

10

Installazione del quadro di distribuzione

Dopo aver realizzato l'intero impianto, si conosce il numero di circuiti e dei punti di utilizzo. Questo permette di determinare il numero dei dispositivi di protezione e di comando da installare nel quadro determinando quindi le dimensioni di quest'ultimo. È anche molto consigliabile prevedere uno spazio libero per futuri ampliamenti.

10.1 Il cablaggio del quadro generale

Esso rappresenta l'apparecchiatura in cui tutti i cavi dei vari circuiti (dopo essere stati contrassegnati) vengono collegati. La figura 10.1 illustra passo dopo passo una soluzione tecnicamente valida per realizzare questa operazione correttamente.

Il collegamento tra il cavo proveniente dal contatore (ENEL o altri) e le alimentazioni degli interruttori differenziali si può effettuare attraverso una morsettiera (distributore) fase/neutro del quadro di distribuzione a valle di un dispositivo generale.

Per l'alimentazione dei vari interruttori magnetotermici di zona, è consigliabile utilizzare degli appositi pettini isolati di collegamento. Si può iniziare collegando tutti i conduttori di terra nella apposita morsettiera di terra, avendo cura di serrare un solo conduttore per ogni singolo foro. Nel caso in cui la morsettiera non sia sufficiente, è possibile aggiungerne un'altra.

Bisogna utilizzare un cacciavite con l'impronta adatta e serrare con una adeguata coppia le viti di connessione. Una volta collegati tutti i conduttori, è necessario verificare nuovamente la correttezza del cablaggio e il serraggio delle viti.

Alcune apparecchiature sono dotate di viti di connessione per il collegamento dei pettini (lato alimentazione) e di morsetti a molla per collegare i carichi.

Con essi è sufficiente spelare i cavi per la lunghezza raccomandata dal produttore e bloccare il conduttore nel morsetto a molla della apparecchiatura.

Attenzione! È opportuno lasciare della scorta sulla lunghezza dei fili all'interno del quadro per permettere eventuali modifiche o spostamenti delle linee.

Chiaramente ogni collegamento viene eseguito fuori tensione. Il collegamento al contatore (ENEL o altro) verrà effettuata per ultimo.

Prima della messa in tensione, è obbligatorio posizionare il coperchio di protezione del quadro.

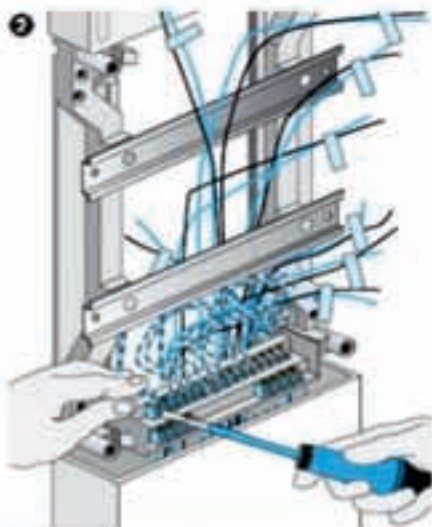
Le figure 10.2 e 10.3 presentano i due esempi di realizzazione proposti, da realizzare nel rispetto della norma CEI EN 60439-3 e/o norma sperimentale CEI 23-51.

Al termine non resta altro che effettuare le verifiche iniziali previste dalle norme tecniche e mettere l'impianto sotto tensione. Occorre inoltre controllare che la identificazione e localizzazione, (obbligatoria) dei circuiti sia corretta.

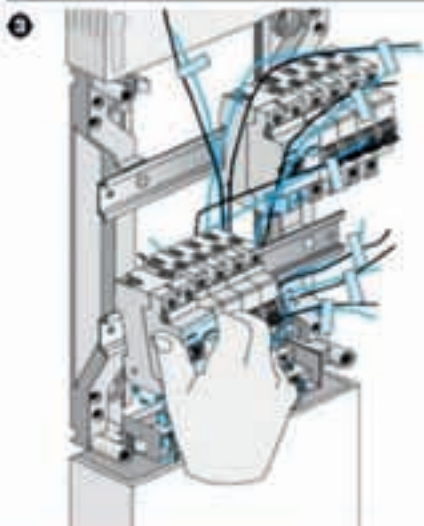
Nel caso in cui un interruttore automatico differenziale generale dovesse aprirsi, è necessario aprire tutti gli interruttori di zona. Poi richiudere l'interruttore di generale e tutti gli circuiti uno ad uno. Se il differenziale si disinserisce quando un circuito viene rialimentato, occorre lasciarlo fuori tensione, rimettendo tutti gli altri in servizio. Quindi risulta necessario scoprire quali errori siano stati commessi sul circuito.



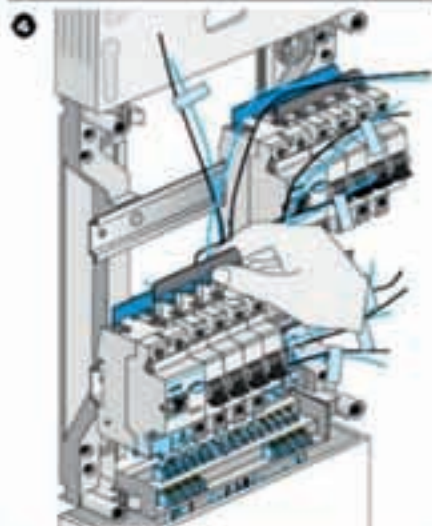
1 - Passare tutti i cavi delle linee (singolarmente identificati) fino al quadro di distribuzione, lasciando una lunghezza sufficiente per tutti i conduttori.



2 - Collegare tutti i conduttori di protezione con la morsettiera di terra montata nel quadro.



3 - Posizionare in modo logico i dispositivi necessari. È sufficiente bloccarli a scatto sulle guide (omega) metalliche. Montare se necessario gli attacchi per la posa dei ponticelli.



4 - Collocare i ponticelli di parallelo dopo averli tagliati per la lunghezza necessaria. Nessuna parte conduttrice deve essere accessibile. Serare le viti di connessione.

Figura 10.1: Collegamento del quadro di distribuzione

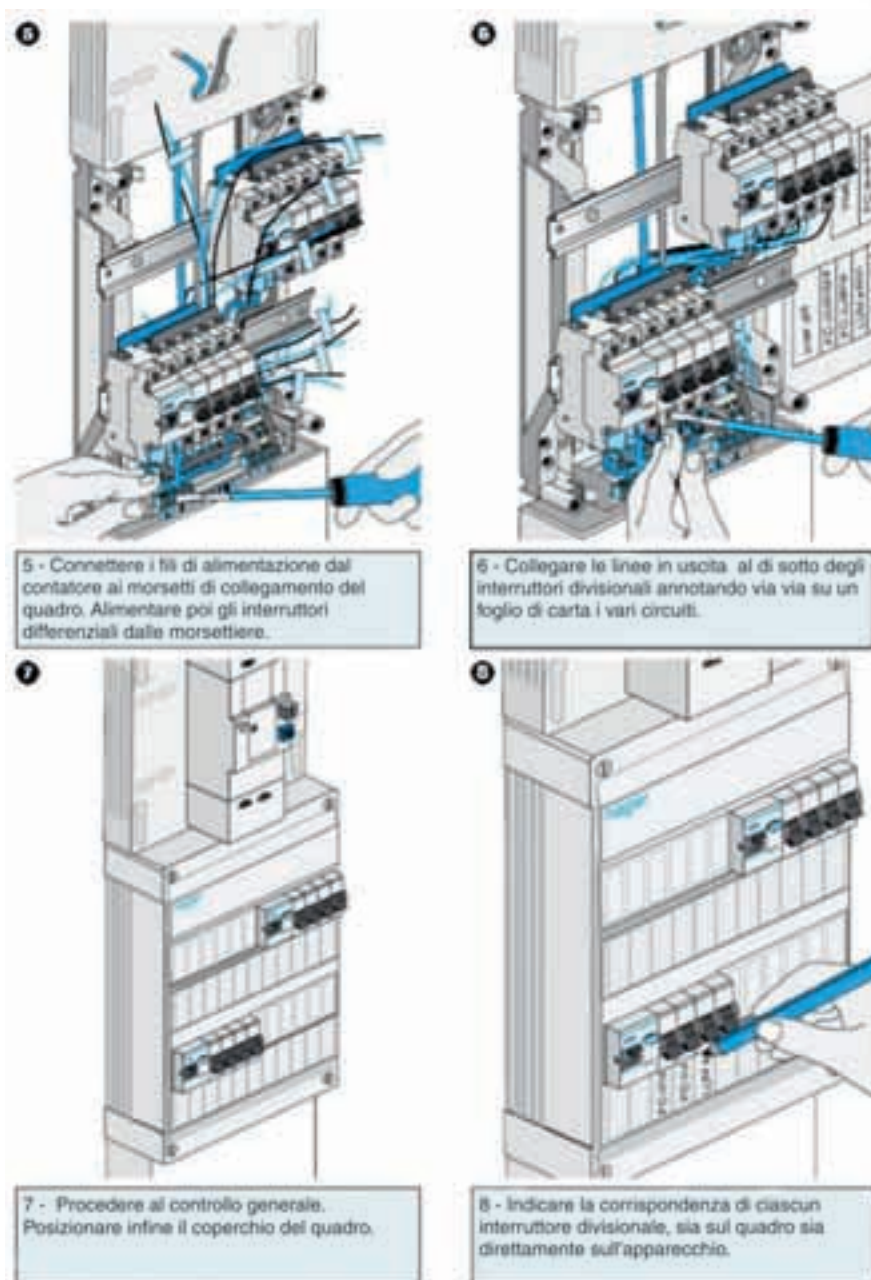


Figura 10.1 (segue): Collegamento del quadro di distribuzione

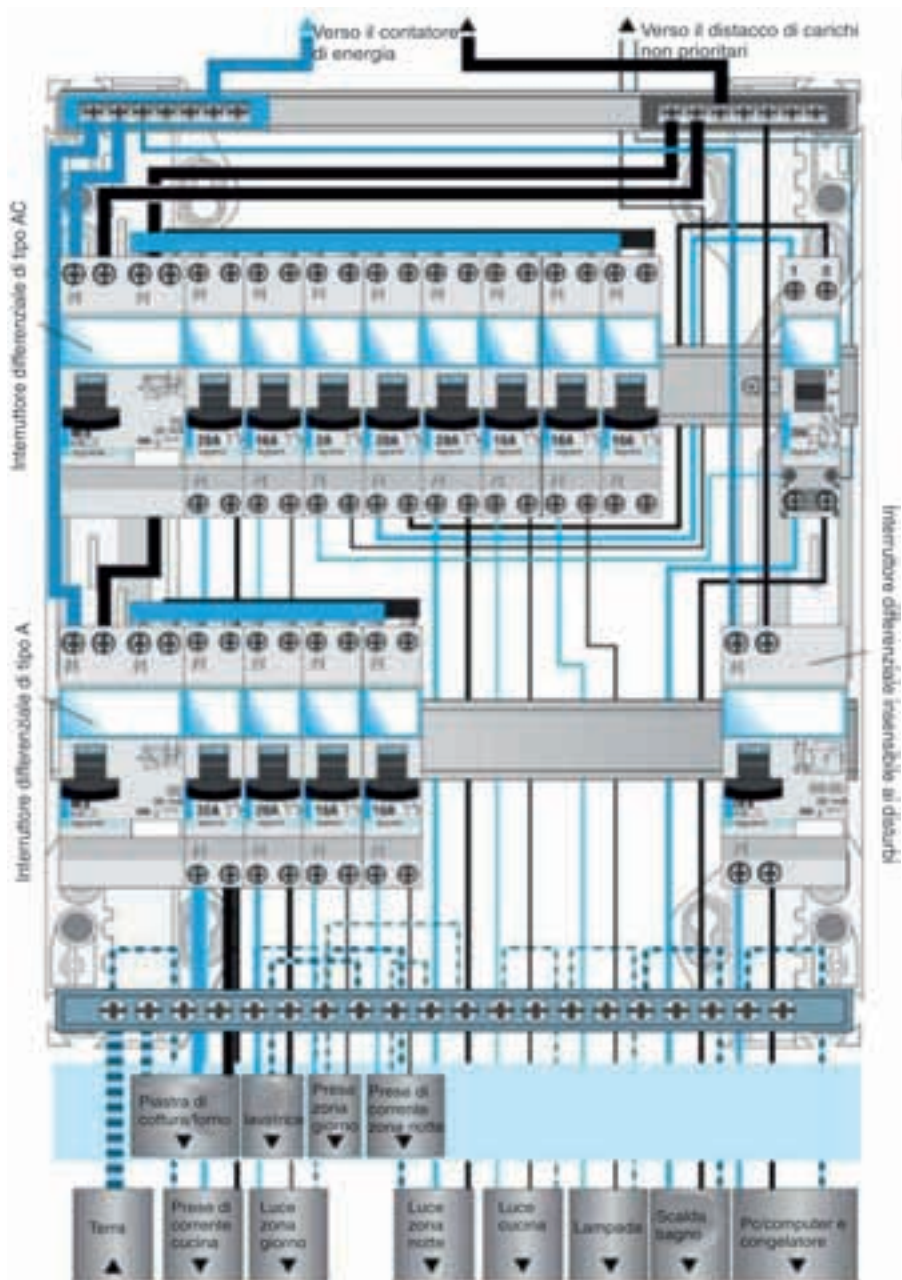


Figura 10.2: Esempio di quadro per un alloggio di piccola/media superficie

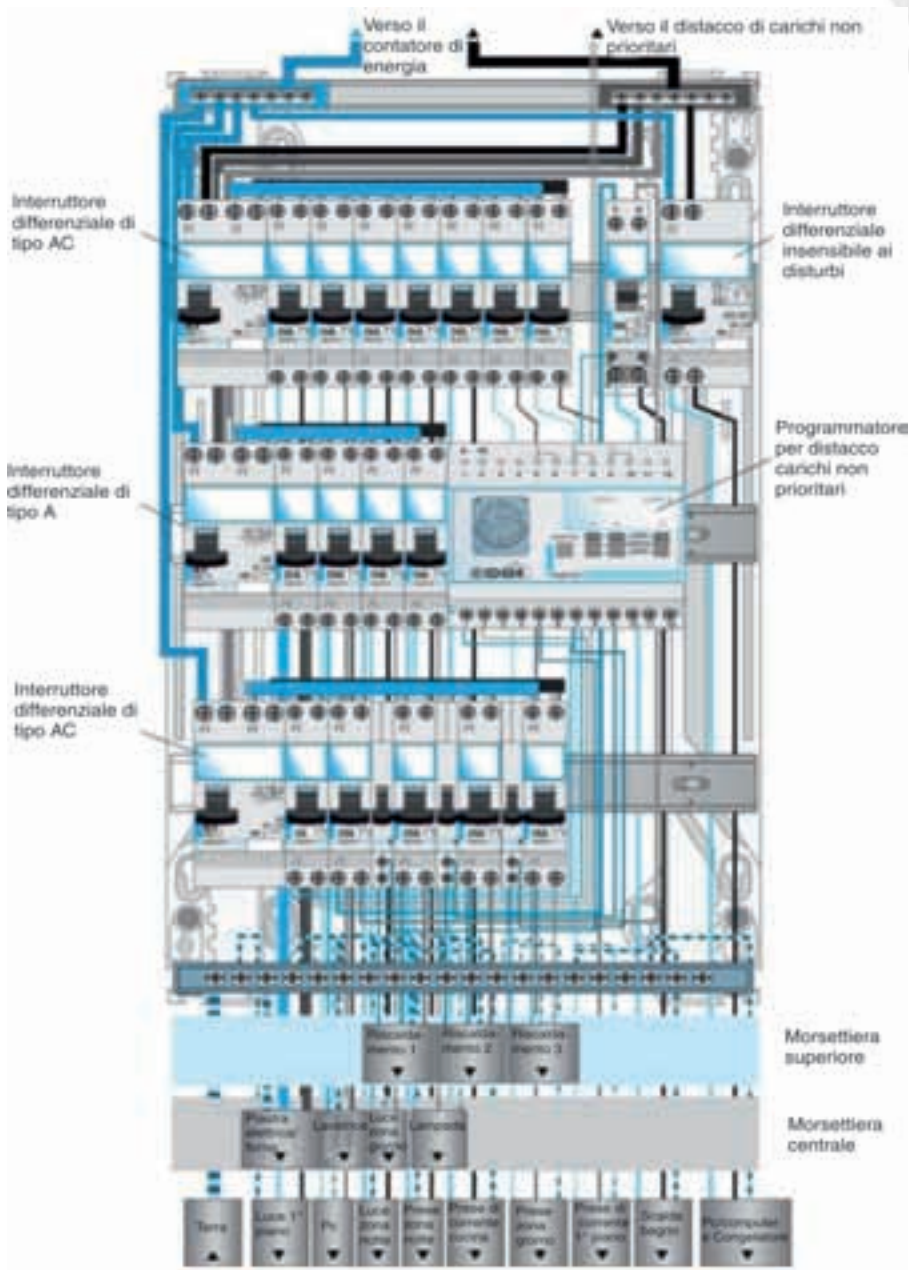


Figura 10.3: Esempio di quadro per un alloggio di grande superficie

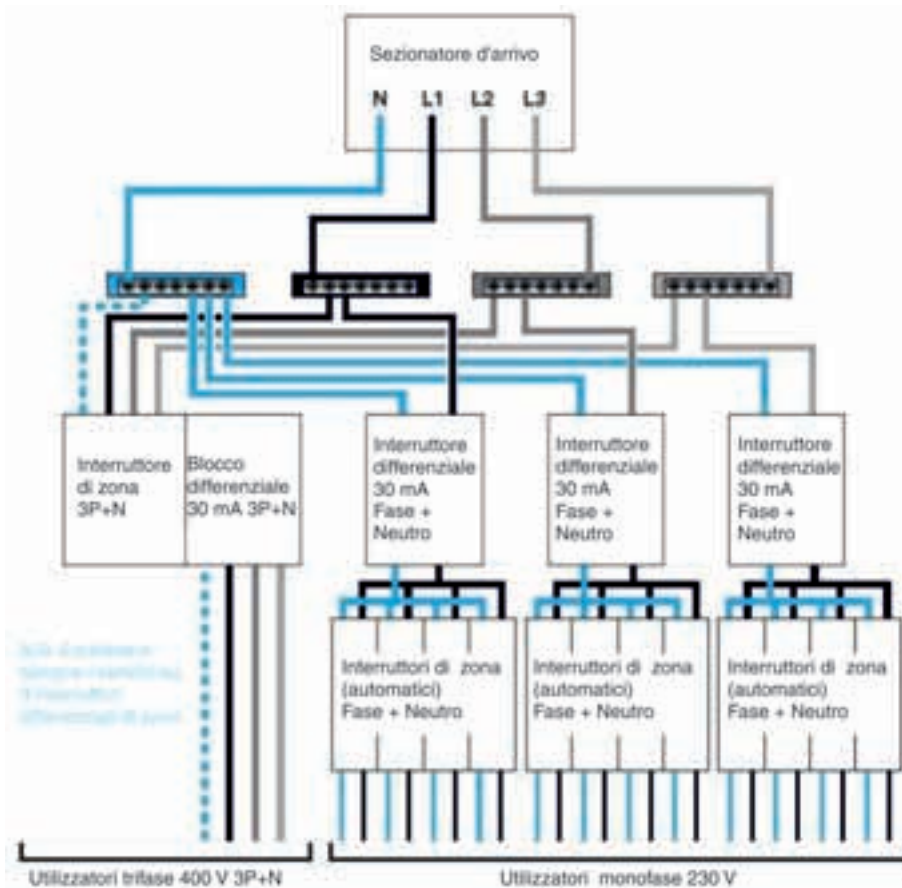


Figura 10.4: Esempio di quadro di distribuzione trifase

Il collegamento di un quadro di protezione trifase con neutro comporta alcune differenze (figura 10.4).

Se si dispone di apparecchi che funzionano in trifase (3P+N), occorre proteggerli con dei dispositivi quadripolari.

Le potenze degli apparecchi monofase devono essere ripartite in maniera equilibrata sulle tre fasi. Tutto ciò costituisce il bilanciamento delle fasi.

10.2 Lo schema di installazione dell'impianto

La normativa DM 37/08 richiede che venga realizzato, da parte del progettista o dell'installatore, lo schema elettrico unifilare completo dell'impianto. È (chiaramente) necessario

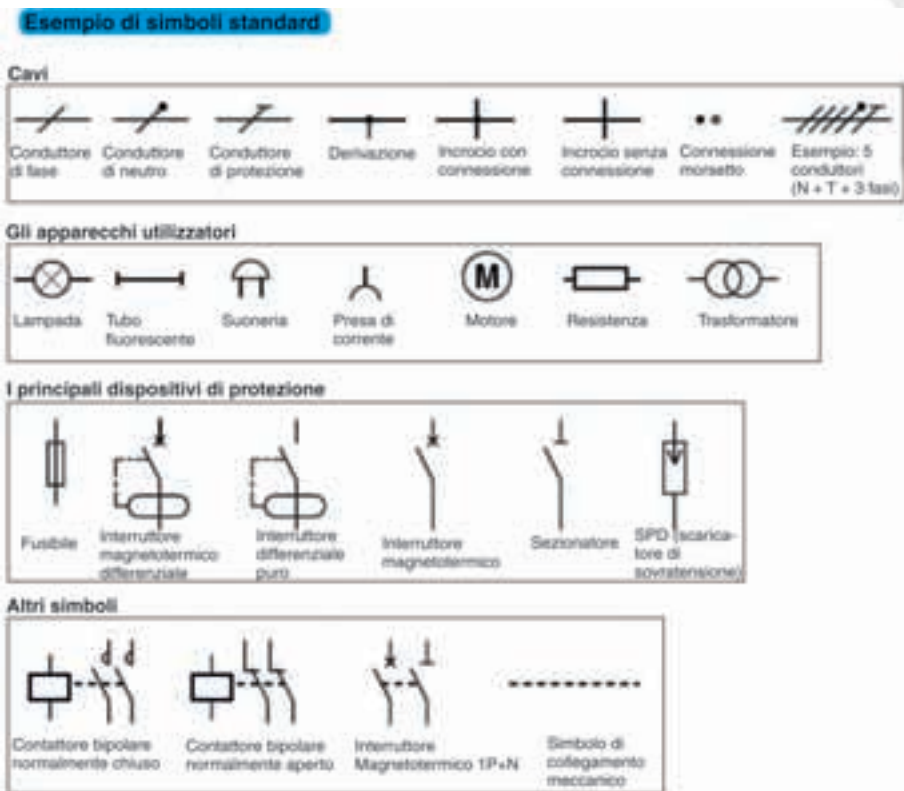


Figura 10.5: Simboli standard per gli schemi d'impianto

conservarne una copia. I simboli da utilizzare sono standard. La figura 10.5 raccoglie gli elementi più comuni di un impianto domestico e il simbolo corrispondenti.

Lo schema deve contenere (almeno) le seguenti indicazioni:

- natura e tipologia dei dispositivi di protezione e di comando (contattori, programmatori, scaricatori...);
- la corrente di taratura e la sensibilità dei dispositivi di protezione e di comando;
- la potenza impegnata;

- la tipologia e il grado di protezione delle canalizzazioni e degli contenitori per i circuiti esterni;
- il numero, la tipologia e sezione dei conduttori;
- denominazione dei carichi (illuminazione, prese, punti di utilizzo, scorta ...);
- il locale alimentato (cucina, salone, box, camera 2...).

La figura 10.6 è un esempio di schema elettrico di impianto corrispondente al quadro di distribuzione della figura 10.2 modificato per l'edizione italiana.

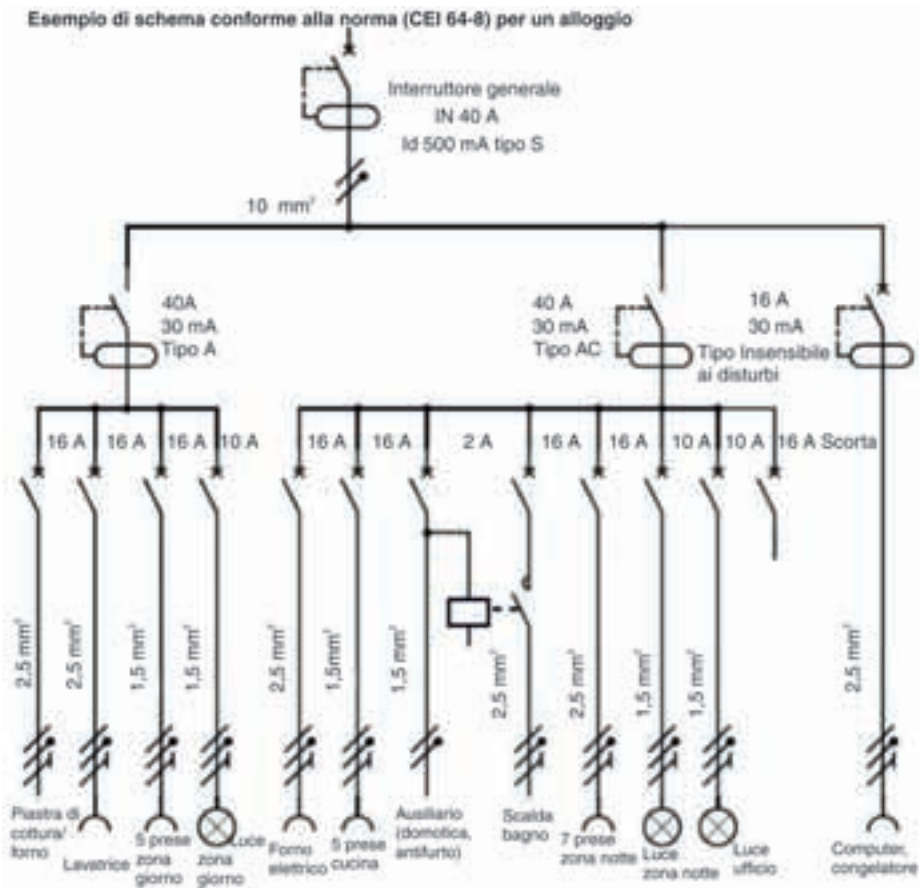


Figura 10.6: Esempio di schema per un alloggio

10.3 La sostituzione di un quadro obsoleto

In caso di ristrutturazione, è possibile dover sostituire solo il quadro di protezione senza toccare il resto dell'impianto. Se si dispone solo di fusibili come quelli della figura 10.8, non vi è ragione di esitare. Questi materiali

sono obsoleti e non offrono più la sicurezza minima che ci si potrebbe attendere da un impianto elettrico. Occorre essere meticolosi per svolgere questo lavoro. Se si dovesse smontare tutto senza contrassegnare i circuiti e i conduttori, comincerebbero a crearsi delle serie difficoltà: è comunque consigliabile rivolgersi ad un professionista per risolvere la situazione.

10.3.1 Protezione bipolare

Interrompere l'alimentazione elettrica aprendo il dispositivo generale immediatamente a valle del contatore e prendere opportuni provvedimenti per evitarne la richiusura da parte di altre persone. Scollegare i conduttori che alimentano il quadro. Smontare il quadro. Svitare i conduttori, circuito per circuito, contrassegnandoli. Contrassegnare eventualmente anche il neutro e la fase con dei nastri adesivi di colore diverso (blu per il neutro e un altro colore, escluso il verde e il giallo, per la fase).

Verificare che i cavi non siano direttamente sotto l'interruttore di distribuzione, come accade spesso nei vecchi impianti nei quali essi vengono aggiunti a seconda delle necessità. In questo caso, è necessario integrare nuovi interruttori nel nuovo quadro di protezione.

Quando tutte le linee sono state contrassegnate, procedere alla posa del nuovo quadro collegando i circuiti ai nuovi dispositivi di protezione.

Se i conduttori sono obsoleti e non rispondono più alla normativa attuale, è consigliabile adattare il calibro dei dispositivi di protezione. La tabella della figura 10.7 indica quali materiali utilizzare, partendo dalla sezione dei conduttori ormai obsoleti e indicando il calibro massimo degli interventi automatici. In ogni caso far sempre riferimento alla norma CEI UNEL 35024-1.

10.3.2 Protezione unipolare

In questo caso, il lavoro si complica. Interrompere l'alimentazione elettrica aprendo il dispositivo generale immediatamente a valle del contatore e prendere opportuni provvedimenti per evitarne la richiusura da parte di altre persone. Scollegare i conduttori che alimentano il quadro. Smontare il quadro.

I conduttori di neutro si presenteranno tutti collegati insieme, poiché solo i conduttori di fase sono interrotti. È indispensabile contrassegnare i cavi.

Occorre scollegare i conduttori di neutro e quelli di fase contrassegnandoli con del nastro adesivo di colore diverso per poterli identificare durante il lavoro. Successivamente è necessario ritrovare i circuiti con l'aiuto di un ohmmetro.

Con il dispositivo generale ancora aperto, manovrare gli interruttori in modo tale che essi siano in posizione accesa. Collegare delle lampade da tavolo su delle prese (almeno una in ogni stanza), sempre in posizione accesa.

Prendere ciascun filo di fase e, con l'aiuto di un apparecchio di misura, testare i conduttori di neutro uno ad uno (figura 10.8).

Quando l'indicatore dell'apparecchio devia, questo significa che esiste una resistenza tra i due fili (le lampade che sono state collocate). Si è dunque trovata una linea.

Prendere un altro conduttore di fase e procedere nello stesso modo fino

Ristrutturazione di un quadro di protezione

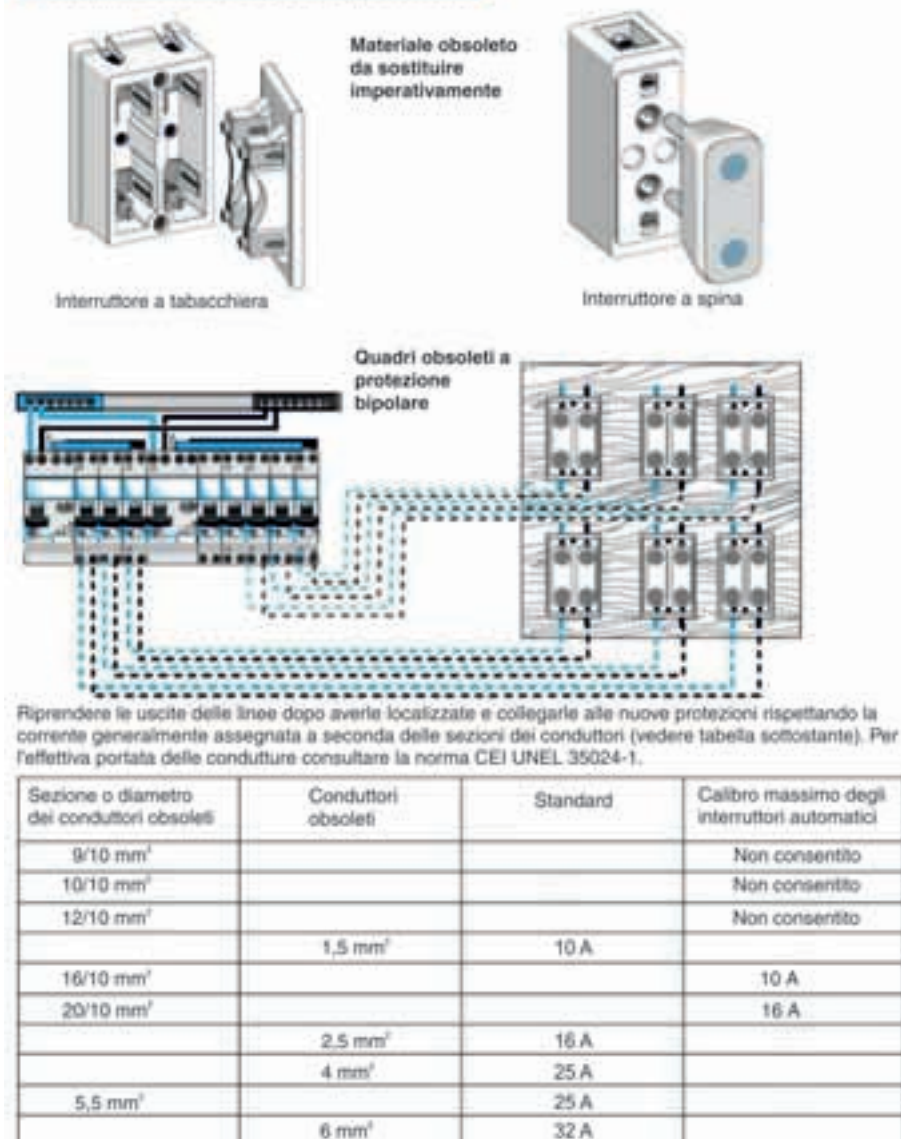


Figura 10.7: Ristrutturazione di un quadro di distribuzione obsoleto con dispositivo bipolare

a ritrovare tutti i circuiti. È possibile identificarli anche grazie alle dimensioni dei conduttori. Una volta riconosciuti i circuiti, procedere alla posa e al collegamento del nuovo quadro.

10.3.3 Possibili difficoltà durante la sostituzione di un quadro obsoleto

Un conduttore di neutro corrisponde a più conduttori di fase. È necessario raggruppare questi circuiti sotto un'unica protezione, scelta in funzio-

ne della più piccola sezione di conduttore presente.

Un solo conduttore di neutro alimenta tutto l'impianto. La sostituzione del solo quadro si è dunque complicata: è necessario, ad esempio, rinnovare almeno l'impianto del corridoio al fine di ritrovare le alimentazioni (fase e neutro) di ciascuna stanza e di condurle al nuovo quadro.

Se gli isolanti dei conduttori appaiono deteriorati, è indispensabile ripararli con del nastro adesivo isolante o con dei manicotti termoretraibili; è comunque necessario verificare l'isolamento dei cavi prima della messa in servizio.

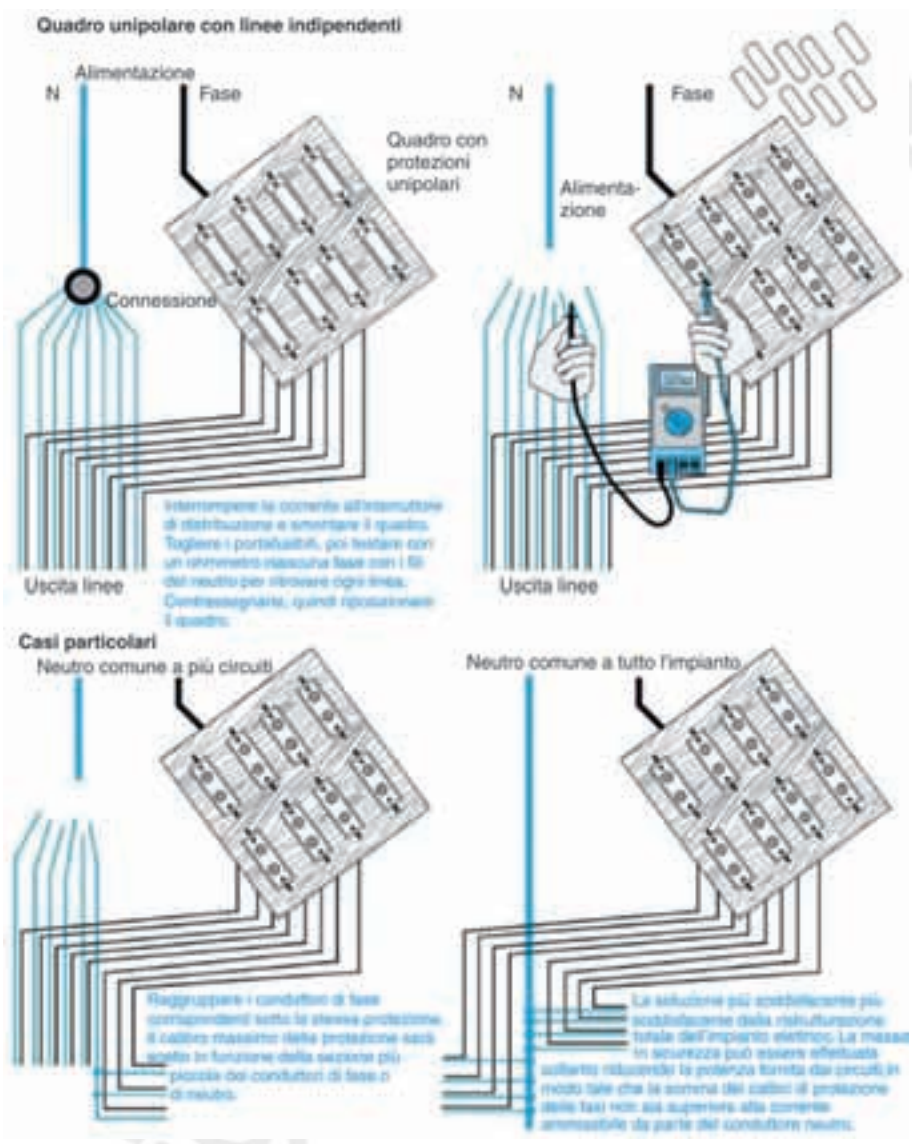


Figura 10.8: Ristrutturazione di un quadro con protezioni unipolari