

# PROCEDURE DI SICUREZZA PER ELETTRICISTI

## ELETTRICITÀ

Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

### Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

#### *PRIMA DELL'ATTIVITÀ:*

- Verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni;
- Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, a meno che non risultino autoprotette dai risultati della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente;
- Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere;
- Prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

#### *DURANTE L'ATTIVITÀ:*

- Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
- Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;
- Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;

## OPUSCOLO PER I LAVORATORI

- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili;
- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte;
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
- Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

### Pronto soccorso e misure di emergenza

- Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali;
- L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi);
- Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;
- Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;
- Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
  - Controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
  - Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
  - Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
  - Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;

## OPUSCOLO PER I LAVORATORI

- Dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

### **Dispositivi di protezione individuale**

Gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso:

- Calzature con suola isolante;
- Guanti isolanti in lattice.

### **Sorveglianza sanitaria**

- Non espressamente prevista.

## 5 REGOLE DA RISPETTARE

### **Regola 1 – Lavoriamo con un incarico preciso e sappiamo chi è il responsabile**

**Lavoratore:** “inizio il lavoro solo quando ho capito chiaramente l'incarico e so chi è il responsabile. In caso di dubbio mi rivolgo al superiore.

**Superiore:** assegno incarichi precisi e non tollero improvvisazioni. Verifico regolarmente se si rispettano le regole vitali per la sicurezza”.

Il documento ricorda che “per assegnare incarichi precisi serve un'accurata preparazione del lavoro con valutazione dei rischi. In questo modo si evitano malintesi e si migliora la sicurezza e l'efficienza”. E “se non è possibile lavorare in assenza di tensione, occorre fornire una motivazione scritta”. Deve essere chiaro che i lavori sotto tensione “possono essere effettuati solo in coppia e solo da persone idonee e specialmente istruite in materia”.

Questi i **punti che devono figurare in ogni incarico:** persona responsabile delle misure di protezione necessarie e dell'esecuzione sicura dei lavori in loco; lavori da eseguire; metodo di lavoro; luogo di lavoro (posizione delle singole parti dell'impianto, ad es. con piani di situazione); svolgimento scritto dei lavori (lista di controllo); dispositivi di protezione individuale; pericoli particolari, misure di protezione da adottare”.

Inoltre è necessario spiegare “**di cosa bisogna tenere conto durante lo svolgimento dei lavori**: evitare rischi inutili; prima di iniziare i lavori mettere in sicurezza il luogo di lavoro; in caso di incarichi poco precisi o di documenti mancanti, dire STOP, interrompere i lavori e informare il superiore; documentare le fasi di lavoro effettuate (segno di spunta, visto). Informare sullo stato dei lavori i diretti interessati; una volta conclusi i lavori richiedere il visto del responsabile che ne certifichi l’esecuzione a regola d’arte”.

Il vademecum, che vi invitiamo a visionare, offre indicazioni specifiche per i vari metodi di lavoro.

### **Regola 2 – Eseguiamo i lavori solo se siamo qualificati e autorizzati**

**Lavoratore:** “eseguo solo i lavori per i quali sono stato formato e autorizzato. Altrimenti dico STOP e informo il mio superiore.

**Superiore:** impiego personale qualificato e autorizzato. Esorto i miei dipendenti a interrompere i lavori e ad informarmi in caso di dubbio”.

I lavori sugli impianti elettrici “sono impegnativi e richiedono la massima concentrazione. Per questo motivo i lavoratori devono avere, per ogni incarico, la **formazione necessaria** e soddisfare determinati requisiti fisici e mentali”.

Inoltre le **zone elettriche** (locali di lavoro, locale con quadro di distribuzione generale, cabina, trasformatori, ecc.) devono essere protette da un sistema di chiusura: devono avere accesso a queste zone “solo persone esperte o addestrate, citate nel piano di sicurezza”.

Per i lavori su impianti elettrici valgono le seguenti **regole**:

- “per la sorveglianza impiegare persone esperte;
  - per lo svolgimento dei compiti impiegare persone addestrate;
  - per svolgere le mansioni i lavoratori devono soddisfare determinati requisiti fisici e mentali.
- Attenzione: per i lavori sotto tensione o in prossimità di parti sotto tensione occorre una formazione specifica;
- i pericoli elettrici e le misure di protezione da adottare devono essere noti. Le persone non autorizzate vanno allontanate dalla zona di lavoro;

## OPUSCOLO PER I LAVORATORI

-i lavoratori hanno il diritto di dire STOP e di non eseguire un incarico se non si sentono in grado o hanno dubbi sulla sicurezza. Bisogna accettare eventuali esitazioni;

-in caso di dubbio interpellare direttamente il lavoratore (ad es. in caso di sospetto abuso di droghe o alcol, malattia, malessere, spossatezza, ecc.)”.

E in **caso di emergenza** è fondamentale: disinserire la macchina/l’impianto; dare l’allarme (avere sempre con sé i numeri di emergenza); prestare il primo soccorso; evacuare la zona (seguire le vie di fuga, indicare il luogo di raccolta)”.

### **Regola 3 – Utilizziamo solo attrezzature di lavoro in perfetto stato**

**Lavoratore:** “utilizzo solo attrezzature di lavoro adatte, intatte e isolate. Riparo subito le attrezzature difettose oppure segnalo il problema al mio superiore.

**Superiore:** faccio in modo che i miei dipendenti utilizzino attrezzature di lavoro in perfetto stato. Mi occupo anche della loro manutenzione periodica”.

Per lavorare in sicurezza si applicano in particolare le seguenti **regole**:

-lavorare solo con attrezzi isolati;

-prima di ogni utilizzo verificare se l'attrezzatura di lavoro è stata sottoposta a manutenzione e non presenta danni;

-non utilizzare più le attrezzature di lavoro difettose, ripararle subito o sostituirle;

-segnalare immediatamente eventuali difetti al superiore.

Si ricorda che i **dispositivi di protezione contro la corrente di guasto** (salvavita) possono prevenire gli infortuni elettrici. Se sul posto non c'è un dispositivo di protezione contro la corrente di guasto, si possono utilizzare salvavita mobili.

Attenzione:“gli strumenti di lavoro (utensili, macchine e apparecchi) devono essere controllati regolarmente e sottoposti a manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante”.

### **Regola 4 – Utilizziamo i dispositivi di protezione individuale**

**Lavoratore:** “utilizzo dispositivi di protezione intatti e adatti all’attività che sto svolgendo secondo le specifiche del superiore.

**Superiore:** faccio in modo che i miei dipendenti ricevano i dispositivi di protezione necessari e li utilizzino correttamente”.

Per“le attività ad alto rischio di arco voltaico e passaggio di corrente occorre utilizzare i dispositivi di protezione individuale. Questi lavori possono essere effettuati soltanto se non esiste alcuna alternativa”.

Riguardo all'utilizzo dei DPI: parlare dei pericoli e dei motivi per cui è necessario usare i DPI; spiegare quando e quali DPI devono essere utilizzati durante i lavori nella zona prossima e nella zona di lavoro sotto tensione, ad esempio nel corso di misurazioni, lavori di copertura e nelle attività per interrompere l'alimentazione elettrica; ogni lavoratore deve utilizzare i propri dispositivi di protezione e averne cura (casco di protezione, guanti di protezione, ecc.)”.

Si ricorda che i DPI difettosi o usurati devono essere sostituiti immediatamente e i DPI non più igienici e sporchi devono essere puliti secondo le indicazioni di manutenzione del fabbricante.

#### **Regola 5 – Mettiamo in funzione gli impianti solo quando sono stati eseguiti i controlli prescritti**

**Lavoratore:** “prima di inserire un impianto mi assicuro che sia stato redatto il programma di lavoro e sia stato rispettato.

**Superiore:** mi assicuro che i miei dipendenti effettuino il programma di lavoro e lo documentino. Prima di inserire l'impianto verifico la completezza del programma di lavoro”.

Dopo ogni “importante modifica e ampliamento di un impianto elettrico bisogna **controllare, prima della messa in servizio, se è garantita la protezione di persone e cose**. Questa verifica comprende i sopralluoghi, le prove (di funzionamento) e le misurazioni. Spiegare che le installazioni devono essere verificate subito dopo la realizzazione. Informare sui potenziali rischi nel caso in cui le installazioni elettriche vengano messe in funzione senza aver effettuato la prima verifica (ad es. misure di protezione inefficaci)”.

Al momento della verifica “utilizzare tutti i **sensi**:

- percepire il calore, superfici calde;
- controllare visivamente la protezione dal contatto;
- sentire il ronzio di un trasformatore;

–sentire l’odore del surriscaldamento.

Nel vademecum sono riportate nel dettaglio anche le prove, le misurazioni e i controlli finali da effettuare.

Concludiamo questa presentazione ricordando che i lavoratori, **per lavorare in assenza di tensione**, devono rispettare altre **5 regole di sicurezza** e occorre inoltre utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI):

–1. **“Disinserire e sezionare l’impianto su tutte le fasi**. Prima di iniziare il lavoro, disinserire l’impianto elettrico, sezionandolo dalle parti attive su tutte le fasi. Esempio: spegnere l’impianto ed estrarre i fusibili;

–2. **Impedire il reinserimento accidentale**. Impedire che venga accidentalmente riattivato un impianto su cui si sta lavorando. Esempio: portare con sé i fusibili, bloccare con un lucchetto l’interruttore e il punto di sezionamento, esporre il segnale di divieto;

–3. **Verificare l’assenza di tensione**. L’addetto ai lavori deve verificare con mezzi adeguati l’assenza di tensione su tutti i poli dell’impianto. Prima di questa operazione, deve verificare il funzionamento dell’apparecchio di misura. Esempio: rilevatori di tensione adatti, verificare i conduttori (esterni tra di loro e verso terra);

–4. **Mettere a terra e cortocircuitare**. Mettere a terra tutte le parti sotto tensione con dispositivi di messa a terra e in cortocircuito. Negli impianti a bassa tensione si può evitare di eseguire la messa a terra e in cortocircuito se non esiste alcun pericolo di tensioni indotte o di alimentazione di ritorno. Attenzione in caso di alimentazione di ritorno (ad es. impianti solari, collegamenti ad anello, impianti elettrogeni di emergenza);

–5. **Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione**. Se gli elementi vicini sotto tensione non possono essere disinseriti, questi vanno coperti o isolati. Esempio: tappeti, tubi e lastre isolanti”.

**INOLTRE:**

Il **gestore assume** tutte le responsabilità di ogni genere e tipo che ne derivano, compreso la direzione tecnica degli interventi nonché quelle connesse agli aspetti della sicurezza sul lavoro.

| Valutazione del rischio                 |       | Misure di prevenzione e protezione attuate  |
|---|-------|---|
| Rischio elettrocuzione                  | Medio | Prima dell'inizio dei lavori si provvederà a sezionare la linea nel quadro di comando e ad apporre un cartello indicatore con divieto di manovra. Il lavoratore provvederà a togliere la tensione ogni volta che è chiamato ad intervenire sull'impianto. |
| Rischio caduta dei lavoratori dall'alto | Medio | Durante le operazioni svolte in quota il lavoratore utilizza la cintura di sicurezza.   |



## PROCEDURE DA RISPETTARE AL FINE DI EVITARE I RISCHI:

- ☐ Vietare operazioni su quadri elettrici o su apparecchiature a personale non qualificato. Tale personale formato ed addestrato dovrà seguire norme di comportamento quali per esempio:
  1. indossare abiti senza parti svolazzanti, con manica ricoprente l'intero braccio;
  2. usare scarpe con suola non chiodata e non portare oggetti metallici quali anelli, orologi e catene.
  
- ☐ Per i lavori su apparecchiature in tensione o nelle vicinanze di queste è obbligatorio l'uso di attrezzi ed utensili opportunamente isolati o guanti dielettrici, tappeti o pedane isolanti. Questi equipaggiamenti vanno tenuti in efficienza.
  
- ☐ Attenersi scrupolosamente alle disposizioni ricevute dal proprio superiore e non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non competono. Inoltre, non eseguire operazioni o manovre di cui non si è a perfetta conoscenza.
  
- ☐ Tutte le linee e le apparecchiature elettriche devono considerarsi sotto tensione sino a che non venga accertato diversamente con gli appositi strumenti di controllo.
  
- ☐ Prima di effettuare un'operazione su macchine, apparecchiature ed impianti elettrici è necessario:
  1. togliere tensione;
  2. esporre sui sezionatori e sugli interruttori disinseriti l'apposito cartello "LAVORI IN CORSO - NON EFFETTUARE MANOVRE"; qualora essi siano provvisti di dispositivo di blocco a chiave, si dovrà inserire il dispositivo stesso ed asportare la chiave;
  3. accertarsi, mediante l'impiego degli appositi strumenti di misura, che non vi sia più tensione all'impianto, né tra le fasi né verso terra.
  
- ☐ Nelle operazioni di attacco o di stacco del cavo elettrico di alimentazione di una macchina o di un impianto, il conduttore di terra deve essere sempre collegato per primo e scollegato per ultimo.
  
- ☐ Prima di effettuare lavori sugli impianti di messa a terra (conduttori, giunzioni, dispersori, etc.) è necessario controllare, mediante appositi strumenti che gli impianti stessi non si trovino accidentalmente in tensione.

- ☐ Devono essere usati soltanto utensili, attrezzi e materiali efficienti ed appropriati alle caratteristiche dell'impianto o della manovra o del lavoro da effettuare.
- ☐ E' necessario verificare periodicamente l'efficienza degli strumenti di misura e di controllo in dotazione, quali rivelatori mo misuratori di tensione, di resistenza di isolamento e di corrente.
- ☐ Nell'eseguire lavori su apparecchiature ed impianti elettrici, occorre tenere presente che suolo, calzature, indumenti bagnati e mani sudate, possono costituire una condizione di maggiore pericolo in quanto riducono notevolmente la resistenza della persona al passaggio della corrente elettrica.
- ☐ Qualora si renda necessario l'uso di scale, devono essere impiegate soltanto quelle di legno o di altro materiale isolante: non utilizzare scale metalliche.
- ☐ E' vietato maneggiare oggetti metallici di particolare lunghezza (tubi, barre, metri di misura, etc) in vicinanza di elementi nudi sotto tensione, per evitare la possibilità di contatti accidentali con gli stessi. Utilizzare materiale isolante. Quando si sezionano cavi elettrici oppure si rimuovono provvisoriamente apparecchiature o macchine elettriche, occorre prevedere ad isolare o a proteggere convenientemente i terminali scoperti di ogni singolo conduttore.
- ☐ In caso di incendi su apparecchiature elettriche, si deve provvedere a togliere immediatamente tensione all'impianto per estinguere incendi su impianti elettrici in tensione, non si devono assolutamente impiegare estintori ad acqua o a schiuma, in quanto possono provocare folgorazioni alle persone e gravi danni alle apparecchiature.

## **ELETTRICITA' SUL TERRITORIO:**

PRIMA DI INIZIARE L'ATTIVITÀ DEVE ESSERE EFFETTUATA UNA RICOGNIZIONE DEI LUOGHI DI LAVORO AL FINE DI INDIVIDUARE LA EVENTUALE ESISTENZA DI LINEE ELETTRICHE AEREE O INTERRATE E STABILIRE LE IDONEE PRECAUZIONI PER EVITARE POSSIBILI CONTATTI DIRETTI O INDIRETTI CON ELEMENTI IN TENSIONE. I PERCORSI O

LA PROFONDITÀ DELLE LINEE INTERRATE O IN CUNICOLO IN TENSIONE DEVONO ESSERE RILEVATI E SEGNALATI IN SUPERFICIE, QUANDO INTERESSANO DIRETTAMENTE LA ZONA DI LAVORO.

DEVONO ESSERE ALTRESÌ FORMULATE APPOSITE E DETTAGLIATE ISTRUZIONI SCRITTE PER I PREPOSTI E GLI ADDETTI AI LAVORI IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE.

LA SCELTA DEGLI IMPIANTI E DELLE ATTREZZATURE ELETTRICHE PER LE ATTIVITÀ EDILI DEVE ESSERE EFFETTUATA IN FUNZIONE DELLO SPECIFICO AMBIENTE DI LAVORO, VERIFICANDONE LA CONFORMITÀ ALLE NORME DI LEGGE E DI BUONA TECNICA.

L'IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE DEVE ESSERE SEMPRE PROGETTATO E DEVE ESSERE REDATTO IN FORMA SCRITTA NEI CASI PREVISTI DALLA LEGGE. L'ESECUZIONE,

LA MANUTENZIONE E LA RIPARAZIONE DELLO STESSO DEVE ESSERE EFFETTUATA DA PERSONALE QUALIFICATO.