



03/2017

Scambio della dicitura nella distribuzione: un piccolo errore che può avere conseguenze fatali se non si verifica l'assenza di tensione.

Situazione iniziale:

guasto a carico di un forno, fornito e collegato da una terza azienda.

Si è convocato un installatore elettricista per il controllo e per eliminare il guasto.

L'installatore elettricista ha tolto il coperchio del forno e quindi il raccordo risultava aperto.

Il neutro non era collegato alla distribuzione domestica ed era sotto tensione (tensione di ritorno sul neutro). I gruppi erano invertiti.

Dinamica dell'infortunio:

L'installatore ha fatto presa sulla morsettiere aperta del forno e ha toccato il neutro, che era sotto tensione di ritorno. Ha pertanto subito una scossa elettrica sul dito indice e sull'anulare sinistri, con ustioni da corrente. La corrente ha attraversato anche il cuore, in quanto era messo a terra.

Se si fosse verificata l'assenza di tensione si sarebbe notata la presenza di tensione, come pure l'inversione dei gruppi.

Nella norma NIBT 2015 alla voce esame a vista si ritrova il seguente articolo relativo a primo collaudo e marcatura:

6.1.2.3 L'esame a vista deve comprendere almeno i punti seguenti:

- a) applicazione di misure di protezione contro la folgorazione elettrica secondo NIBT 4.1
- b) presenza di isolamenti parafiamme, protezione contro effetti termici, diffusione di incendi ecc.
- c) scelta dei conduttori in relazione alla portata di corrente e alla caduta di tensione
- d) scelta e installazione di dispositivi di protezione e sorveglianza
- e) scelta e disposizione di separazione e interruttori
- f) scelta del mezzo di servizio elettrico e delle misure di protezione in relazione agli influssi esterni
- g) marcatura dei conduttori di protezione, conduttori PEN e conduttori di neutro
- h) presenza di documenti tecnici, schemi, segnali di avvertenza e divieto e altre informazioni simili
- i) **marcatura di circuiti di corrente, dispositivo di protezione contro la sovracorrente, interruttori, morsetti, ecc.**
- j) presenza e corretto uso di conduttori di terra, inclusi i conduttori del collegamento equipotenziale di protezione per il collegamento potenziale di protezione primario e quello supplementare
- k) collegamenti di conduttori in relazione alla protezione contro l'autobloccaggio, la misura e la disposizione
- l) facile accessibilità del mezzo di servizio elettrico che deve essere utilizzato e revisionato



L'esame a vista deve includere le prescrizioni particolari per impianti o ambienti di tipo particolare.

Estratto dall'ordinanza concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT) per la sicurezza sul lavoro:

Art. 22 Sicurezza sul lavoro

¹ I lavori agli impianti elettrici devono di regola essere effettuati solo se non sono sotto tensione. Prima dell'inizio dei lavori, la parte di impianto interessata deve essere:

- disinserita;
- assicurata contro il reinserimento;
- controllata quanto all'assenza di tensione;
- messa a terra e cortocircuitata quando esiste il pericolo di tensioni indotte o di ritorno di tensione;
- schermata dalle parti vicine rimaste sotto tensione.

² Solo i montatori elettricisti con attestato federale di capacità, o persone con formazione equivalente, possono lavorare agli impianti elettrici sotto tensione. Essi devono essere specialmente istruiti ed equipaggiati per tali lavori secondo le più recenti conoscenze in materia.

³ Per i lavori agli impianti elettrici sotto tensione, devono sempre essere impiegate due persone. Una di esse è designata quale responsabile.

VIETATO: Il neutro del gruppo 1 non era collegato.



Il neutro sul forno era collegato e presentava una tensione di ritorno.



Morsetto del neutro



Causa: perché è avvenuto il sinistro?

1. Non si è creata né controllata o assicurata la mancanza di tensione.
2. Interruzione del neutro nella distribuzione dell'abitazione. Inversione dei gruppi.
3. L'allacciamento è stato effettuato da un installatore di una terza azienda, che non disponeva dell'autorizzazione e che non ha eseguito il controllo conforme.
4. Contatto con il neutro sotto tensione e contemporaneamente con il potenziale di terra, causando così la folgorazione.
5. Si è lavorato sotto tensione senza applicare le necessarie misure di sicurezza.
6. Non si è controllata la marcatura dell'interruttore di sovracorrente.

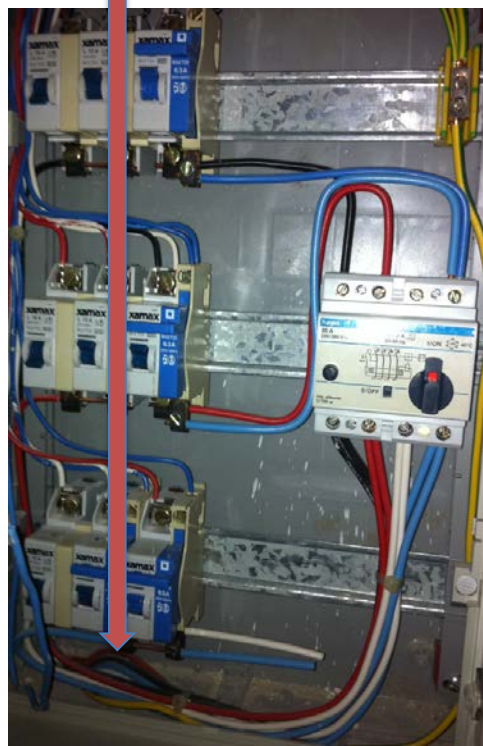
Come si dovrebbe operare?

1. Il neutro è un conduttore attivo e per il controllo deve essere considerato come sotto tensione (NIBT 6.1.3.3.).
2. Il lavoro sotto tensione è ammesso solo per personale dotato di particolare istruzione con equipaggiamento protettivo e con mandato scritto (art. 22 OIBT).
3. Si devono sempre applicare le 5 regole di sicurezza (art. 22 OIBT).
4. Dopo l'apertura va sempre effettuato un controllo per stabilire l'assenza di tensione (art. 22 OIBT).
5. Il forno è stato sostituito e collegato. Le imprese che effettuano tali lavori devono dimostrare di disporre un'autorizzazione di raccordo secondo art.15 OIBT. In caso contrario si deve richiedere un'autorizzazione di raccordo secondo art. 15 OIBT o in futuro non devono essere eseguiti altri raccordi. Chi effettua i raccordi senza disporre di un'autorizzazione è passibile di pena come da art. 42 OIBT.
6. Il neutro va sempre collegato, indipendentemente dal fatto che sia utilizzato o meno (NIBT 5.1.1.1.3.).
7. Dopo il raccordo di un mezzo di servizio elettrico va sempre eseguito un primo collaudo completo. Il collaudo deve essere documentato.



Non si è verificata l'assenza di tensione.

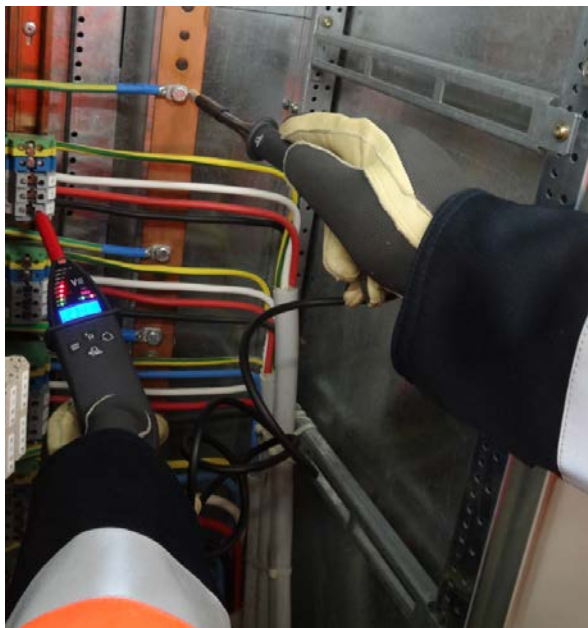
Il gruppo 1 non disponeva di un interruttore di protezione RCD, che sarebbe potuto scattare.





Cosa impariamo:

1. Se non è soddisfatta la protezione IP2x, l'intervento è considerato un lavoro sotto tensione.
2. Si deve sempre controllare l'assenza di tensione, in accordo alla norma EN 61243-3 e all'art. 22 OIBT.
3. Tutti gli strumenti di misurazione usati per controllare l'assenza di tensione devono poter funzionare anche dopo aver tolto le batterie. Si deve evitare la possibilità di invertire i conduttori (EN 61243-3).
4. Se non si controlla l'assenza di tensione lo scambio di diciture può risultare letale!
5. La marcatura dei circuiti di corrente e il controllo dell'assenza di tensione sono requisiti indispensabili per la sicurezza sul lavoro.



Regola di sicurezza 3; controllo di "assenza di tensione" con uno strumento di misurazione che soddisfi i seguenti requisiti:

- strumento di misurazione in accordo a EN 61243-3-2, categoria di sicurezza classe 4.
- Protezione contro i cortocircuiti
- Indicazione della tensione anche senza batterie.
- Usare uno strumento di misurazione a bassa impedenza (circa 300.000 Ω).

André Moser, Capo Applicazione OIBT & Ispezioni ZH/ZG

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. +41 44 956 12 12
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch