quelle relative alla sicurezza indicate nelle parti generali già esistenti.

Con questa edizione della Norma, per la prima volta, oltre agli aspetti di sicurezza, già ampiamente garantiti dalle prescrizioni vigenti, vengono anche prescritti, per i nuovi impianti, requisiti di funzionalità che consentono una valorizzazione qualitativa dell'impianto elettrico di un'unità abitativa.



La Norma CEI 64-8

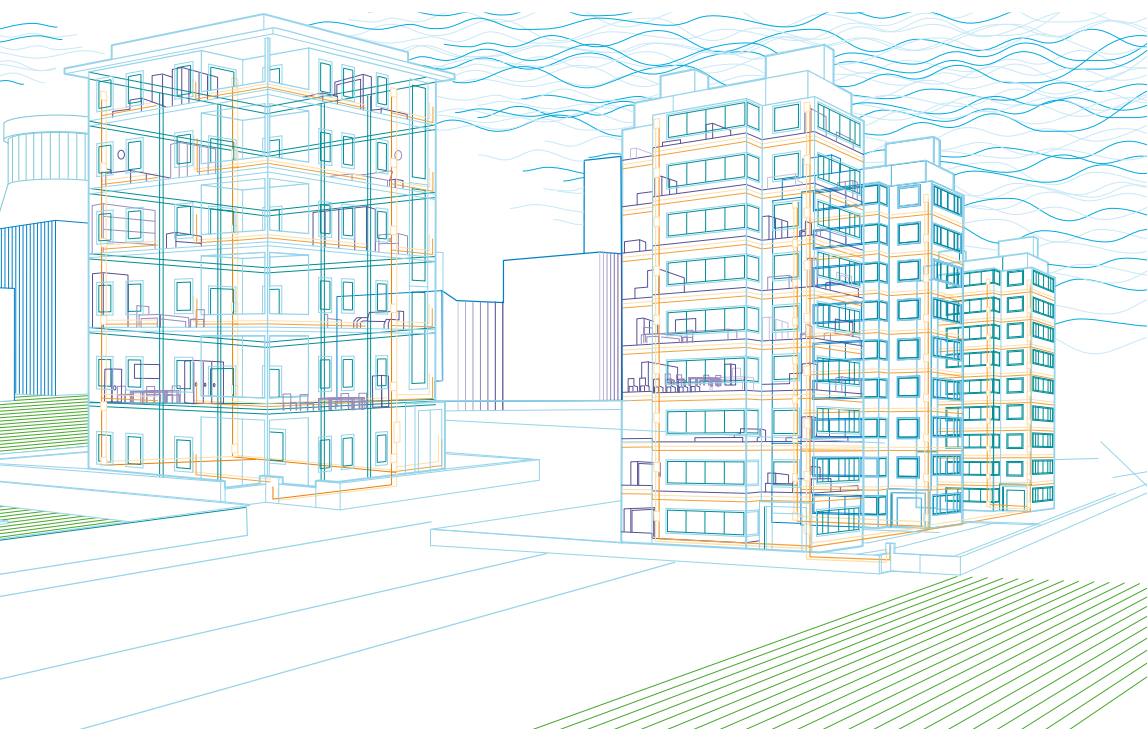
Dove si applica

Impianti nuovi

Le prescrizioni del “Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto” si applicano ai nuovi impianti (ad eccezione degli impianti negli edifici pregevoli per arte e storia, soggetti al Decreto Legislativo 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, N.37”).

Ristrutturazioni e rifacimenti

Le prescrizioni si applicano anche ai rifacimenti completi di impianti elettrici esistenti, eseguiti in occasione di ristrutturazioni edili dell'unità immobiliare.



La Norma CEI 64-8

I livelli di prestazione dell'impianto elettrico

La classificazione in base alle prestazioni dell'impianto

Nel "Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto" è stata introdotta una classificazione per "livelli" degli impianti elettrici nelle abitazioni, in relazione alle prestazioni dell'impianto e al numero di circuiti terminali.

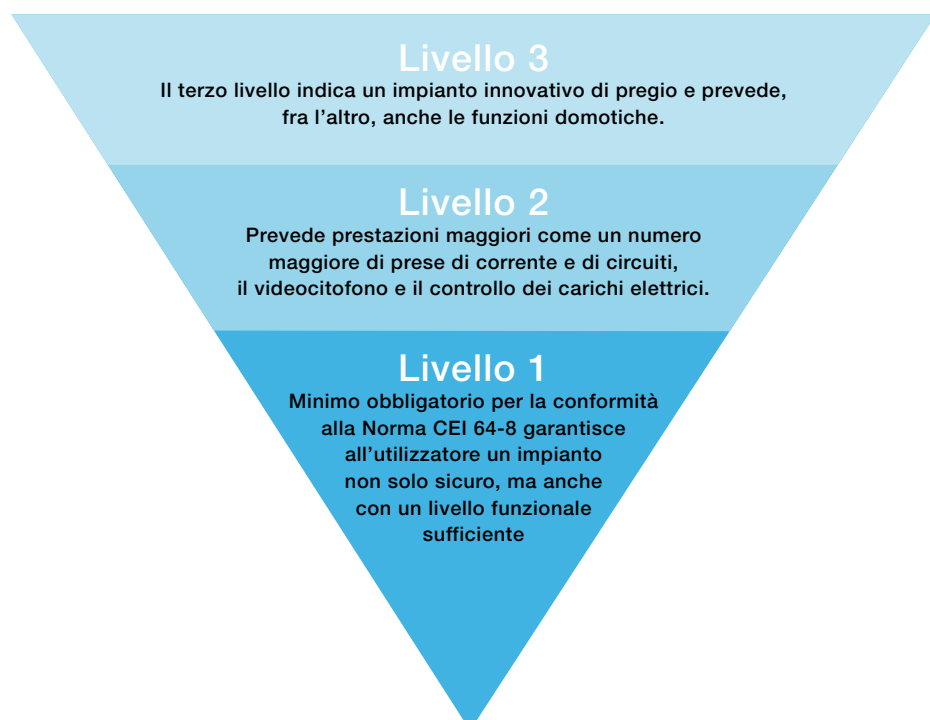
Nell'ambito di applicazione del "Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto", i livelli secondo cui devono essere classificati gli impianti sono 3; ciascun livello è contraddistinto da una dotazione funzionale minima e da una suddivisione minima dei circuiti terminali, entrambe in funzione della metratura dell'appartamento. La scelta del livello prestazionale è oggetto di accordo fra committente e impiantista/progettista ed è consigliabile che sia riportata nella documentazione allegata alla "Dichiarazione di Conformità alla Regola dell'Arte" rilasciata dall'impresa installatrice (ai sensi del DM 37/08).

Il primo livello è quello base, obbligatorio per la conformità dell'impianto alla Norma CEI 64-8. Questo livello di base garantisce all'utilizzatore un impianto non solo sicuro, ma anche con un livello funzionale sufficiente.

I livelli due e tre, non obbligatori, hanno lo scopo di valorizzare impianti con prestazioni più elevate del minimo necessario e offrono la possibilità di classificare l'impianto di maggiore pregio, analogamente a quanto avviene già per gli impianti termici, dove il parametro di riferimento è il risparmio energetico.

Il livello due è più elevato del livello uno e prevede prestazioni maggiori come, ad esempio, un numero maggiore di prese di corrente e di circuiti, il videocitofono e il controllo dei carichi elettrici. Il terzo livello indica un impianto innovativo di pregio e prevede, fra l'altro, anche le funzioni domotiche.

Figura 1
Tabella dei 3 livelli previsti
dalla Norma



La Norma CEI 64-8

La potenza impegnabile

La potenza impegnabile in funzione della superficie

Secondo la Norma CEI 64-8, la superficie abitativa, insieme al livello prestazionale prescelto, la potenza impegnabile, cioè la potenza per la quale è dimensionato l'impianto, diventa il parametro per la definizione del minimo numero di circuiti e delle altre dotazioni minime obbligatorie. La superficie da considerare è quella calpestabile, espressa in metri quadrati, escludendo dalla metratura eventuali pertinenze dell'abitazione, come box o giardino.

Nella Norma CEI 64-8 è prescritto che gli impianti elettrici delle abitazioni siano dimensionati per una potenza impegnabile di almeno 3 kW, in unità abitative sino a 75 m², e di 6 kW per superfici superiori, indipendentemente dal livello prestazionale.

Superficie abitazione	Potenza impegnabile
< 75 m ²	3 kW - 4,5 kW - 6 kW o superiore
≥ 75 m ²	6 kW o superiore

A seconda della superficie calpestabile l'installatore deve predisporre l'impianto per accettare almeno le potenze impiegabili indicate dalla Norma. La potenza minima richiesta dalla norma è indipendente dal contratto che l'utente stipulerà con il Distributore di energia elettrica. In questo modo si dà la possibilità all'utente di richiedere al suo Distributore di energia un incremento di potenza impegnabile fino al suo massimo valore possibile, senza modificare l'impianto. Ad esempio, per un'unità abitativa superiore a 75 m², occorre che il montante sia dimensionato almeno per una corrente corrispondente a 6 kW e il centralino sia già adeguato a 6 kW, anche se l'utente ha un contratto da 3 kW.

La potenza disponibile è oggetto di accordo fra committente e impiantista/progettista (comunque non deve essere inferiore a quanto prescritto come minimo) e dovrebbe essere sempre indicata nella documentazione allegata alla "Dichiarazione di Conformità alla Regola dell'Arte" rilasciata dall'impresa installatrice.

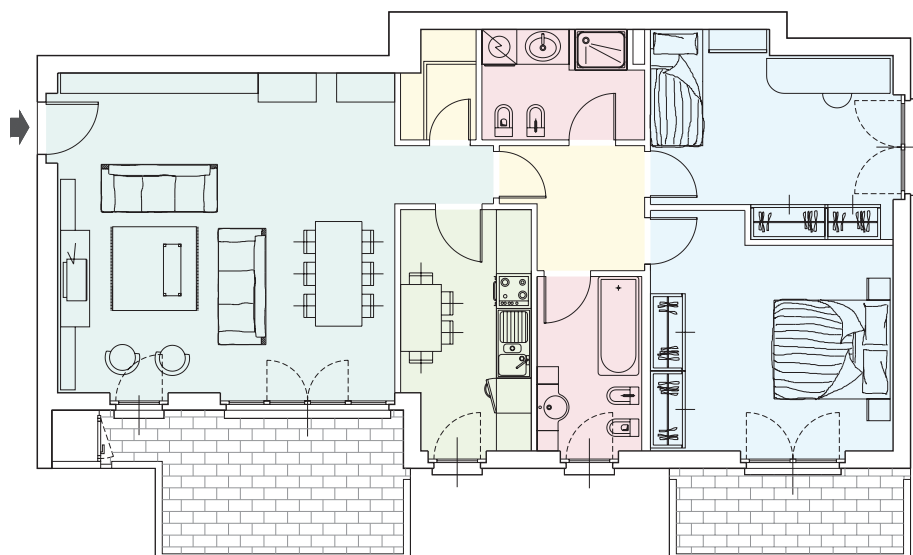


Figura 2
Bisogna considerare solo la superficie calpestabile, escludendo dalla metratura eventuali pertinenze come box o giardino.

La Norma CEI 64-8

I tre livelli dell'impianto: dotazione minima

Le dotazioni in base al livello dell'impianto

Le dotazioni minime previste per i tre livelli sono riepilogate nella seguente tabella. Le prescrizioni del “Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto” si applicano agli impianti elettrici realizzati in edifici di nuova costruzione e ai rifacimenti completi di impianti elettrici esistenti, eseguiti in occasione di ristrutturazioni edili dell'edificio.

		Livello 1 ¹⁾	
Dotazione dispositivi di sezionamento e protezione per ogni unità abitativa	Superficie unità abitativa		
Interruttore generale centralino		■	
Numero minimo dei circuiti (esclusi eventuali circuiti destinati all'alimentazione di scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori ed esclusi anche circuiti di box, cantina e soffitte) ²⁾	$A \leq 50 \text{ m}^2$	2	
	$50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$	3	
	$75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$	4	
	$A > 125 \text{ m}^2$	5	
Numero minimo di interruttori differenziali su cui suddividere i circuiti ³⁾		2	
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo CEI 81-10 e CEI 64-8 Sezione 534 ⁴⁾		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1 (rischio di perdita di vite umane)	

Dotazione lampade anti black-out per ogni unità abitativa ⁵⁾	Superficie unità abitativa		
	$A \leq 100 \text{ m}^2$	1	
	$A > 100 \text{ m}^2$	2	

Dotazioni prese e illuminazione per ambiente ⁶⁾	dimensione locale	punti presa energia	punti luce	prese radio/TV
Per tutti i locali, ad esclusione di quelli sotto elencati (ad es. soggiorno, studio,...)	$8 \text{ m}^2 < A \leq 12 \text{ m}^2$	4 [1]*	1	1
	$12 \text{ m}^2 < A \leq 20 \text{ m}^2$	5 [2]*	1	1
	$A > 20 \text{ m}^2$	6 [3]*	2	1
Camere da letto	$8 \text{ m}^2 < A \leq 12 \text{ m}^2$	3 [1]*	1	1
	$12 \text{ m}^2 < A \leq 20 \text{ m}^2$	4 [2]*	1	1
	$A > 20 \text{ m}^2$	5 [3]*	2	1
Ingresso		1	1	
Angolo cottura (di cui su piano di lavoro)		2 (1)		
Locale cucina (di cui su piano di lavoro)		5 (2)	1	1
Lavanderia (locale lavatrice)		3	1	
Locale da bagno o doccia con attacco lavatrice		2	2	
Locale da bagno o doccia senza attacco lavatrice		1	2	
Locale servizi (WC)		1	1	
Corridoio	$\leq 5 \text{ m}$	1	1	
	$> 5 \text{ m}$	2	2	
Balcone / terrazzo	$\geq 10 \text{ m}^2$	1	1	
Ripostiglio	$\geq 1 \text{ m}^2$	-	1	
Cantina/ soffitta		1	1	
Box auto		1	1	
Giardino	$\geq 10 \text{ m}^2$	1	1	

Dotazione prese telefono e/o dati per ogni unità	Superficie unità abitativa		
	$A \leq 50 \text{ m}^2$	1	
	$50 \text{ m}^2 < A \leq 100 \text{ m}^2$	2	
	$A > 100 \text{ m}^2$	3	

Dotazioni apparecchi ausiliari per unità abitativa			
Campanello		■	
Citofono (o videocitofono)		■	
Videocitofono			
Dispositivo controllo carichi			
Allarme anti intrusione			
Impianto domotico ⁷⁾			

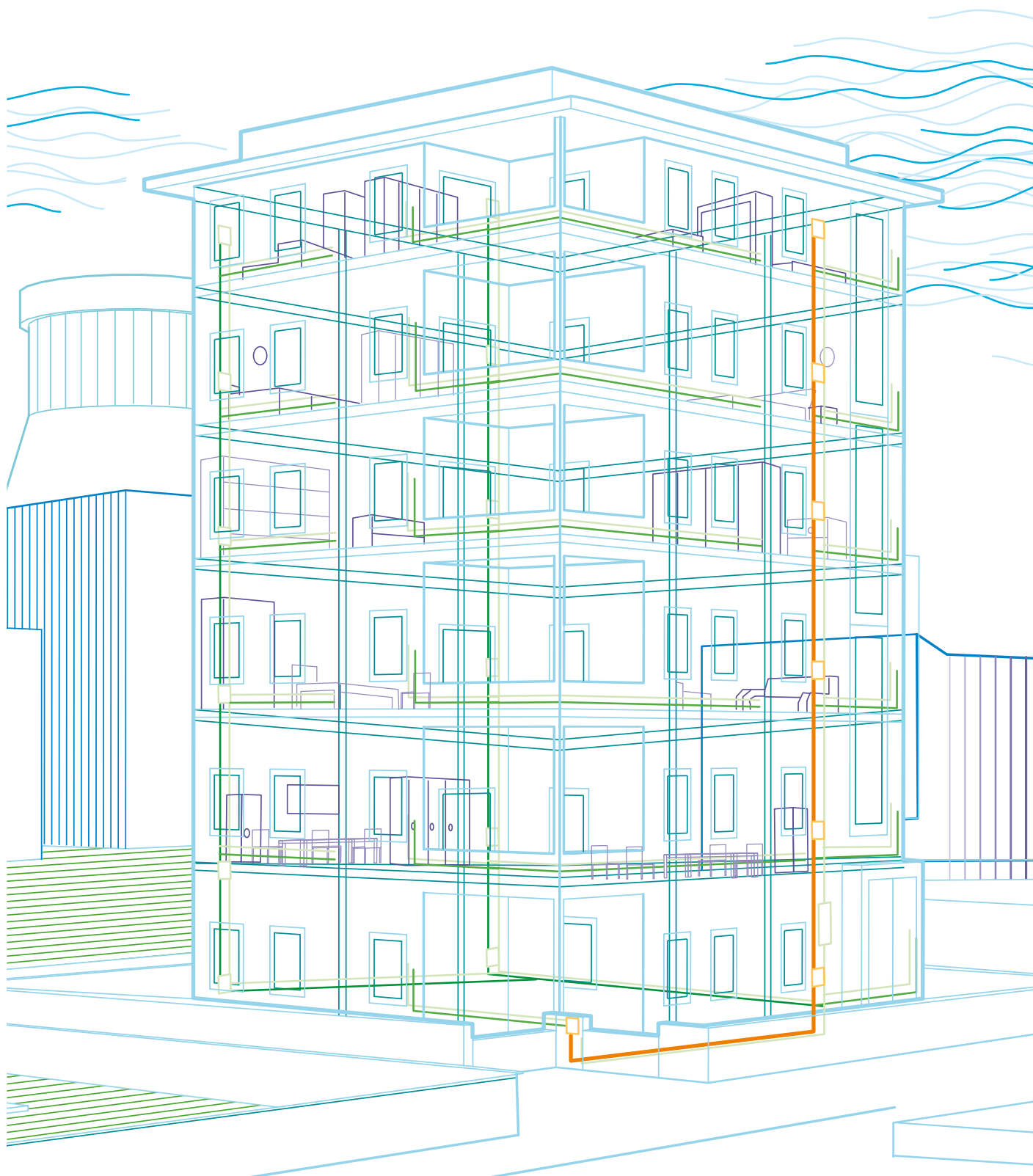
* il valore indicato tra parentesi [] indica il numero di punti presa che possono essere spostati da un locale all'altro purché non vari la somma totale dei punti presa previsti per l'abitazione.

1) Minimo obbligatorio per la conformità alla Norma 64-8
2) Vedi sezione “Il numero minimo dei circuiti” a pagina 22
3) Vedi sezione “Gli interruttori differenziali” a pagina 20
4) Vedi sezione “La protezione contro le sovratensioni” a pagina 23
5) Vedi sezione “Requisiti per l'illuminazione di sicurezza” a pagina 45
6) Vedi sezione “Requisiti per i punti di comando e di prelievo energia” a pagina 39
7) Vedi sezione “Funzioni domotiche” a pagina 48

Livello 2			Livello 3		
■			■		
3			3		
3			4		
5			5		
6			7		
2			2		
SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1 (rischio di perdita di vite umane)			SPD nell'impianto ai fini della protezione contro le sovratensioni impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2 (protezione degli apparecchi)		
2			2		
3			3		
punti presa energia	punti luce	prese radio/TV	punti presa energia	punti luce	prese radio/TV
5	2	1	5	2	1
7	2	1	8	3	1
8	3	1	10	4	1
4	2	1	4	3	1
6	2	1	7	3	1
7	4	1	9	4	1
1	1		1	1	
2 (1)	1		3 (2)	1	
6 (2)	2	1	7 (3)	2	1
4	1		4	1	
2	2		2	2	
1	2		1	2	
1	1		1	1	
1	1		1	1	
2	2		2	2	
1	1		1	1	
-	1		-	1	
1	1		1	1	
1	1		1	1	
1	1		1	1	
1			1		
2			3		
3			4		
■			■		
■			■		
■			■		
■			■ (integrabile nel sistema domotico)		
■			■ (integrabile nel sistema domotico)		
			■		

Nel caso di rifacimenti di impianti in appartamenti facenti parte di un condominio, i requisiti relativi al citofono/videocitofono e prese TV, non si applicano se incompatibili con gli impianti condominiali esistenti. Per le dotazioni elettroniche (TV, telefonia-dati, domotica, antintrusione), se affidate ad altra impresa, l'installatore elettrico si limiterà alla loro predisposizione (canalizzazioni, scatole).

Dal punto di consegna al centralino



Dal punto di consegna al centralino

Il montante

Il montante è quel tratto di conduttura che collega il gruppo di misura, di proprietà del Distributore, con il quadro elettrico dell'impianto posto nell'abitazione.

Il dimensionamento del montante

Con la Norma CEI 64-8 continuano a valere i noti criteri di dimensionamento e di protezione del montante a cui si aggiunge l'ulteriore vincolo della sezione minima pari a 6 mm².

La Norma CEI 64-8 chiede che la sezione minima del montante deve essere non inferiore a 6 mm².

La protezione del montante con masse

Qualora il montante non sia realizzato "senza masse" (doppio isolamento o isolamento equivalente), occorre installare un interruttore differenziale alla sua base per garantire la protezione dai contatti indiretti.

La Norma CEI 64-8 prescrive che tale eventuale interruttore differenziale sia selettivo nei confronti di tutti gli interruttori differenziali situati a valle.



Come realizzare il montante

È consigliabile che il montante sia realizzato "senza masse" (cioè in doppio isolamento o isolamento equivalente). In questo modo, infatti, il montante risulterà per costruzione protetto dai contatti indiretti e, quindi, non sarà necessario alcun interruttore differenziale alla sua base. Ciò si può ottenere semplicemente utilizzando per il montante cavi unipolari posti in un unico tubo protettivo isolante, oppure cavi multipolari con guaina (questi posti anche in un tubo metallico o su passerella metallica), alloggiati anche con altri montanti nello stesso tubo (si veda CEI 64-8, art. 413.2.4) ■

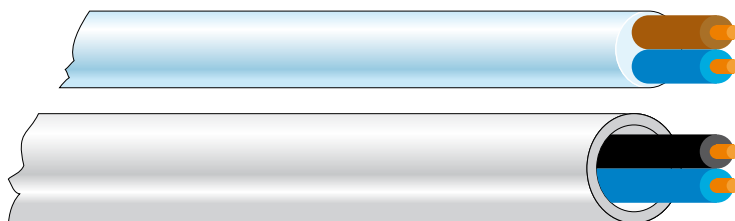


Figura 3
Cavo multipolare con guaina

Cavi unipolari posti in un tubo
protettivo isolante

Dal punto di consegna al centralino

Il montante

La caduta di tensione sul montante

La sezione del montante deve essere scelta non solo tenendo conto della portata in relazione alla potenza dell'impianto, ma anche considerando la caduta di tensione, in base alla sua lunghezza.

Una pratica consigliata è quella di prevedere una caduta di tensione lungo il montante non superiore al 2% circa, in modo che, ipotizzando un'ulteriore caduta di tensione nell'impianto domestico di un altro 2%, la caduta totale dal punto di consegna ai diversi apparecchi utilizzatori non superi il 4% (così come raccomandato dalla norma CEI 64-8).



Negli edifici di nuova costruzione è consigliabile un po' di margine nel dimensionamento del montante, al fine di facilitare successivi incrementi della potenza installata senza la necessità, nel limite del possibile, di dover sostituire il montante per passare ad una sezione superiore, operazione a volte complessa, se non addirittura impossibile ■

L'interruttore alla base del montante

La Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica" ammette che la protezione da cortocircuito del montante possa essere ottenuta tramite l'eventuale interruttore magnetotermico di fornitura, presente nel contatore stesso (di solito, un interruttore magnetotermico C63), purché siano soddisfatte alcune condizioni (CEI 0-21, articolo 7.4.6.1).



Dato che è difficile verificare l'idoneità di tale interruttore alla protezione da cortocircuito nei diversi casi pratici e in considerazione del fatto che il Distributore non è tenuto a garantire il funzionamento di tale protezione, è consigliabile installare, in ogni caso, un interruttore magnetotermico dedicato alla protezione da cortocircuito del montante, posto a breve distanza dal contatore ■

Dal punto di consegna al centralino

La scelta dell'interruttore alla base del montante

Il dimensionamento della protezione

Delegando la protezione da sovraccarico del montante all'interruttore posto nel centralino, si può dimensionare la protezione alla base del montante considerando unicamente il cortocircuito (ad eccezione di montanti posti in luoghi a maggior rischio in caso di incendio, nel qual caso anche la protezione da sovraccarico deve essere posta subito a valle del contatore).

La seguente tabella fornisce esempi di dimensionamento e di protezione da cortocircuito del montante tramite interruttori magnetotermici ABB posti alla sua base. Questi esempi mantengono una caduta di tensione del 2% sul montante (rimanendo nel limite di lunghezza massima indicata) e tengono conto anche della possibilità offerta dai moderni contatori elettronici di prelevare, per un certo tempo, una potenza superiore a quella contrattuale (potenza di picco).

Potenza impegnabile	kW	3		4,5		6		
Lunghezza massima	m	35	57	23	39	17	29	45
Sezione del montante	mm ²	6	10	6	10	6	10	16
Curva e I_n dell'interruttore di protezione		C16, C20, C25, C32, C40	C16, C20, C25, C32, C40, C50	C25, C32, C40	C25, C32, C40, C50	C32, C40	C32, C40, C50	C32, C40, C50, C63, C80



Interruttore magnetotermico S201Na

Ai fini della scelta del potere d'interruzione del primo interruttore dell'utente, la Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica" (art. 5.1.3) prescrive che il valore della corrente di cortocircuito da considerare ai morsetti del contatore è:

- 6 kA, per le utenze monofase;
- 10 kA, per le utenze trifase sino a 33 kW di potenza disponibile.

Si consiglia, quindi, di prevedere in ogni caso, alla base del montante, un interruttore avente un potere d'interruzione non inferiore a 6 kA, se monofase, ed a 10 kA, se trifase. La protezione da sovraccarico del montante, invece, si può ottenere tramite un interruttore magnetotermico posto all'ingresso del quadro dell'abitazione (purché non sia posto in luoghi a maggior rischio in caso di incendio e, ovviamente, lungo il montante non siano presenti derivazioni o prese intermedie).

Dal punto di consegna al centralino

La scelta dell'interruttore alla base del montante

Si ricorda che, ai fini della protezione da sovraccarico, non è ammesso utilizzare gli eventuali dispositivi di limitazione della potenza (DLP), siano essi elettronici o elettromeccanici, di proprietà del Distributore. È, quindi, necessario che l'installatore/progettista provveda ai dispositivi di protezione senza tenere conto del limite contrattuale di potenza (di cui, per altro, l'utente può chiedere un innalzamento con una semplice telefonata al Distributore). A tal proposito si rimanda al capitolo "Il centralino" a pagina 16.

Qualora fosse necessario installare un interruttore differenziale alla base del montante (ad esempio, in caso di dubbio della tenuta del doppio isolamento), la Norma CEI 64-8 prescrive che esso sia selettivo nei confronti di tutti gli interruttori differenziali situati a valle.

Affinché l'interruttore differenziale posto alla base del montante garantisca la protezione dai contatti indiretti, la sua corrente differenziale d'intervento $I_{\Delta n}$ deve essere coordinata con la resistenza R_E dell'impianto di terra dell'edificio, rispettando la relazione (CEI 64-8, articolo 413.1.4):

$$R_E \cdot I_{\Delta n} \leq 50 \text{ V}$$

La seguente tabella fornisce utili esempi di coordinamento fra interruttore differenziale e resistenza di terra:

$I_{\Delta n}$	A	0,1	0,3	0,5	1
$\leq R_E$	Ω	500	166	100	20

Ciò si può realizzare utilizzando alla base del montante un interruttore magnetotermico differenziale ABB di tipo "S", con corrente differenziale di intervento $I_{\Delta n}$, per esempio, di 0,3 A (purché coordinata con la resistenza R_E dell'impianto di terra dell'edificio). Sulla selettività fra interruttori differenziali si veda il successivo capitolo "Il centralino" a pagina 16.

Dal punto di consegna al centralino

L'applicazione della Norma nella realizzazione del montante

La realizzazione pratica del montante

Non è ammesso realizzare un montante di sezione inferiore a 6 mm^2 , oppure installare un interruttore solo magnetotermico a protezione del montante con masse subito dopo il contatore.

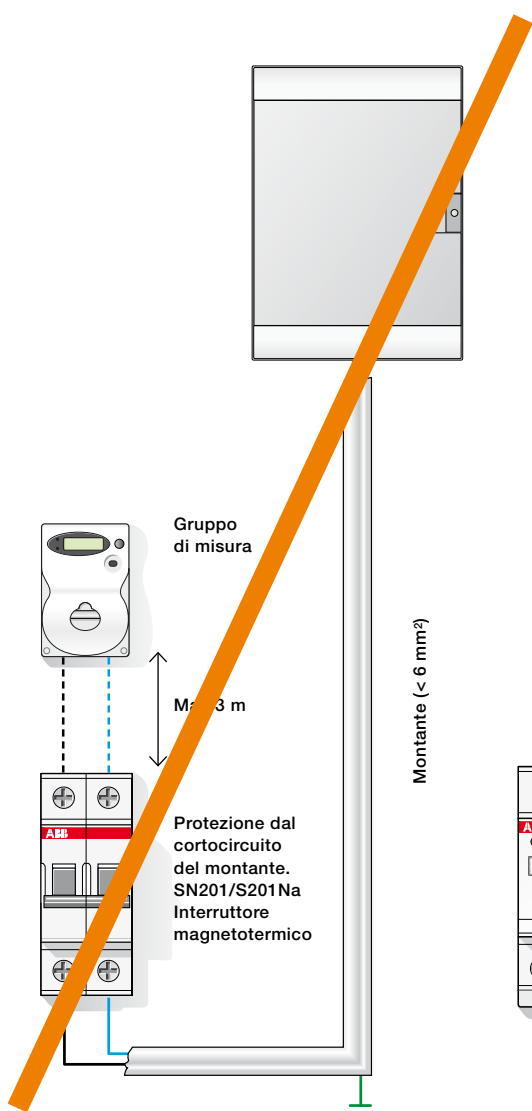


Figura 4

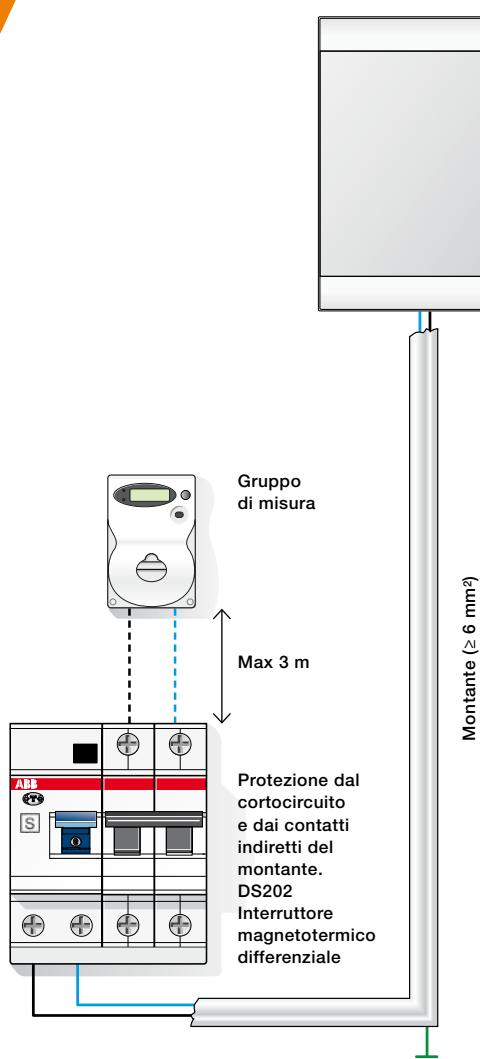
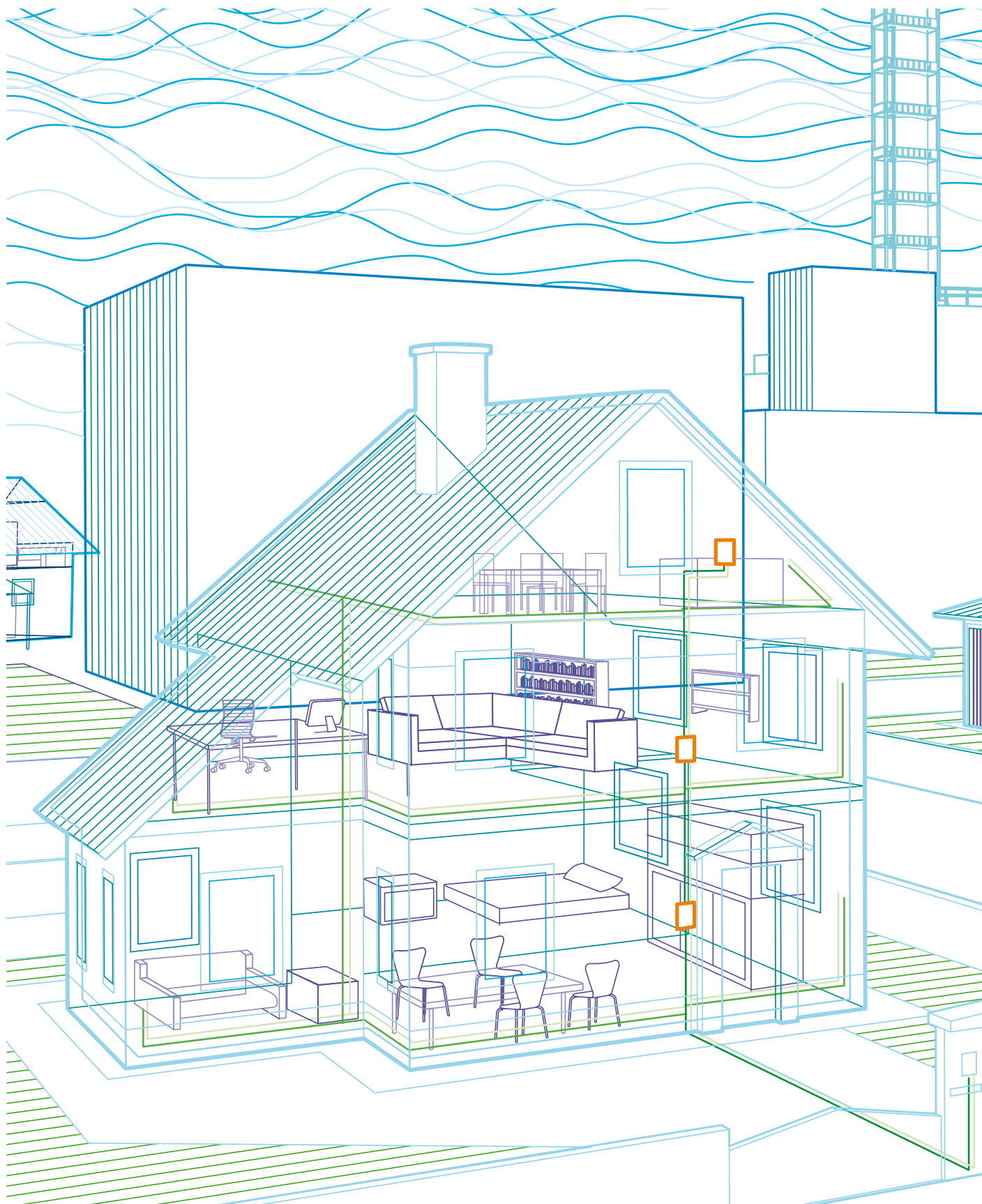


Figura 5

Figura 4
Esempio di linea montante con masse e protezione errata

Figura 5
Esempio di linea montante con masse e protezione secondo la Norma CEI 64-8



Il centralino

La scelta del centralino

Il centralino domestico rappresenta il cuore dell’impianto elettrico e deve essere dimensionato anche in funzione di un possibile ampliamento. La realizzazione e la scelta della apparecchiature da installare devono essere conformi alla Norma.

La possibilità di ampliare il centralino

Bisogna prevedere sufficienti moduli per l’ampliamento del centralino

Il quadro elettrico dell’abitazione, comunemente detto centralino, deve essere dimensionato con un 15% di spazio libero a disposizione (per eventuali futuri ampliamenti), si deve considerare un numero minimo di due moduli.

Le prescrizioni sopra riportate valgono anche per eventuali altri quadri secondari.

Numero moduli centralino	12	24	36
Numero moduli vuoti	2	4	6



Figura 6
Il centralino deve essere dimensionato con il 15% di spazio libero con un minimo di 2 moduli

Il centralino

La scelta del centralino

Il conduttore di terra principale nel centralino

Il conduttore di protezione principale, cioè quello che collega l'impianto di terra dell'edificio con l'abitazione, deve raggiungere direttamente il centralino: quello principale di arrivo se sono più di uno.

Questa nuova prescrizione è stata inserita al fine di permettere un'efficace installazione dei limitatori di sovratensione (SPD) (sui limitatori di tensione e sulla loro corretta installazione vedi la sezione: "La protezione contro le sovratensioni" a pagina 23.

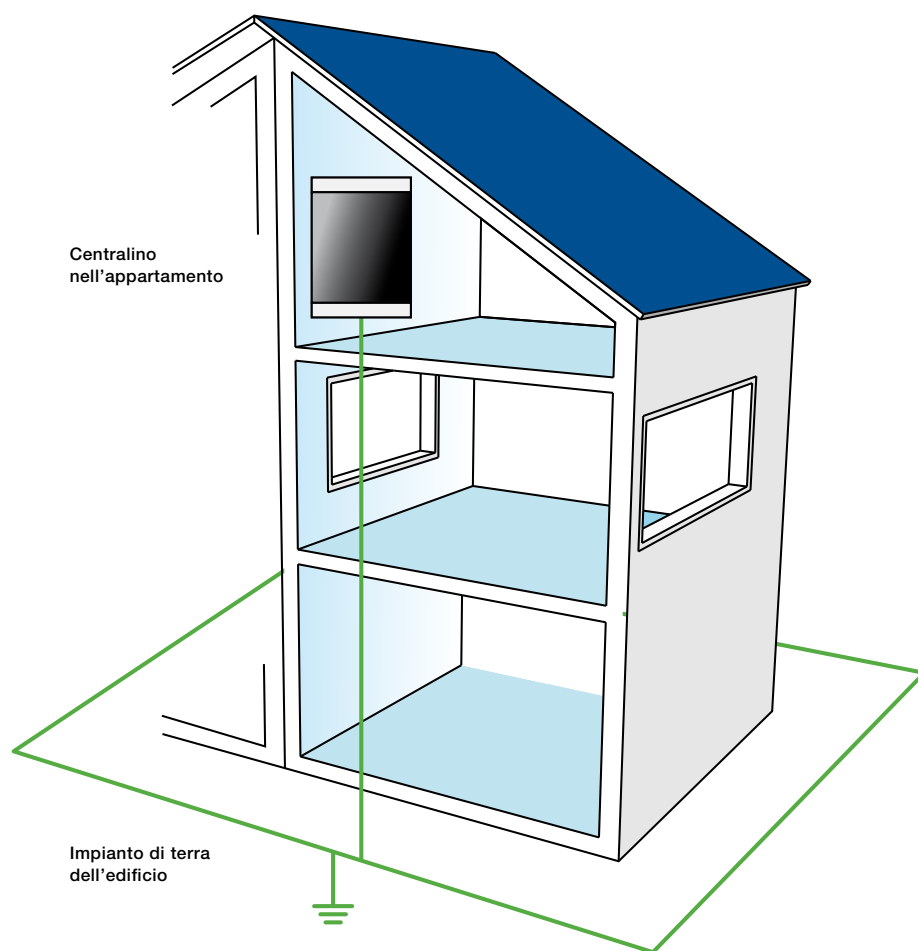


Figura 7
Il conduttore di protezione principale deve raggiungere direttamente il centralino

Il centralino

L'interruttore generale

L'interruttore generale deve essere identificato chiaramente per essere subito visibile anche all'utente

L'interruttore generale del centralino

La Norma CEI 64-8 prescrive l'installazione di un interruttore generale nel quadro dell'appartamento posto in una posizione facilmente accessibile all'utente (nel quadro principale di arrivo se sono più di uno).

Il centralino è il cuore dell'impianto elettrico di una abitazione ed è accessibile anche a coloro che non sono persone addestrate, come potrebbero essere gli utenti dell'abitazione. Per questo motivo bisogna rivolgere particolare attenzione ai requisiti che devono avere le apparecchiature installate.

Per semplificare al massimo la funzionalità del centralino, l'interruttore generale deve essere identificato chiaramente, per consentire un'immediata localizzazione a chiunque ne abbia accesso.

La disponibilità di un interruttore generale consente, tramite un'unica operazione, di togliere tensione in tutta la casa. L'utente in questo modo può, con un'unica manovra, togliere tensione a tutto l'impianto identificando subito l'apparecchio su cui agire anche in presenza di più apparecchi.

Gli interruttori differenziali sono gli apparecchi che garantiscono la sicurezza delle persone.

Il numero minimo di interruttori differenziali

Il “Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell’impianto” della Norma CEI 64-8 prescrive la suddivisione in parallelo dei circuiti terminali dell’abitazione su almeno due interruttori differenziali.

È importante garantire la continuità del servizio con un numero minimo di interruttori differenziali, così, in caso di guasto, almeno una parte dell’impianto resterà sempre attiva.

La selettività orizzontale

La massima selettività orizzontale, ovviamente, si ottiene utilizzando un interruttore differenziale separato per ogni circuito, cioè installando per la protezione dei circuiti terminali interruttori magnetotermici differenziali, che, in un unico apparecchio, abbinano la protezione da sovracorrente a quella differenziale. In questo modo, un guasto su un apparecchio o su una parte dell’impianto, non avrà effetti su nessun altro circuito, garantendo la massima continuità di servizio.

La tipologia degli interruttori differenziali

La Norma CEI 64-8 consiglia l’utilizzo di interruttori differenziali di tipo A per i circuiti che alimentano:

- lavatrici;
- condizionatori fissi.

Gli interruttori differenziali di tipo A sono adatti a rilevare indifferentemente sia correnti differenziali di tipo alternato, sia correnti differenziali di tipo unidirezionale pulsante, che si possono avere con alcuni apparecchi dotati di circuiti elettronici di potenza.

Al fine di garantire un’adeguata continuità di servizio, la Norma CEI 64-8 raccomanda l’utilizzo di interruttori differenziali ad elevata immunità contro gli scatti intempestivi, e/o di interruttori differenziali dotati di dispositivi di riarmo automatico.



Fra gli interruttori ad aumentata resistenza contro gli scatti intempestivi (che non vanno confusi con gli interruttori di tipo A comuni), la gamma ABB contiene gli interruttori differenziali “APR”, disponibili in numerose varianti ■

La selettività verticale obbligatoria tra gli interruttori differenziali

La Norma CEI 64-8 rende obbligatoria la selettività fra gli interruttori differenziali.

Per un maggiore comfort diventa importante separare opportunamente i carichi: la selettività verticale è la condizione di coordinamento fra due interruttori differenziali collegati in serie in modo che, in caso di guasto, sul sottocircuito a valle di entrambi di essi, solo l'interruttore differenziale più a valle dei due intervenga, garantendo la continuità di alimentazione ad altri eventuali sottocircuiti (cfr. CEI 64-8, articolo 536.3).

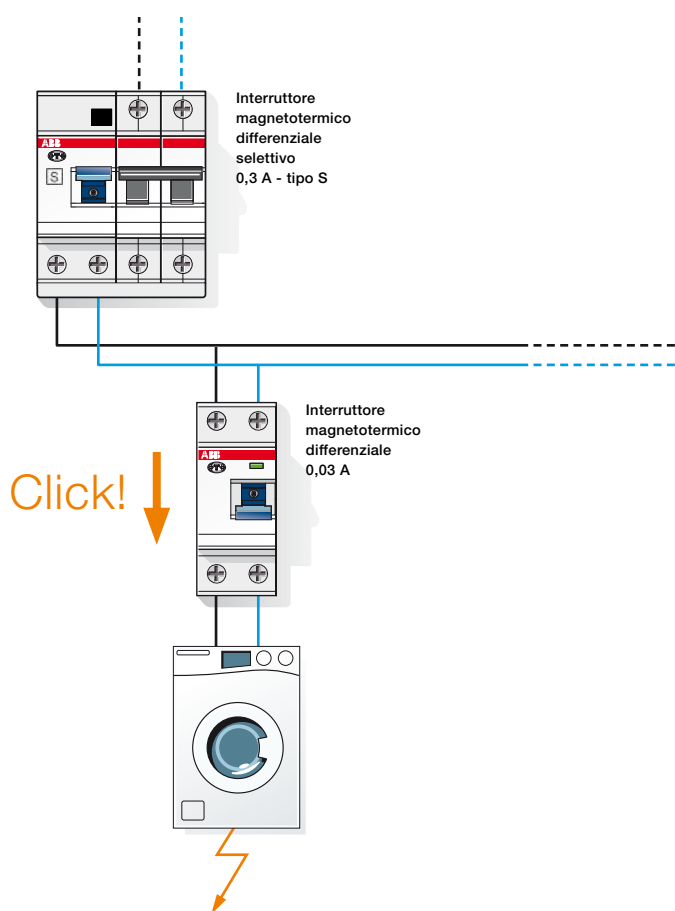


Figura 8
Esempio di selettività verticale
su guasto differenziale

Infatti, la Norma prescrive che l'eventuale interruttore differenziale posto alla base del montante, sia totalmente selettivo nei confronti di tutti gli interruttori differenziali posti a valle di esso.

Per l'interruttore generale del quadro (quello posto nell'abitazione), qualora sia di tipo differenziale, sono possibili due alternative:

- utilizzare un interruttore differenziale selettivo;
- utilizzare un interruttore differenziale dotato di dispositivo di richiusura automatica (es. F2C-ARH greenlight), che però non garantisce la continuità di servizio, ma solo il suo ripristino automatico.

Il centralino

Il numero minimo di circuiti

La Norma CEI 64-8 prescrive il numero minimo dei circuiti necessari per le abitazioni, in base al livello prestazionale dell'impianto (1, 2 o 3) e alla sua superficie.

Definizione di circuito

Per circuito si intende una parte di impianto alimentato dal medesimo dispositivo di sezionamento e di protezione dalle sovracorrenti, cioè, in pratica, dal medesimo interruttore magnetotermico, oppure da un interruttore magnetotermico differenziale, posto nel centralino principale o in un eventuale centralino secondario.

Si parte da un impianto suddiviso in almeno due circuiti, per le abitazioni di dimensioni minori e di livello 1, e si segue la seguente tabella:

Numero minimo di circuiti esclusi i circuiti dedicati			
	Livello 1	Livello 2	Livello 3
$\leq 50 \text{ m}^2$	2	3	3
$51 \div 75 \text{ m}^2$	3	3	4
$76 \div 125 \text{ m}^2$	4	5	5
$\geq 126 \text{ m}^2$	5	6	7

Ad essi vanno aggiunti eventuali circuiti dedicati per

- cantina, box;
- scaldacqua, caldaia, condizionatore, estrattori.

La scelta dei circuiti e la suddivisione dei vari apparecchi utilizzatori non è specificata nella Norma ed è lasciata alla discrezione del progettista/installatore.

Identificazione dei circuiti

La Norma CEI 64-8 prescrive che gli interruttori del centralino siano facilmente identificabili tramite, per esempio, un'etichetta.



Utilizzando i pratici portacartellini presenti su molti interruttori ABB l'identificazione dei circuiti risulta chiara e ordinata ■

Il centralino

La protezione contro le sovratensioni

I limitatori di sovratensione

I limitatori di sovratensione, noti anche come SPD (Surge Protective Devices), hanno la funzione di prevenire i danni dovuti alle sovratensioni causate dalle fulminazioni, dirette o indirette, oppure da manovre sulla rete (meno pericolose, ma più frequenti).

La Norma CEI 64-8 (art. 443.3) precisa che la necessità dell'installazione degli SPD, e degli altri eventuali dispositivi di protezione dai fulmini, dipende dalla valutazione del rischio di fulminazione, effettuato in base alla Norma CEI 81-10 (CEI EN 62305). Inoltre, la Norma CEI 64-8 (Sezione 534) fornisce prescrizioni per la corretta scelta ed installazione degli SPD.

Per le comuni abitazioni, l'unico elemento obbligatorio da prendere in considerazione è quello dei danni alle persone (perdita di vite umane: rischio R1).

In generale, quindi, non è obbligatorio proteggere l'impianto dalle sovratensioni in grado di provocare unicamente perdite economiche (rischio R4), quali, ad esempio, guasti di apparecchi elettronici (televisori, caldaia, ecc.) o dell'impianto elettrico stesso. Ovviamente, è auspicabile farlo ugualmente, visto che nelle abitazioni oltre il 60% dei guasti ad apparecchiature elettriche ed elettroniche è dovuto a sovratensioni atmosferiche o di rete, questo soprattutto nelle aree più soggette a sovratensioni (ad esempio, zone rurali o suburbane, edifici isolati).

La novità introdotta dal "Capitolo 37 - Ambienti residenziali. Prestazioni dell'impianto" della Norma CEI 64-8 precisa che, per gli impianti elettrici delle abitazioni classificati al livello 3, non basta considerare il rischio di danni alle persone. Per un impianto di livello 3, il progettista-installatore deve garantire la protezione anche contro le sovratensioni in grado di causare danni alle apparecchiature, installando nel centralino adeguati limitatori di sovratensione (SPD) di tipo 2.



La gamma ABB di limitatori di sovratensione OVR