



10/2013

Ricerca pericoli, Analisi del rischio.

Misurare significa «lavorare sotto tensione» oppure un semplice lavoro di routine?

Spesso ancora la misura elettrica è ritenuta un semplice lavoro di routine . Questo articolo vuole chiarire la differenza fra lavoro di routine e lavoro sotto tensione. Ordinanze , direttive e norme orientano in questo senso .

Misura su sbarre di distribuzione con corrente di c.c. 10'000A.



L'ordinanza sulla corrente forte Art. 75 enuncia :

Lavori su impianti a corrente forte sotto tensione .

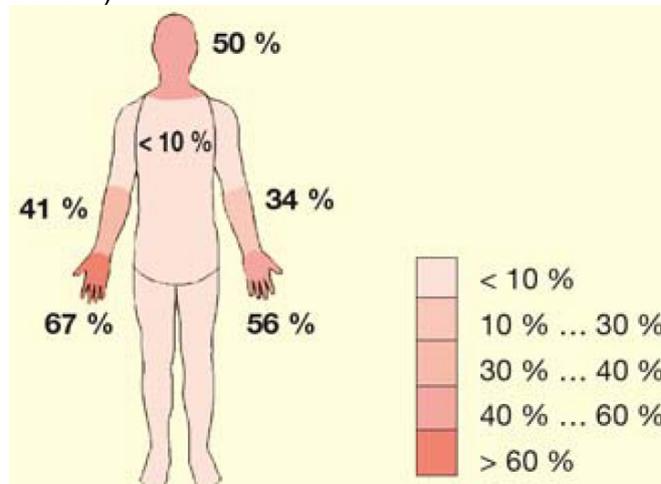
I lavori su impianti a corrente forte sotto tensione sono ammessi solamente laddove i metodi riconosciuti dalle attuali “regole della tecnica” (come lavori a distanza, lavori a contatto, lavori con potenziale) possono essere applicati senza pericolo .

Le definizioni di questa sezione non si applicano a :

semplici lavori di routine come **verificare, misurare**, pulire, montaggi o rimozioni di schermature e simili.

I paragrafi che fanno seguito ne spiegano il significato .

Dove le persone si feriscono più frequentemente? (Distribuzione delle lesioni per ustioni)





Importante: Se il livello energetico è tale da impedire, in considerazione di queste misure, un lavoro in sicurezza sull'impianto, allora l'impianto deve essere disinserito . (> 15 kA al punto di lavoro).

La direttiva 407 dell'ESTI «Attività su impianti elettrici» enuncia:

3.2 Esempi di **attività lavorativa in prossimità di elementi sotto tensione**

Lavori nella zona prossima, se è esclusa una penetrazione accidentale e non intenzionale nella zona di lavoro sotto tensione, quali ad esempio:

- pulitura di impianti a corrente forte nella zona prossima
- montaggio o rimozione di schermature originali preparate, quando chi effettua il lavoro si trova all'interno della zona prossima
- montaggio o rimozione di schermature provvisorie, quando chi effettua il lavoro si trova all'interno della zona prossima
- lavori su linee di misura, di regolazione e di comando di proprietà dell'azienda come pure ai circuiti di misura nella zona prossima
- **Controlli nella zona prossima**
- **Misure nella zona prossima**

3.3 Esempi di lavori su impianti **sotto tensione**

Lavori periodici semplici (**Lst 1**) quali ad esempio:

- **Controlli**
- **Misurazioni**
- montaggi o rimozioni di schermature e simili con possibile penetrazione nella zona di lavoro sotto tensione



6.2.5 Esempi di utilizzazione dei dispositivi di protezione individuali (DPI)

Pericoli / Attività	AT	BT e bassissima tensione			Requisiti minimi del personale
		A) Corrente esistente di corto circuito > 1 kA – 7 kA oppure B) Dispositivo preinserito di protezione contro la sovracorrente 16 A – 100 A (cartuccia a fusibile)	A) Corrente esistente di corto circuito 7 kA – 15 kA oppure B) Dispositivo preinserito di protezione contro la sovracorrente 125 A – 200 A (a bassa tensione ad alto potere d'interruzione)	A) Corrente esistente di corto circuito a partire da 15 kA oppure B) Dispositivo preinserito di protezione contro la sovracorrente ≥ 250 A (a bassa tensione ad alto potere d'interruzione)	
Lavori periodici semplici <i>Ricerca di guasti, misurazioni, apparecchi di protezione, regolazioni negli impianti:</i> <i>AT: tipo di costruzione aperto ad es.: azionamento di relé primario con la rispettiva asta di comando</i> <i>BT: impianto aperto < IP2X ad es.: montaggio di linee di misura, misurazioni su impianti aperti</i>	①	①	②	③	i

- Ricerca guasti, **Misurare**,
- Impianti aperti < IP 2X
- **Messa in posa dei conduttori per la misura** su impianti aperti

7. Distanza nella zona prossima

Se la distanza > 300mm Nessun pericolo per gli esperti
 Se la distanza < 300mm Misure protettive necessarie

7. Tabelle e disegni

Tabella A.1: Valori indicativi per le distanze D_L e D_V secondo la norma EN 50110-1

Tensione nominale della rete U_N (valore efficace) kV	Distanza minima accettabile in linea d'aria, che determina il limite esterno della zona di lavoro sotto tensione D_L mm	Distanza minima accettabile in linea d'aria, che determina il limite esterno della zona prossima D_V mm
≤ 1	Nessun contatto	300



Verifica di impianti elettrotecnici:

- Misure in zone di rischio o prossime , se non IP 2X > (spazio 12.5mm)
- Meno di 300 mm , dunque zona prossima
- Corrente di c.c. ca. 10'000A
Indumenti di protezione livello 2
- Accessori di misura Fusibili ad alta potenza 50 kA
- Strumento di misura Cat. IV
- Applicazione : frequente
- Rischio : elevato fino a 25'000A



Cosa troviamo nelle norme? (Art. 22 OIBT)

Art. 22 Sicurezza sul lavoro

1 Lavori su installazioni elettriche possono essere svolti di regola solamente **in assenza di tensione** . Prima di iniziare l'attività lavorativa su impianti elettrici ad alta e bassa tensione si deve:

- disinserire e sezionare da tutti i lati
- prendere le misure per impedire il reinserimento
- verificare l'assenza di tensione
- mettere a terra e cortocircuitare
- protegersi da elementi vicini sotto tensione.**

2 Ad installazioni elettriche sotto tensione possono lavorare solamente montatori elettricisti con diploma federale o personale con formazione equivalente. Essi devono essere **specificatamente formati ed attrezzati** .

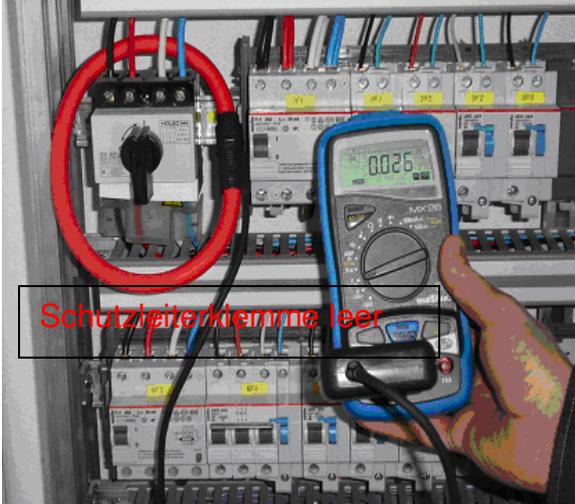
3 I lavori su installazioni elettriche **sotto tensione** esigono la presenza di almeno 2 persone ; una delle quali sarà definita come responsabile.

Prendiamo lezione dagli incidenti:

Analisi dei rischi nelle misure (SUVA)

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| • Probabilità | 10-7 |
| • Pericolosità (Effetti) | 10-7 |
| • Valore di rischio globale da almeno | 49 Classificazione rischio alta |



<p>Riassunto:</p>  <p>Schutzleiterklemme leer</p>	<p>Il lavoro periodico semplice è:</p> <ol style="list-style-type: none">Grado di protezione IP 2XStrumenti di misura categoria III- IVFuori dalla zona prossimaAccessori di misura adeguati
<p>Apprendiamo che:</p> 	<p>Lavori sotto tensione (Lst 1)</p> <ul style="list-style-type: none">Misure in zone di rischio o prossime, se non IP 2X > (spazio12.5mm)Meno di 300 mm, dunque zona prossimaCorrente di corto circuito > 1000-15'000A DPI Indumenti di protezione livello 1-2-3Strumento di misura categoria IV <p>CAT IV: Misure al punto di allacciamento dell'impianto alla rete. CAT III: Misure sull'impianto dell'edificio. CAT II: Misure su circuiti direttamente connessi all'impianto di bassa tensione. CAT I: Misure su circuiti non direttamente connessi alla rete.</p>



Chi vorrebbe ciò?

- Viso ustionato
- Corpo ferito
- Impianto difettoso
- Strumentazione danneggiata
- Interruzioni di correnti
- Interruzione del lavoro
- Problemi
- Ecc.

André Moser, Capo ispezioni Fehraltorf

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. +41 44 956 12 12
Fax +41 44 956 12 22
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch