

Prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento

La presente informativa illustra le diverse misure di sicurezza possibili e la relativa efficacia. Soprattutto nei cantieri, si verifica spesso il reinserimento accidentale o non autorizzato. Un professionista deve conoscere la procedura corretta onde evitare le situazioni pericolose.

Premessa

Il numero tuttora elevato di infortuni da elettricità indica che le regole di sicurezza non sono sufficientemente applicate nella pratica. Quando si indaga sugli infortuni da elettricità, si scopre spesso che nei cantieri gli interruttori non sono sufficientemente protetti contro il reinserimento oppure, in alcuni casi, la protezione è addirittura assente. Dai colloqui con le persone che hanno subito incidenti è emerso che spesso pensavano che l'impianto fosse disattivato e protetto contro il reinserimento.

Le "5 + 5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità" aiutano a prevenire gli infortuni da elettricità. Ovviamente, tutti vogliono tornare a casa in buona salute dopo una giornata di lavoro. Una di queste regole dice proprio "Prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento". L'obiettivo primario è quello di prevenire l'attivazione involontaria e non autorizzata. Le zone di lavoro messe fuori tensione devono sempre rimanere tali per l'intera durata dell'intervento sulle installazioni. Il rischio di incidenti è particolarmente elevato nei cantieri. Il processo di costruzione impone di mettere in funzione anticipatamente alcune aree, mentre altre non ancora pronte non devono in nessun caso essere messe sotto tensione. Tale messa in servizio parziale può determinare l'attivazione accidentale e/o non autorizzata delle aree sbagliate.

Specifiche normative¹

6.2.3 Prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento

Tutti gli interruttori tramite i quali il luogo di intervento è stato messo fuori tensione devono essere protetti contro il reinserimento, preferibilmente bloccando il meccanismo di azionamento. Se non sono presenti dispositivi di chiusura, è necessario implementare misure equivalenti, finalizzate a impedire il reinserimento. Se l'azionamento degli interruttori richiede energia ausiliaria, è necessario renderla inefficace. Per evitare interventi non autorizzati, devono essere applicati avvisi adeguati, quali le targhette di segnalazione. Se la messa in sicurezza contro il reinserimento avviene tramite telecomando, è ugualmente necessario impedire l'azionamento degli interruttori a livello locale. Tutti i sistemi di trasmissione e di bloccaggio utilizzati a questo scopo devono essere affidabili. Tutti i componenti dell'impianto ancora in tensione dopo la messa fuori tensione e la messa in sicurezza contro il reinserimento, p.es. condensatori e cavi, devono essere scaricati con mezzi di servizio adeguati.²

I professionisti lavorano così

Per garantire la messa in sicurezza contro il reinserimento, si ritengono adeguate le misure seguenti:

- 1) Interruzione della linea elettrica
- 2) Limitazione dell'accessibilità
- 3) Blocco degli interruttori tramite dispositivi di chiusura

L'interruzione della linea elettrica e la limitazione dell'accessibilità richiedono una spesa ridotta. Per l'utilizzo di dispositivi di chiusura o altri ausili, la spesa può essere leggermente superiore, soprattutto se i punti da mettere in sicurezza sono numerosi.

¹ Le norme sono consultabili gratuitamente e scaricabili dietro pagamento:

Electrosuisse, Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf; www.electrosuisse.ch

² SN EN 50110-1:2013, Esercizio di impianti elettrici- Parte 1: Requisiti generali

Figura 1: Staccare i cavi dai morsetti di uscita e isolarli (fonte Electrosuisse)



Punto 1): il circuito di corrente corrispondente viene scollegato sui morsetti di uscita in assenza di tensione e isolato. Viene così interrotta la linea elettrica e non sussiste più il rischio di azionamento involontario. È tuttavia necessario verificare che non siano presenti in prossimità dei morsetti di uscita parti non protette in tensione, che possano determinare una situazione di pericolo.

Se in cantiere vengono installate nuove apparecchiature assiemate di manovra, posticipare l'allacciamento dei cavi ai morsetti di uscita. Sono disponibili due modalità di lavoro: i cavi vengono inseriti come d'uso nelle apparecchiature assiemate di manovra e predisposti all'allacciamento. I fili vengono provvisti di terminali isolanti, ma non vengono collegati ai morsetti di uscita. In alternativa, i cavi vengono posati arrotolati sul percorso dei cavi. È determinante collegare in modo continuo solo i cavi i cui circuiti di corrente possono e devono essere realmente attivati.

Punto 2): Negli impianti di grandi dimensioni, ad esempio le apparecchiature assiemate di manovra nelle industrie, non è in parte possibile, o lo è solo con difficoltà, scollegare i cavi su fusibili NH, barre collettrici o morsetti di uscita. In questi casi, è necessario da un lato limitare l'accessibilità e dall'altro utilizzare ausili idonei.

Scollegare i quadri elettrici ad armadio è un metodo efficace per limitare l'accessibilità, purché il quadro possa essere chiuso a chiave. Esistono dei sistemi di bloccaggio idonei a cui è possibile applicare un lucchetto o una ganascia di bloccaggio. Il costruttore del quadro elettrico ad armadio dovrebbe essere incaricato già al momento dell'ordine di equipaggiare il quadro con un tale sistema di bloccaggio. Non sono consigliati i lucchetti quadri o altri sistemi di bloccaggio simili, facili da aprire. Nei cantieri è difficilmente praticabile la chiusura a chiave del locale tecnico, dato che necessitano di accesso illimitato anche altri operatori e altre persone.

Utilizzo di ausili

Gli ausili utilizzati si suddividono in ammessi, non ammessi e in "zona grigia". Questo ci conduce **al punto 3):**

Gli ausili ammessi sono i tappi di chiusura isolanti. Sono adatti a impedire il reinserimento dei fusibili **Diaze**. Utilizzare preferibilmente tappi di chiusura isolanti rimovibili solo con una chiave speciale (figura 2). I tappi che si avvitano solamente (figura 3) possono essere rimossi troppo facilmente: non offrono una protezione completa e non sono pertanto adatti.



Figura 2: Tappo di chiusura isolante con chiave speciale (fonte glomar.ch)



Figura 3: Tappo di chiusura isolante a vite (fonte glomar.ch)

La prima scelta in caso di interruttori protettivi di linea **LS** e/o **FI-LS** sono i sistemi di bloccaggio con lucchetto (figura 4). Questo ausilio è molto efficace, ma comporta una spesa maggiore se sono presenti molti interruttori.

Sono adatti anche gli elementi di chiusura a scatto (figura 5). Tuttavia, nella pratica gli elementi di chiusura si dimostrano poco efficaci. Posso essere facilmente rimossi da terzi e, in caso di smontaggio della copertura, è necessario rimuovere preventivamente tutti gli elementi di chiusura.

Un'opzione ulteriore è rappresentata dai sigilli di sicurezza, inseribili negli occhielli presenti sugli interruttori (figura 6). L'essenziale è che il piombino e il filo siano sufficientemente robusti e possano essere rimossi solo tramite utensile.



Figura 4: Sistemi di bloccaggio (fonte Electrosuisse)



Figura 5: Elemento di chiusura (fonte glomar.ch)

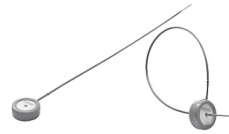


Figura 6: Sigillo di sicurezza (fonte ratioform.ch)

Suggerimento

In caso di ausili che non dispongono di avviso stampato (ad esempio i sigilli di sicurezza) è necessario applicare una targhetta di segnalazione supplementare. Per i sistemi di bloccaggio è indicato un lucchetto con avvertenza stampata (figura 7), che aumenta la sicurezza segnalando chiaramente la necessità di prestare attenzione.



Figura 7: Lucchetto con avvertenza (fonte glomar.ch)



Figura 8: Targhetta di segnalazione (fonte glomar.ch)



Figura 9: Separatore isolante (fonte glomar.ch)

Con i **fusibili NH**, è di norma sufficiente applicare una targhetta di segnalazione (figura 8). I fusibili NH non devono essere azionati dalle persone comuni e per questo motivo si trovano spesso all'interno dei locali elettrici (con accesso limitato) oppure presentano una copertura supplementare rimovibile solo tramite utensile. Per aumentare ulteriormente la sicurezza, è possibile utilizzare un separatore isolante (Figura 9), inseribile nell'elemento NH.



Figura 10: Ganasce di bloccaggio (fonte glomar.ch)

La maggior parte degli **interruttori di revisione** può essere chiusa a chiave e messa in sicurezza contro il reinserimento con un lucchetto. Si utilizzano le ganasce di bloccaggio quando più persone sono responsabili dello sblocco. Come illustrato in Figura 10, è possibile applicare più lucchetti.

Suggerimento:

Negli interruttori di revisione è utile applicare una targhetta di segnalazione supplementare, in modo da aumentare la sicurezza cosicché risulti subito evidente a chiunque la necessità di prestare attenzione.



Figura 11: Nastro isolante e nastro adesivo (fonte ESTI)

Gli ausili **non ammessi** sono il nastro isolante e il nastro adesivo. Non impediscono in modo sicuro il reinserimento e inoltre si staccano in presenza di umidità. Le indagini sugli incidenti rivelano spesso che nastro isolante e nastro adesivo sono stati strappati da altri operai e che l'interruttore è stato attivato senza autorizzazione.

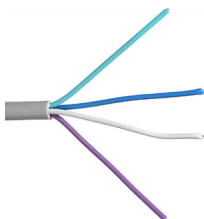


Figura 12: Cavo telefonico (fonte elektrobedarf.ch)

Si considera **"zona grigia"** l'utilizzo di cavi telefonici e/o tutti gli altri tipi di cavi elettrici. Per la messa in sicurezza contro il reinserimento degli interruttori protettivi di linea LS o FI-LS, può capitare che si utilizzino questi tipi di cavi. Non è espressamente vietato, ma vi si deve ricorrere esclusivamente come misura di emergenza ed è necessario applicare una targhetta di segnalazione. Si consiglia di utilizzare gli ausili ammessi sopra descritti.

In conclusione

Il responsabile dei lavori deve adottare misure adeguate, al fine di garantire la sicurezza degli interventi. È importante valutare con precisione la situazione specifica, utilizzare metodi adeguati e ausili ammessi. I clienti industriali presentano caratteristiche e situazioni diverse rispetto ai clienti privati, domestici o di cantiere.

Misure e ausili classificati in base al grado di efficacia:

- | | |
|----------------|--|
| Ottima: | - Interruzione della linea elettrica (punto 1)
- Limitazione dell'accessibilità (punto 2) |
| Buona: | - Blocco degli interruttori tramite dispositivi di chiusura (punto 3) |
| Sufficiente: | - Altri ausili (p.es. cavi telefonici per LS/FI-LS con targhetta di segnalazione) |
| Insufficiente: | - Nastro isolante e nastro adesivo |