



02/2019

Imparare dagli infortuni da elettricità! Ripetuti infortuni con persone in formazione Obblighi dei superiori per la protezione delle persone in formazione

Situazione iniziale

L'infortunato (IF) aveva il compito di smontare un dispositivo d'innesto T15 e successivamente di rimontarlo in un altro luogo nel rifugio.

Egli aveva ricevuto l'ordine dal montatore responsabile del cantiere (AFC).

L'IF ha aperto la scatola di derivazione per vedere se il dispositivo d'innesto era ancora collegato. Ha effettivamente notato che c'era un cavo staccato, ma ha supposto che si trattasse del cavo del dispositivo d'innesto su cui doveva compiere il suo lavoro. L'assenza di tensione nel dispositivo d'innesto T15 non è stata verificata dal montatore responsabile del cantiere e non si è neppure proceduto a disinserire e mettere in sicurezza.



(Figura 1)

Situazione dopo l'infortunio:
Estremità del cavo libera e dispositivo d'innesto aperto sotto tensione



(Figura 2)

Estremità del cavo aperta sotto tensione

Dinamica dell'infortunio

L'IF ha rimosso la copertura del dispositivo d'innesto senza sezionare questa parte dell'installazione. In seguito ha staccato i fili che erano collegati al dispositivo d'innesto e così facendo ha ricevuto una scossa, ma fortunatamente senza gravi conseguenze.



Causa:
per quale motivo è accaduto l'infortunio?

- L'assenza di tensione non è stata verificata dal montatore responsabile del cantiere prima di eseguire il lavoro.
- Neppure l'IF ha verificato l'assenza di tensione nel dispositivo d'innesto prima dell'inizio dei lavori.
- Le 5+5 regole vitali non sono state applicate né dal montatore responsabile del cantiere né dall'IF.
- Le persone in formazione non possono mai lavorare su impianti sotto tensione e che non sono protetti secondo il tipo di protezione IP2X.
- Conformemente alla SNG 491000 Guideline svizzera 3058a, possono svolgere lavori applicando il metodo di lavoro LST 1 solo le persone in formazione che hanno portato a termine un corso interaziendale nel 3° anno di tirocinio.
- Non è stato indossato il DPI.
- Non sono stati impartiti ordini di lavoro corretti.

Constatazioni:

Formazione: persona in formazione al 3° anno di tirocinio.

Perfezionamento: ancora nessun CI 3.

Autorizzazione: nessuna autorizzazione per lavori ad impianti sotto tensione.

Operazioni: le 5+5 regole vitali non sono state applicate.

Operazioni: è stato rimosso un dispositivo di protezione senza verificare se la parte dell'installazione era priva di tensione.

Operazioni: il montatore responsabile del cantiere ha agito in modo imprudente e rischioso.

Operazioni: i lavori sono stati eseguiti da una persona in formazione (LST 1) che non era ancora autorizzata a eseguirli. Il responsabile ha lasciato eseguire alla persona in formazione dei lavori che la stessa non era ancora autorizzata a eseguire.

Situazione: il circuito elettrico terminale non era disinserito e non era messo in sicurezza contro il reinserimento.

Situazione: la sorveglianza del montatore responsabile del cantiere era insufficiente rispettivamente non è stata svolta adeguatamente.

Situazione: la persona in formazione ha lavorato sotto tensione senza la necessaria formazione.



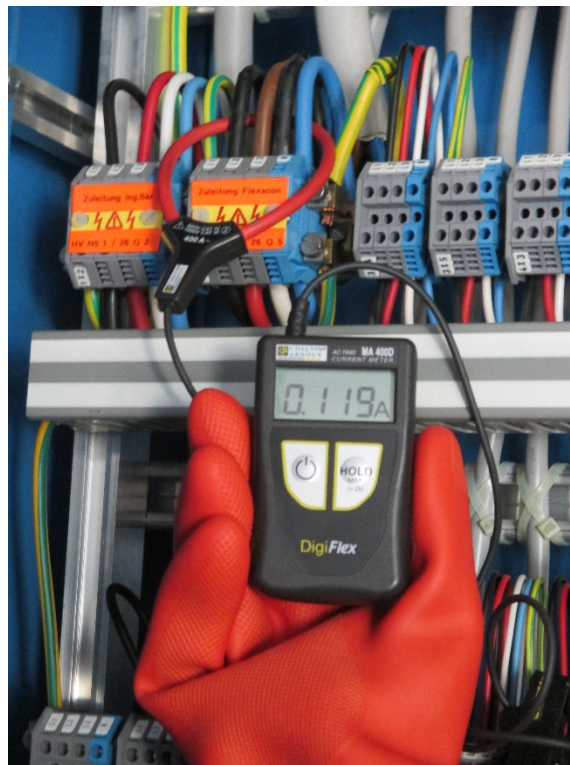
(Figura 4)

Verificare l'assenza di tensione con un moderno "cercafase"
(Attenzione: non soddisfa la norma EN 61243-3)



(Figura 3)

Regola 2:
prendere le misure per impedire il
reinserimento;
5 diversi elementi di blocco ammessi (esempi)



(Figura 5)

Esempio di misurazione senza pericolo della
corrente differenziale con un trasformatore flex
cat. IV



Misure per evitare tali infortuni:

1. Le 5+5 regole di sicurezza devono essere applicate sempre e sistematicamente, e ciò sia dai superiori che dalle persone in formazione!
2. Qualora si lavori in prossimità di parti sotto tensione che non sono protette con il tipo di protezione IP 2X, si deve obbligatoriamente indossare un dispositivo di protezione individuale.
3. Prima di assegnare il lavoro a una persona in formazione, il responsabile dei lavori deve inserire l'impianto in assenza di tensione e procedere secondo le 5 regole di sicurezza; solo successivamente può assegnare il lavoro alla persona in formazione.
4. I lavori applicando il metodo di lavoro LST 1 possono essere svolti dalle persone in formazione solo se esse hanno le necessarie conoscenze tecniche e sufficiente esperienza pratica per fare ciò. Inoltre, sono necessarie misure accompagnatorie affinché la persona in formazione ottenga lo statuto di persona addestrata. Una persona è considerata addestrata alle seguenti condizioni:
 - ha svolto il corso interaziendale anno di tirocinio 3 (CI 3);
 - applica sempre le 5+5 regole vitali quando si lavora con l'elettricità sul posto di lavoro;
 - è stata istruita nella teoria e nella pratica sul lavoro definito (LST 1);
 - ha ottenuto dal formatore l'idoneità per i lavori descritti (LST 1);
 - la persona in formazione conosce i propri diritti e doveri per quanto attiene ai LST 1;
 - Il formatore sorveglia periodicamente la qualità dell'esecuzione dei LST 1.La formazione deve essere documentata (controllo degli obiettivi di apprendimento, documentazione dell'apprendimento, lista di controllo (Allegato 2 Piano di formazione OFor), addestramento sul posto di lavoro, verifica periodica del rispetto delle 5+5 regole vitali sul posto di lavoro, verifica periodica dei lavori sotto tensione (LST 1) sul posto di lavoro (cantiere).
5. Tutti i collaboratori che operano nell'ambito delle installazioni devono essere istruiti sul contenuto della SNG 491000 Guideline svizzera 3058a.
6. Tutti i collaboratori, incl. le persone in formazione e la mano d'opera ausiliaria, che operano nell'ambito delle installazioni, devono essere istruiti sulle 5 + 5 regole vitali.
7. Assegnare ordini di lavoro chiari.
8. I responsabili dei lavori devono rispettare il loro obbligo di istruzione e sorveglianza delle persone in formazione (art. 10a cpv. 4 OIBT) e integrarli nelle operazioni di lavoro quotidiane.
9. Prima dell'esecuzione dei lavori si deve sempre svolgere una valutazione del pericolo e del rischio.
10. L'assenza di tensione deve essere verificata con un apparecchio di misurazione secondo EN 61243-3. Non si possono impiegare altri apparecchi di misurazione per verificare l'assenza di tensione (ad es. cercafase o verifica induttiva, vedere figura 4 e figura 7). Si possono utilizzare solo apparecchi di misurazione con protezione contro i contatti accidentali delle cat. III e IV (vedere figura 8).



11. Qualora non si possa disinserire risp. inserire in assenza di tensione, le persone in formazione non possono essere impiegate (LST 2).
12. Il DPI difettoso o consumato deve essere immediatamente sostituito.
13. Comunichi in qualità di superiore che verificherà se il DPI è indossato costantemente ed è intatto. Informi anche in merito alle conseguenze previste.



(Figura 6)

Apparecchio di misurazione secondo EN 61243-3 Verificare l'assenza di tensione.

5 + 5 regole vitali:

Rilevante in questo caso

Regola 1: lavoriamo con un incarico preciso e sappiamo chi è il responsabile.

Non rispettato poiché il superiore non ha assegnato un incarico corretto e non ha verificato regolarmente se le regole vitali erano rispettate.

Regola 2: eseguiamo lavori solo se siamo formati e autorizzati a ciò.

Non rispettato, motivazione:

il montatore responsabile del cantiere non ha rispettato i propri obblighi e ha assegnato a personale non formato incarichi non permessi.

Regola 3: utilizziamo i dispositivi di protezione individuale.

Non rispettato, motivazione:

DPI non indossato in prossimità di parti sotto tensione

(protezione IP2X non presente). Utilizzare i guanti testati e omologati con protezione di classe II fino a 7kA e 1000V. (Figura 6)

5 + 5 regole vitali:

Rispettiamo sistematicamente le 5 regole di sicurezza per lavori in assenza di tensione. Non rispettato, motivazione: regole 1-3 non rispettate.

5 + 5 regole vitali:

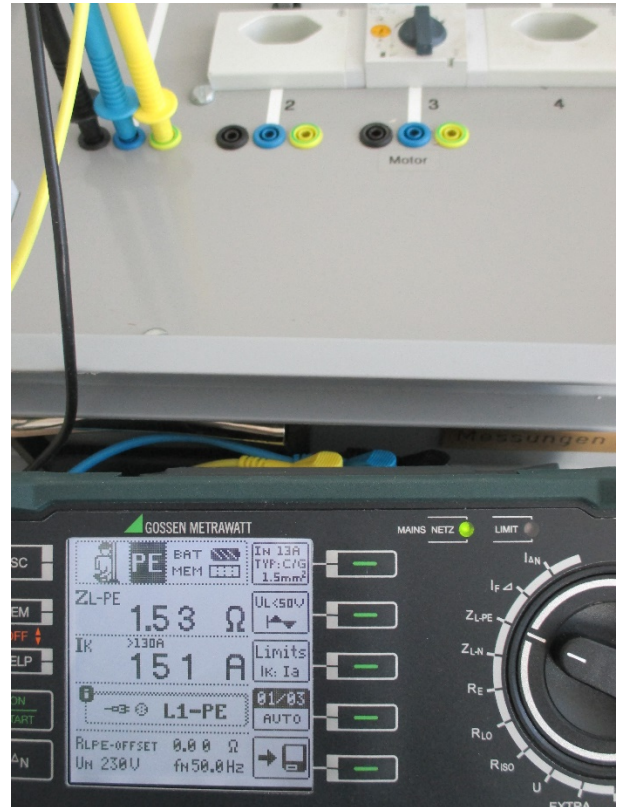
Il superiore e l'infortunato avrebbero dovuto conoscere le regole vitali dell'elettricità in sicurezza? Sì.

L'infortunio si sarebbe potuto evitare se si fossero applicate sistematicamente le 5+5 regole vitali? Sì.



(Figura 7)

La misurazione induttiva è molto imprecisa e non soddisfa la norma EN 61243-3.



(Figura 8)

Misurazione in sicurezza con conduttori protetti dai contatti
Apparecchio di misurazione della cat. 3

André Moser, esperto tecnico / addetto alla sicurezza

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