

# CENTRO ANTINFORTUNISTICO ANDREANI

SERVIZI INTEGRATI: SICUREZZA - QUALITÀ - AMBIENTE - IGIENE DEGLI ALIMENTI - PRIVACY



## GENERALITA'

CENTRO ANTINFORTUNISTICO S.R.L.  
V.le Mameli, 72 scala C int. 201/203 - 61100 PESARO  
Tel. 0721 40 37 18 r.a. - Fax 0721 40 37 19 - P. IVA 01305870410  
<http://www.centroantinfortunistico.it> E-mail: [andreani@centroantinfortunistico.it](mailto:andreani@centroantinfortunistico.it)



Azienda con Sistema  
Qualità Certificato  
UNI EN ISO 9001:2000  
Certificato N. IT05/0200

**SINCERT**

Le misure di sicurezza e le cautele da adottarsi per la prevenzione contro il rischio elettrico sono prescritte dal D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 titolo VII .  
Di seguito si riportano le principali disposizioni riguardanti la gestione delle cabine ed officine elettriche.

**Art. 267. REQUISITI GENERALI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI. -**

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verificano nel loro esercizio.

**Art. 268. DEFINIZIONE DI « ALTA » E «BASSA» TENSIONE. -**

Agli effetti del presente decreto, un impianto elettrico è ritenuto a bassa tensione quando la tensione, del sistema è uguale o minore a 400 Volta efficaci per corrente alternata e a 600 Volta per corrente continua.

Quando tali limiti sono superati, l'impianto elettrico è ritenuto ad alta tensione .

**Art. 269. INDICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE MACCHINE E DEGLI APPARECCHI ELETTRICI. -**

Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

**Art. 270. ISOLAMENTO ELETTRICO. -**

In ogni impianto elettrico i conduttori devono presentare, tanto fra di loro quanto verso terra, un isolamento adeguato alla tensione dell'impianto.

**Art. 271. COLLEGAMENTI ELETTRICI A TERRA. -**

Le parti metalliche degli impianti ad alta tensione, soggette a contatto delle persone e che per difetto di isolamento o per altre cause potrebbero trovarsi sotto tensione, devono essere collegate a terra.

Il collegamento a terra deve essere fatto anche per gli impianti a bassa tensione situati in luoghi normalmente bagnati od anche molto umidi o in immediata prossimità di grandi masse metalliche, quando la tensione supera i 25 Volta verso terra per corrente alternata e i 50 Volta verso terra per corrente continua.

Devono parimenti essere collegate a terra le parti metalliche dei ripari posti a protezione contro il contatto accidentale delle persone con conduttori od elementi ad alta tensione, od anche a bassa tensione nei casi previsti nel precedente comma.

**Art. 272.**

Quando il collegamento elettrico a terra non sia attuabile o non offra, in relazione a particolari condizioni ambientali, le necessarie garanzie di efficienza oppure quando non sia consigliabile in relazione alla particolarità dell'impianto, devono adottarsi altri mezzi o sistemi di protezione di sicura efficacia.

**Art. 273. TAPPETI E PEDANE ISOLANTI. -**

Ferma restando l'osservanza delle norme relative alla protezione dei conduttori contro il contatto accidentale, all'isolamento dei conduttori e ai collegamenti elettrici a terra, qualora sia necessario ai fini della sicurezza del personale, in relazione a particolari caratteristiche dell'impianto o ambientali, i quadri di distribuzione e di manovra e le apparecchiature e le macchine elettriche accessibili devono essere provvisti di tappeti o pedane che abbiano un isolamento adeguato.

I tappeti e le pedane isolanti devono avere dimensioni tali da consentire la sicura esecuzione delle manovre e da evitare i ribaltamenti.

**Art. 275. IMPIEGO DEI CONDUTTORI NUDI AD « ALTA » TENSIONE. -**

I conduttori nudi nei circuiti ad alta tensione sono ammessi soltanto nelle officine e cabine elettriche, nelle sale di prova e per le linee esterne.

I conduttori nudi nei circuiti ad alta tensione sono altresì ammessi in ogni altro locale, purché siano completamente racchiusi, singolarmente od assieme alle relative apparecchiature in cunicoli in armatura, in armadi o custodie metalliche collegate a terra.

Sono altresì ammessi i conduttori nudi per tensione di esercizio sino a 1000 Volta per i sistemi di sbarre per elettrolisi, per le linee di contatto per gru a ponte scorrevole ed impianti simili e per i raccordi ferroviari, purché siano adottate adeguate ed efficaci misure di sicurezza; per i raccordi ferroviari sono ammesse tensioni anche superiori.

**Art. 276. DIFESE. -**

I conduttori e gli elementi nudi dei circuiti ad alta tensione devono essere protetti contro il contatto accidentale mediante idonei ripari rigidi di materiale isolante non igroscopico, o metallici collegati a terra, solidamente fissati a parti stabili anche se smontabili.

Detti ripari devono essere collocati ad una distanza dai conduttori in tensione di almeno cm. 7 più cm.0,7 per ogni migliaia di Volta, con un minimo, in ogni caso, di cm. 15.

**Art. 277.**

Per la difesa frontale e laterale i ripari di cui all'articolo precedente devono essere estesi, verso l'alto, sino ad almeno m. 2 dal pavimento e, verso il basso

sino al pavimento o sino ad una distanza da questo per cui non sia possibile, in relazione alle condizioni dell'impianto, il contatto accidentale con i conduttori o con gli elementi in tensione.

Qualora detti ripari non siano costituiti da schermi a parete piena, le maglie o aperture devono avere dimensioni tali da non permettere il passaggio della mano. Nelle officine e cabine elettriche la difesa frontale e laterale dei conduttori può anche essere costituita da un parapetto di altezza non inferiore a m. 1,20 e formato da almeno due robusti correnti rigidi e solidamente fissati alle parti stabili, posto ad una distanza in senso orizzontale dai conduttori non inferiore a m. 0,60 più cm. 1 ogni migliaia di Volta con un minimo, in ogni caso, di m. 1.

Il parapetto di cui al presente articolo deve portare bene in vista un avviso indicante il divieto di accedere allo spazio compreso fra il parapetto ed i conduttori prima di avere tolto la tensione.

#### **Art. 278.**

Quando i conduttori e gli elementi nudi dei circuiti ad alta tensione corrono al di sopra del pavimento o di una piattaforma di lavoro o di passaggio ad una altezza inferiore a m.3 più un centimetro ogni migliaia di Volta di tensione, si devono applicare al di sotto di essi i ripari di cui all'articolo precedente costituiti da schermi pieni o con maglie di piccola dimensione.

#### **Art. 279.**

Le norme di cui agli artt. 276, 277 e 278 relative alla protezione dei conduttori e degli elementi nudi dei circuiti ad alta tensione devono essere osservate anche nei riguardi dei cavi e dei conduttori rivestiti con isolanti in genere, fatta eccezione per quelli provvisti di armatura metallica continua collegata a terra.

#### **Art. 280.**

Nelle cabine elettriche non presidiate che, ai sensi del successivo art.340, sono tenute chiuse a chiave e sono esclusivamente adibite al servizio di distribuzione di energia elettrica, ove non sia possibile adottare le misure di cui agli artt. 276 a 279, le distanze e le altezze ivi indicate potranno essere congruamente ridotte, sempreché la difesa del personale addetto contro il pericolo di contatti accidentali con gli elementi in tensione sia comunque assicurata.

#### **Art. 281. RIVESTIMENTO E PROTEZIONE DEI CONDUTTORI ED ELEMENTI NUDI A BASSA TENSIONE. -**

In ogni locale che non sia una officina o cabina elettrica, i conduttori e gli elementi a bassa tensione superiore a 25 Volta verso terra, se a corrente alternata, e a 50 Volta verso terra, se a corrente continua, devono essere provvisti di rivestimento isolante continuo adeguato alla tensione ed appropriato, ai fini della sua conservazione ed efficacia, alle condizioni di

temperatura, umidità ed acidità dell'ambiente, oppure essere protetti contro il contatto delle persone ancorché siano fuori della portata di mano, ma in posizione accessibile.

Per le centrali telefoniche il limite della tensione della corrente continua di cui al primo comma è elevato a 70 Volta, purché siano adottate idonee misure di sicurezza. Qualora tale contatto non sia evitabile per esigenze di lavorazione, le persone devono essere convenientemente isolate.

#### **Art. 282.**

I conduttori fissi o mobili muniti di rivestimento isolante in genere, quando per la loro posizione o per il loro particolare impiego, siano soggetti a danneggiamento per causa meccanica, devono essere protetti nei tratti soggetti al danneggiamento.

#### **Art. 283. PRESCRIZIONI SPECIALI PER I CONDUTTORI FLESSIBILI. -**

I conduttori elettrici flessibili impiegati per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi o macchine portatili o mobili devono avere anche un idoneo rivestimento isolante atto a resistere anche alla usura meccanica.

Nell'impiego degli stessi conduttori si deve avere cura che essi non intralcino i passaggi.

#### **Art. 284. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI. -**

Allo scopo di impedire che i conduttori e gli apparecchi a bassa tensione subiscano accidentali sopraelevazioni di tensioni pericolose per effetto di conduttori, trasformatori o apparecchi a tensione superiore, devono essere adottate idonee misure, quali il collegamento a terra del neutro, l'applicazione di valvole di tensione o di altri dispositivi equivalenti.

Analoghe misure di sicurezza devono essere adottate per evitare contatti fra sistemi di distribuzione a diverse tensioni.

#### **Art. 285. PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI. -**

I circuiti elettrici devono essere provvisti di valvole fusibili, interruttori automatici o simili, atti ad impedire che nelle condutture e negli apparecchi elettrici abbiano a riscontrarsi correnti di intensità tale da far loro assumere temperature pericolose o eccessive.

Qualora in relazione a particolari usi o caratteristiche dell'impianto, l'interruzione automatica della corrente possa determinare condizioni di pericolo, i circuiti devono essere protetti contro i sovraccarichi di corrente mediante altri idonei dispositivi.

**Art. 286.**

Gli impianti elettrici devono, in quanto necessario ai fini della sicurezza ed in quanto tecnicamente possibile, essere provvisti di idonei dispositivi di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche.

**Art. 287. QUADRI DI DISTRIBUZIONE E DI MANOVRA. -**

Le disposizioni relative alla protezione contro il contatto accidentale si applicano anche ai conduttori ed elementi in tensione nei quadri di distribuzione e di manovra, compresi quelli esistenti nella parte posteriore dei quadri stessi.

Può derogarsi alla disposizione di cui al comma precedente per i quadri a bassa tensione delle officine e delle cabine elettriche, salvo nei casi in cui essa sia ritenuta necessaria in relazione a particolari condizioni di impianto e sempre ché siano adottate altre idonee misure e cautele.

Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.

**Art. 288. INTERRUTTORE GENERALE. -**

Gli impianti elettrici di utilizzazione devono essere provvisti, all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione, di un interruttore onnipolare.

**Art. 289. SEZIONAMENTO DELLE PARTI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI. -**

Quando sia necessario sezionare singole parti di un impianto, per ciascuna delle relative derivazioni deve essere inserito un separatore.

**Art. 290. INTERRUTTORE ELETTRICI E SIMILI. -**

Gli interruttori elettrici e simili devono soddisfare alle seguenti condizioni:

- a) raggiungere le posizioni definitive di aperto e chiuso senza arresto di posizione intermedia;
- b) interrompere la corrente massima per la quale sono previsti, senza dar luogo ad arco permanente, né a corto circuito o messa a terra dell'impianto;
- c) operare con azione simultanea su tutti i conduttori del circuito controllato, esclusi gli eventuali conduttori di messa a terra ed eventualmente il neutro. È fatta eccezione per gli interruttori ad apertura cosiddetta «fase per fase» al servizio degli impianti di trasmissione e di distribuzione di energia elettrica;
- d) essere costruiti o protetti, quando non siano installati in centrali o cabine elettriche chiuse e fermo restando quanto è disposto dall'ultimo comma dell'art.287, in modo da rendere impossibili contatti accidentali con le parti in tensione, quando questa è superiore a 25 Volta verso terra se alternata, ed a 50 Volta verso terra se continua;
- e) essere costruiti ed installati in modo da assicurare la stabilità della posizione di apertura e chiusura;

f) portare chiaramente, se di tipo chiuso, le indicazioni di distacco e di inserimento. È fatta eccezione per i piccoli interruttori e simili sino a 6 Ampere..

#### **Art. 292. PULSANTI. -**

I pulsanti di comando degli interruttori degli impianti elettrici devono essere costruiti ed installati in modo che non sia possibile l'accidentale azionamento degli stessi.

Essi devono portare chiaramente le indicazioni di inserimento e di distacco.

Anche per i comandi degli interruttori e dei teleruttori, a mezzo di pulsanti, deve essere provveduto alla indicazione del distacco e dell'inserimento.

#### **Art. 293. SEPARATORI PER ALTA TENSIONE. -**

Nei circuiti ad alta tensione delle officine e cabine elettriche, la continuità metallica di tutti i conduttori che fanno capo alla officina o cabina, esclusi i conduttori di terra, deve poter essere interrotta in modo evidente in corrispondenza agli arrivi o partenze dei conduttori stessi mediante l'uso di separatori.

I separatori devono inoltre essere installati per consentire la messa fuori circuito di macchinari o ed apparecchiature.

In modo particolare gli interruttori devono potersi isolare mediante separatori posti a monte o a valle, o da entrambe le parti e visibili da un luogo di facile accesso.

Per gli interruttori, muniti di dispositivi di innesto e disinnesto nel circuito, azionabili ad interruttore disinserito tali dispositivi tengono luogo del separatore, purché ne sia palese l'avvenuta manovra.

#### **Art. 294.**

I separatori devono essere costruiti e disposti in modo da potersi manovrare agevolmente senza pericolo mediante adatto fioretto isolante o comando meccanico.

I separatori devono essere:

- a) installati, per quanto tecnicamente possibile, in modo che i coltelli non siano in tensione a separatore aperto;
- b) costruiti ed installati in modo che non possano chiudersi ed aprirsi casualmente da loro stessi.

Quando in relazione alle caratteristiche dell'impianto sia ritenuto necessario, i separatori devono essere di tipo a comando simultaneo per tutte le fasi del circuito.

**Art. 295. VALVOLE FUSIBILI. -**

Le valvole fusibili devono essere costruite ed installate in modo da soddisfare oltre che ai requisiti indicati nell'art.285, anche alle seguenti condizioni:

- a) permettere, per circuiti ad alta tensione, il ricambio dei fusibili sotto tensione senza pericolo per i lavoratori;
- b) essere disposte, negli impianti a bassa tensione, a valle degli interruttori;
- c) essere inserite su tutti i poli o le fasi delle linee protette, ad eccezione del conduttore neutro.

**Art. 296. INTERRUITORI AUTOMATICI. -**

Gli interruttori automatici inseriti a protezione dei circuiti devono soddisfare alle condizioni stabilite dagli artt. 290 e 291.

In deroga a quanto stabilito al comma c) del predetto art.290, gli interruttori automatici devono poter funzionare anche per scatti limitati a singoli conduttori.

**Art. 297. COPERTURA DELLE PARTI NUDE IN TENSIONE. -**

Le macchine, i trasformatori, i condensatori elettrici e simili, a tensione superiore a 25 Volta verso terra se a corrente alternata, ed a 50 Volta verso terra se a corrente continua, ove non abbiano le parti nude in tensione in posizione inaccessibile o non siano protette a norma degli articoli 276 e 281 devono avere le stesse parti nude, chiuse nell'involucro esterno o protette mediante copertura o ripari solidamente fissati.

Sono esclusi dalla applicazione della presente norma i collettori ad anelli e le relative spazzole delle macchine elettriche.

**Art. 298. SEGREGAZIONE DELLE MACCHINE, DEI TRASFORMATORI E DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE A TENSIONE ELEVATA.-**

Le macchine elettriche, i trasformatori, i condensatori e le apparecchiature elettriche in genere funzionanti a tensione superiore a 1000 Volta, devono essere installati in locali appositi od in recinti che possono essere anche a ciclo aperto, muniti di porte di accesso chiudibili a chiave, a meno che non si tratti di motori accoppiati a macchine operatrici.

Quando le porte di detti locali immettono in ambienti o luoghi dove sono o possono transitare persone diverse da quelle addette alle stesse macchine ed apparecchi, esse devono tenersi chiuse a chiave.

Le pareti dei locali dove sono installati macchine ed apparecchi indicati nel presente articolo devono essere costruite con materiale incombustibile; può tuttavia derogarsi per le cabine elettriche provvisorie non annesse ad altri edifici.

**Art. 299.**

La segregazione in locale apposito non è obbligatoria per i trasformatori, i reattori ed apparecchi simili a tensione non superiore a 15.000 Volta e di potenza non superiore a 1500 Watt, utilizzati per usi speciali compresa l'illuminazione mediante tubi a catodo freddo, purché collocati fuori della portata di mano, chiusi entro armadi o custodie o protetti in conformità delle disposizioni del presente Titolo.

**Art. 300. POZZETTO PER RACCOLTA OLIO DEI TRASFORMATORI. -**

I trasformatori elettrici in olio contenenti una quantità di olio superiore ai 500 chilogrammi, quando non siano installati in cabine isolate, devono essere provvisti di pozzetti o vasche o di altre opere atte ad impedire il dilagare dell'olio infiammato all'esterno delle cabine o dei recinti.

**Art. 301. PROTEZIONE DEI CONDENSATORI. -**

I condensatori di potenza superiore a 1 kVA devono essere provvisti di dispositivi atti ad eliminare la carica residua, quando il condensatore è disinserito; tali dispositivi non sono richiesti quando il condensatore rimane stabilmente collegato elettricamente alla macchina rifasata, anche dopo che il complesso è disinserito dalla rete.

**Art. 302. ACCUMULATORI ELETTRICI. -**

Le batterie di accumulatori che comportano tensioni nominali superiori ai 220 Volta devono essere:

- a) disposte in modo che non sia possibile per lo stesso lavoratore un contatto accidentale con elementi aventi una differenza di potenziale superiore a tale limite;
- b) contornate da una pedana isolante, se fisse.

**Art. 303.**

I locali contenenti accumulatori, i quali, in relazione alla loro cubatura ed alla capacità e tipo delle batterie in essi esistenti, possono presentare pericoli di esplosione delle miscele gassose, devono:

- a) essere ben ventilati;
- b) non contenere macchine di alcun genere né apparecchi elettrici o termici;
- c) essere illuminati secondo le disposizioni dell'art. 332;
- d) tenere esposto, sulla porta di ingresso, un avviso richiamante il divieto di fumare e di introdurre lampade od altri oggetti a fiamma libera.

**Art. 312. ESCLUSIONE DELLA CORRENTE AD ALTA TENSIONE. -**

Le macchine ed apparecchi elettrici mobili o portatili devono essere alimentati solo da circuiti a bassa tensione.

Può derogarsi per gli apparecchi di sollevamento, per i mezzi di trazione, per le cabine mobili di trasformazione e per quelle macchine ed apparecchi che, in relazione al loro specifico impiego, debbono necessariamente essere alimentati ad alta tensione.

**Art. 314. COLLEGAMENTO ELETTRICO A TERRA. -**

Gli utensili elettrici portatili e le macchine e gli apparecchi mobili con motore elettrico incorporato, alimentati a tensione superiore a 25 Volta verso terra se alternata, ed a 50 Volta verso terra se continua, devono avere l'involucro metallico collegato a terra.

L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento .

**Art. 324. SEZIONE, CONNESSIONE E PROTEZIONE DEI CONDUTTORI DI TERRA. -**

Per i collegamenti elettrici a terra delle parti metalliche previsti nell'art. 271 e negli altri articoli del presente decreto devono essere usati conduttori di sezione adeguata alla intensità della corrente verso terra e comunque non inferiore a 16 millimetri quadrati, se di rame, ed a 50 millimetri quadrati, se di ferro o acciaio zincato.

Possono essere tollerate per i tratti visibili dei conduttori di terra in rame, sezioni inferiori a 16 millimetri quadrati purché non inferiori alla sezione dei conduttori del circuito elettrico, sino ad un minimo in ogni caso di 5 millimetri quadrati.

**Art. 325.**

I conduttori di terra devono essere protetti contro il danneggiamento e il deterioramento.

Le loro connessioni alle parti metalliche da collegare a terra ed al dispersore devono essere eseguite mediante saldatura o serraggio con bulloni o con altri sistemi egualmente efficienti.

**Art. 326. DISPERSORE PER LA PRESA DI TERRA. -**

Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 Volta. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il dispersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti.

Non sono ammesse come dispersori per le prese di terra, le tubazioni di gas, di aria compressa e simili. Sono invece ammesse, per impianti a tensione non superiori a 1000 Volta, le tubazioni di acqua, purché facciano parte di reti estese e l'attacco del conduttore di terra sia riportato a monte delle eventuali derivazioni.

Ove tale risultato non sia conseguibile, dovrà farsi ricorso ad accorgimenti atti a garantire le necessarie condizioni di sicurezza.

#### **Art. 327. PRESE DI TERRA DEGLI SCARICATORI. -**

Per le prese di terra degli scaricatori si applicano le disposizioni degli artt. 324 a 326 relative alla comune messa a terra delle masse metalliche.

Inoltre i conduttori di terra degli scaricatori devono avere la minor lunghezza possibile, percorsi senza brusche svolte, ed essere protetti contro il contatto accidentale. La loro sezione non deve essere inferiore a 25 millimetri quadrati.

Devono essere adottati, nella posa dei conduttori e dei dispersori, particolari accorgimenti in relazione alle varie condizioni ambientali e di impianto, per evitare danni e pericoli derivanti dal passaggio della corrente massima prevista dal funzionamento degli scaricatori.

#### **Art. 328. VERIFICHE PERIODICHE. -**

Gli impianti di messa a terra devono essere verificati prima della messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza.

Per le officine e cabine elettriche, le verifiche periodiche di cui al primo comma devono essere eseguite almeno ogni cinque anni, tranne nei casi di impianti di messa a terra artificiali per i quali rimane fermo l'intervallo di due anni.

#### **Art. 337. ESPOSIZIONE SCHEMA DELL'IMPIANTO. -**

Nelle officine e cabine elettriche deve essere permanentemente esposto uno schema dell'impianto, con chiare indicazioni relative alle connessioni ed alle apparecchiature essenziali.

#### **Art. 338. COLORAZIONE DEI CONDUTTORI E INDICAZIONE DELLE LORO TENSIONI. -**

Nei locali nei quali si trovano conduttori ad alta tensione a valori diversi o conduttori sia ad alta che a bassa tensione, essi devono essere contraddistinti con particolari colorazioni, il cui significato (valore della tensione) deve essere reso evidente mediante apposita tabella.

Qualora la tensione sia unica, questa deve essere chiaramente indicata in prossimità dei conduttori.

**Art. 339. DIVIETO DI INGRESSO E AVVISO DI PERICOLO.-**

Nei luoghi ove esistano impianti ad alta tensione deve essere indicata con apposita targa la esistenza del pericolo di morte con il contrassegno del teschio. Sulla porta di ingresso delle officine e cabine elettriche deve essere esposto un avviso indicante il divieto di ingresso per le persone non autorizzate.

**Art. 340. CHIUSURA DELLE OFFICINE E DELLE CABINE NON PRESIDATE. -**

Le porte di accesso alle officine e cabine elettriche non presidiate, oltre ad avere le indicazioni di cui all'articolo precedente, devono essere tenute chiuse a chiave.

**Art. 341. ILLUMINAZIONE SUSSIDIARIA. -**

Nei locali delle officine o cabine elettriche deve essere predisposto un mezzo di illuminazione sussidiaria indipendente.

Detto mezzo e i dispositivi che lo azionano devono essere collocati in luoghi prontamente reperibili in caso di bisogno e noti al personale.

**Art. 342. DEPOSITO DI MATERIALI NEI LOCALI DESTINATI ALLE MACCHINE ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE.-**

È vietato depositare nei locali delle officine e cabine elettriche ove esistano elementi dell'impianto, materiali, indumenti ed attrezzi che non siano attinenti all'esercizio dell'impianto stesso.

**Art. 343. ISTRUZIONI SUI SOCCORSI AI COLPITI DA CORRENTE ELETTRICA.-**

Nei locali delle officine e delle cabine elettriche deve essere esposta in modo visibile una tabella con le istruzioni sui soccorsi da prestarsi ai colpiti da corrente elettrica.

Analogo provvedimento deve essere adottato negli stabilimenti e luoghi di lavoro in genere dove è utilizzata corrente ad alta tensione o dove la corrente, in relazione al suo uso ed alle condizioni locali, può costituire pericolo.

**Art. 344. LAVORI SU PARTI IN TENSIONE. -**

È vietato eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze, quando la tensione è superiore a 25 Volta verso terra, se alternata, od a 50 Volta verso terra, se continua.

Può derogarsi dal suddetto divieto per tensioni non superiori a 1000 Volta, purché:

- a) l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo responsabile;

b) siano adottate le necessarie misure atte a garantire la incolumità dei lavoratori .

**Art. 345. LAVORI SU MACCHINE, APPARECCHI E CONDUTTURE ELETTRICI AD ALTA TENSIONE. -**

È vietato eseguire lavori su macchine apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione e nelle loro immediate vicinanze, salvo quanto stabilito nel secondo comma dell'articolo precedente senza avere prima:

- a) tolta la tensione;
- b) interrotto visibilmente il circuito nei punti di possibile alimentazione dell'impianto su cui vengono eseguiti i lavori;
- c) esposto un avviso su tutti i posti di manovra e di comando con l'indicazione «lavori in corso, non effettuare manovre»;
- d) isolata e messa a terra, in tutte le fasi la parte dell'impianto sulla quale o nelle cui immediate vicinanze sono eseguiti i lavori .

**Art. 346.**

Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei comma b) e c) dell'articolo precedente, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addettivi, questi, prima di intraprendere i lavori, devono aver chiesto e ricevuto conferma della avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza sopra indicate.

In ogni caso i lavori non devono essere iniziati se i lavoratori addettivi non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al comma d) dello stesso articolo.

La tensione non deve essere rimessa nei tratti già sezionati per la esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le relative manovre non abbiano ricevuto dal capo della squadra che ha eseguito i lavori o da chi ne fa le veci, avviso che i lavori sono stati ultimati e che la tensione può essere applicata.

**Art. 347.**

Nei lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente anche un'altra persona.

**Art. 348. ESECUZIONE DELLE MANOVRE O PARTICOLARI OPERAZIONI. -**

I lavoratori addetti all'esercizio di installazioni elettriche, o che comunque possono eseguire lavori, operazioni o manovre su impianti, macchine o apparecchiature elettrici, devono avere a disposizione o essere individualmente forniti di appropriati mezzi ed attrezzi, quali fioretti o tenaglie isolanti, pinze con impugnatura isolata, guanti e calzature isolanti, scale, cinture

e ramponi.

**Art. 349.**

I fioretti costruiti con materiale non sufficientemente isolante devono essere muniti di un isolatore intermedio, collocato in posizione tale che il lavoratore possa eseguire le manovre senza dover afferrare il fioretto con una o con entrambe le mani sul tratto oltre l'isolatore opposto alla impugnatura.

I fioretti di cui sopra non devono essere appoggiati alle pareti, ma appesi ad appositi ganci.

**Art. 350.**

Al governo delle officine e cabine elettriche presidiate devono essere adibiti almeno due lavoratori ogni qualvolta la presenza di uno solo sia insufficiente o pregiudizievole per la sicurezza personale in relazione alla ubicazione o alle speciali condizioni delle installazioni o alla particolare pericolosità delle manovre od operazioni di esercizio.

La tensione nominale verso terra determina la definizione di :

- **Alta tensione (AT) oltre 30 kV;**
- **Media tensione (MT) da oltre 400 Vc.a./600Vc.c fino a 30 kV;**
- **Bassa tensione (BT) da oltre 25 Vc.a/50 Vc.c fino a 400Vc.a/600Vc.c;**
- **Bassissima tensione (BBT) al di sotto di 25 Vc.a/50. c.c.**

# CENTRO ANTINFORTUNISTICO ANDREANI

SERVIZI INTEGRATI: SICUREZZA - QUALITÀ - AMBIENTE - IGIENE DEGLI ALIMENTI - PRIVACY



## ***RISCHIO ELETTRICO***

CENTRO ANTINFORTUNISTICO S.R.L.  
V.le Mameli, 72 scala C int. 201/203 - 61100 PESARO  
Tel. 0721 40 37 18 r.a. - Fax 0721 40 37 19 - P. IVA 01305870410  
<http://www.centroantinfortunistico.it> E-mail: andreani@centroantinfortunistico.it



Azienda con Sistema  
Qualità Certificato  
UNI EN ISO 9001:2000  
Certificato N. IT05/0200

**SINCERT**

Il rischio elettrico deriva dagli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre sul corpo umano sia per l'azione diretta che per azione indiretta. L'azione diretta consiste nel passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano a seguito di un contatto contemporaneo in due punti a potenziale diverso.

Il passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano provoca effetti che vanno da una semplice scossa, senza conseguenze sull'organismo, a gravi contrazioni muscolari che, interessando organi vitali e principalmente il cuore, possono portare anche alla morte.

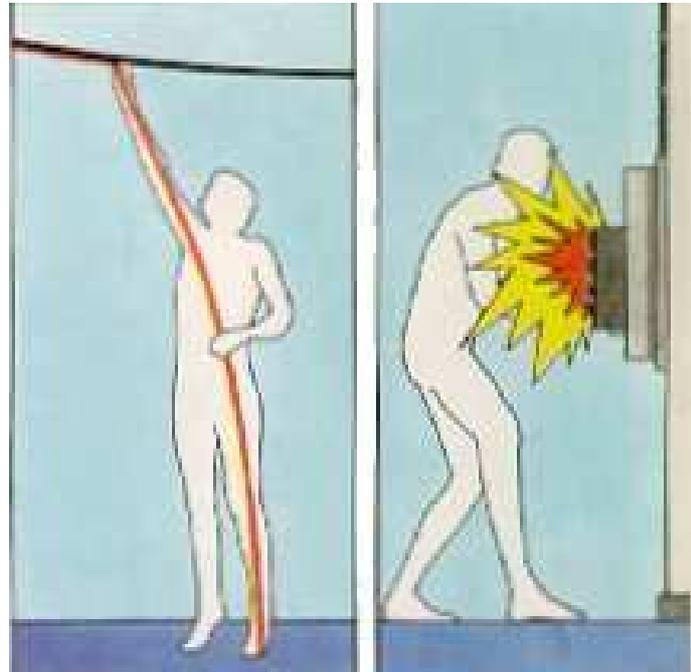
Gli effetti dipendono essenzialmente dall'intensità della corrente che fluisce, dal suo percorso attraverso il corpo e dal tempo durante il quale la corrente stessa persiste.

È essenziale la tempestività dei soccorsi per ridurre la gravità delle conseguenze.

L'azione indiretta che si genera è la conseguenza dell'arco elettrico.

Gli archi elettrici, o voltaici, possono prodursi sia a causa di un corto circuito, sia a causa dell'interruzione con mezzi impropri di circuiti con forti correnti.

Secondo le caratteristiche intrinseche e le cause scatenanti un arco elettrico può provocare:



ustioni  
abbagliamenti  
congiuntiviti  
proiezioni di parti incandescenti  
incendi

.

## ***Generalità operative***

Le attrezzature, i dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) e collettiva (D.P.C.) da utilizzare, devono essere adatti al lavoro da eseguire (la marcatura CE ne garantisce l'idoneità) e usati correttamente.

Prima del loro impiego si deve effettuare un controllo a vista per verificarne lo stato di conservazione.



Prima di eseguire manovre o lavori su elementi di impianto non distinguibili da altri posti in vicinanza occorre verificare che gli stessi risultino fuori tensione e che siano state prese tutte le misure necessarie a garantire che rimangano fuori tensione per tutto il tempo necessario alla esecuzione delle operazioni previste.

Quando i comandi sono installati su pannelli normalizzati, è necessario prestare la massima attenzione alla loro certa identificazione in maniera da azionare quello finalizzato alla manovra che si vuole eseguire.

Le misure di protezione da attuare nei riguardi dei circuiti elettrici sui quali direttamente si lavora vanno estese anche a quelli posti nelle immediate vicinanze e con i quali si potrebbe venire accidentalmente in contatto.

## ***Prescrizioni per lavori fuori in tensione***

Per intervenire su un'installazione elettrica occorre aver ricevuto l'ordine dal capo responsabile. Tale ordine può essere dato solo dopo che l'installazione sia messa in sicurezza, realizzando in successione le seguenti misure:

- Mettere fuori tensione i circuiti elettrici interessati dal lavoro tramite apertura delle relative apparecchiature (interruttori o interruttori di manovra sezionatori).
- Separare visibilmente detti circuiti da tutti i punti possibili di alimentazione, tramite gli appositi sezionatori. Per i circuiti BT la separazione può essere effettuata anche in modo non visibile, con i normali interruttori automatici;
- Bloccare meccanicamente, ove possibile, gli organi di manovra interessati e apporre su di essi il cartello "Lavori in corso - non effettuare manovre".
- Prima di iniziare qualsiasi intervento verificare che le parti su cui si deve operare risultino fuori tensione, tramite appositi dispositivi di cui si sia accertata preventivamente l'idoneità in funzione delle



stata eseguita la separazione il nominativo del soggetto abilitato a rimuovere la segnalazione ed a rimettere in tensione la linea.

caratteristiche del circuito. Ciò è necessario per proteggersi da eventuali errori di manovra o di individuazione, nonché del sempre possibile mancato funzionamento degli apparecchi di separazione;

- Portare a conoscenza di ogni possibile addetto che possa accedere al luogo in cui è





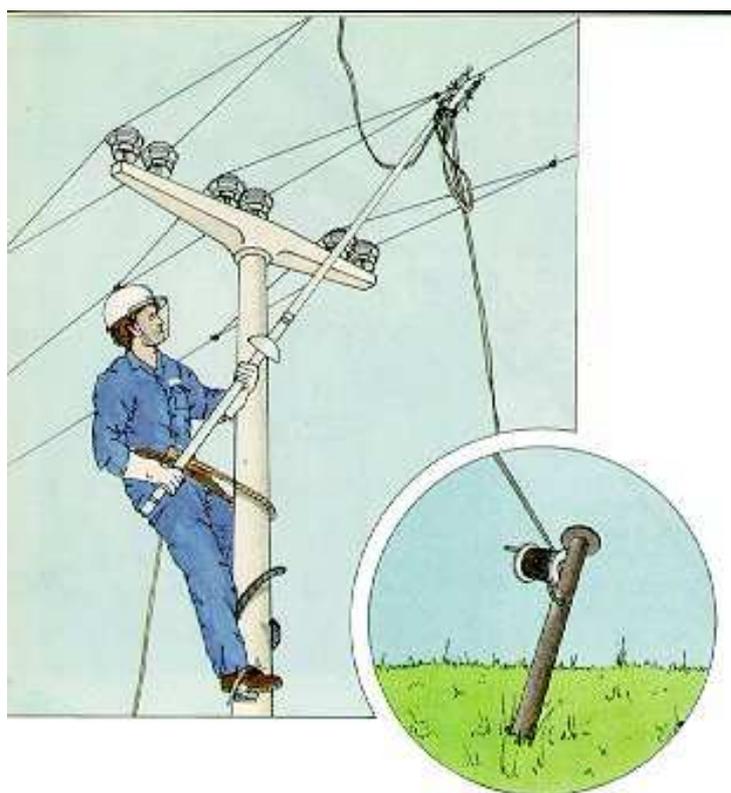
## MODALITA' PER EFFETUARE IL DISTACCO DELLA LINEA

Le modalità sono distinte e diversificate in funzione dei livelli di tensione nominale sopra definiti, del tipo di installazione (linea aerea, linea in cavo, impianto) e, per la bassa tensione, del tipo di lavoro (fuori o in tensione).

Nell'esecuzione dei lavori sono coinvolti diversi operatori per ognuno dei quali dovranno essere di volta in volta definiti i compiti e le responsabilità sia tra gli operatori appartenenti ad una stesa unità produttiva sia tra questi e gli operatori esterni. Gli operatori devono essere a conoscenza delle modalità di esecuzione dei lavori e delle misure di sicurezza da adottare e attenersi ai rispettivi compiti.

Occorre tenere presente che una corretta e preventiva preparazione del lavoro, consente di valutare i rischi che si possono presentare nella sua esecuzione ed evita equivoci o errori nello scambio delle informazioni.

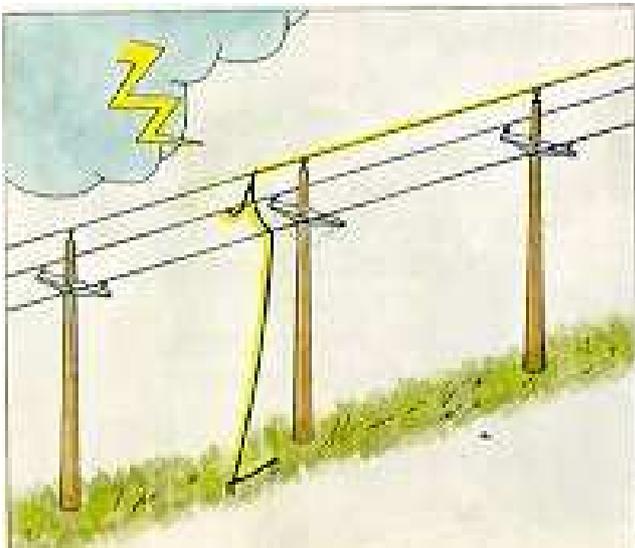
Il presente capitolo vuole sottolineare l'importanza dell'applicazione delle prassi esecutive nelle operazioni di distacco in MT e/o AT, dando una giustificazione delle motivazioni principali su cui esse si basano.



- Eseguire la messa a terra e in corto circuito delle installazioni interessate dal lavoro, tramite appositi dispositivi. Tale operazione va effettuata in particolare, sul posto di lavoro e in posizione da questo visibile.
- Per le linee BT la messa a terra può avvenire attraverso il neutro, se questo è già a terra.
- Per le linee in cavo la messa a terra e in corto circuito può essere eseguita nei punti di sezionamento.
- Sul cavo si deve comunque effettuare l'individuazione e, se necessario la perforazione.

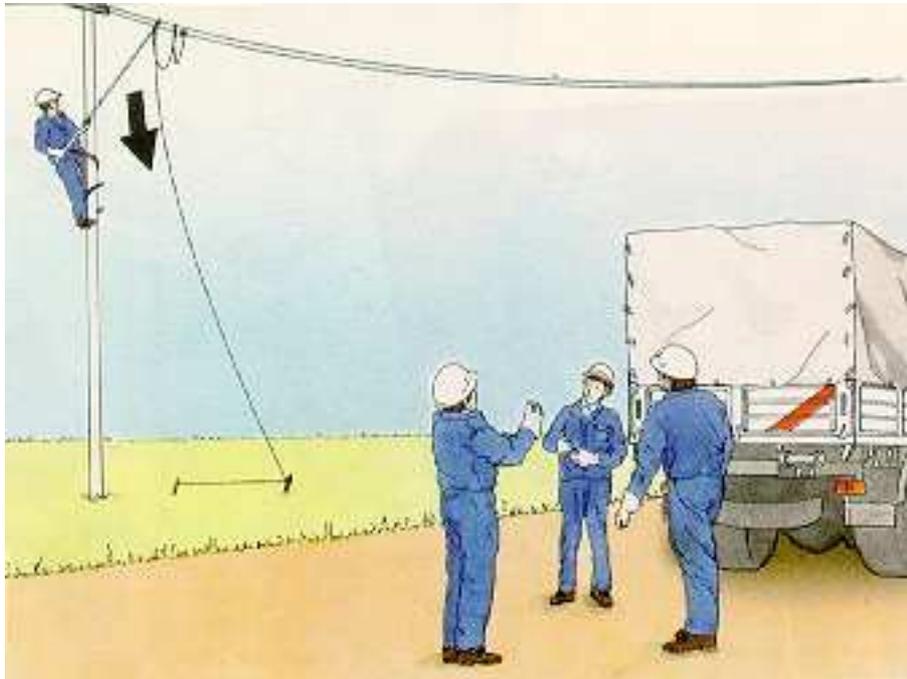


- ◆ Realizzare condizioni di equipotenzialità tramite collegamenti metallici tra le parti delle installazioni che possono portarsi a potenziale diverso in seguito alle tensioni che si possono originare per le cause indicate in precedenza e per le tensioni di terra che trasferite da altre installazioni elettriche;



- ◆ Non rimettere in tensione i circuiti sui quali si è intervenuto se non dopo che il capo della squadra che ha eseguito i lavori ha dato avviso che questi sono ultimati, che i lavoratori sono stati allontanati e che le messe a terra in corto circuito sono state tolte.

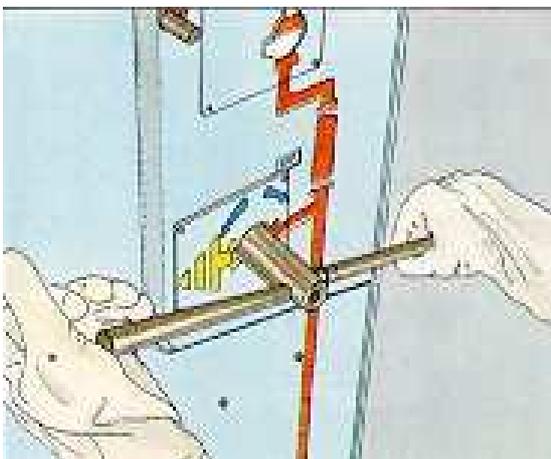
Le modalità per l'esecuzione della messa a terra sono diverse e sono scelte e realizzate dall'ente proprietario e/o gestore della linea.



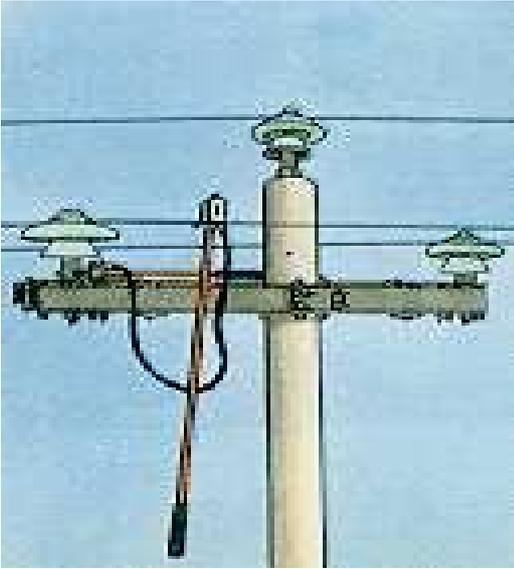
La messa a terra e in corto circuito è necessaria per proteggersi da mense in tensione dovute a manovre errate o accidentali, a scariche atmosferiche o a induzioni da parte di altre installazioni elettriche.

Il gestore della linea deve provvedere all'esecuzione delle manovre agendo sulle attrezzature predisposte.

L'incaricato delle manovre o dei lavori in cabina di trasformazione prima di intraprendere qualsiasi azione deve assicurarsi che le stesse siano state portate a compimento.



Apertura della linea e messa a terra eseguita con manovra in cabina.



Messa a terra mediante affrancamento della linea alla mensola metallica di supporto.



## ***PRESCRIZIONI PER I LAVORI IN TENSIONE FINO A 1000 V***



I lavori su installazioni elettriche in tensione e nelle loro immediate vicinanze sono vietati, quando la tensione è superiore a 25 V verso terra, se alternata, o a 50V verso terra, solo se continua.

Si può derogare da tale divieto, per tensioni non superiori a 1000V purché:

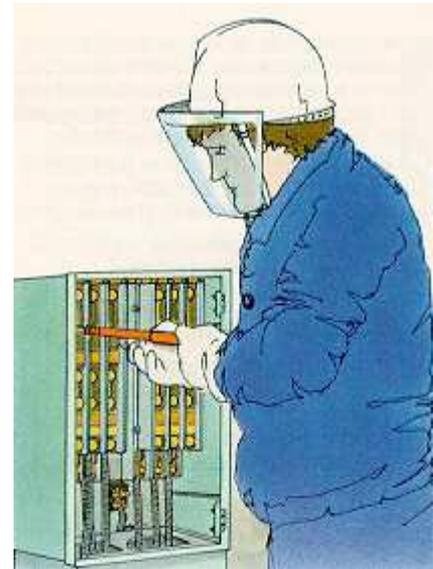
- L'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo

responsabile;

- Siano adottate le necessarie misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori.

Qualora esista la necessità di operare su linee in tensione si devono prendere le misure tecniche necessarie ad assicurare il livello minimo di rischio.

Le misure minimali da prendere si possono riassumere nelle seguenti indicazioni:



- Indossare guanti isolanti, visiera di protezione, elmetto e vestiario di dotazione che non lasci scoperte parti del tronco e degli arti;
- Realizzare una condizione di doppia protezione isolante verso le parti in tensione su cui si lavora (ad es. utilizzando guanti isolanti ed attrezzi isolati); fare, inoltre, attenzione a non avvicinarsi a esse con parti del corpo non protette da isolante (a questo proposito, ricordare che il vestiario di dotazione non costituisce isolante);

- Separare le parti in tensione a potenziale diverso con schermi isolanti, qualora le dimensioni delle parti metalliche nude degli attrezzi o conduttori maneggiati siano tali da dar luogo a corto circuito;



- Non effettuare i lavori in presenza di avverse condizioni ambientali (pioggia, scarsa visibilità, ambienti bagnati, ecc.);

- Assicurare la

presenza sul posto di lavoro, oltre che dell'operatore, di una seconda persona.

- proteggersi dal rischio di contatti accidentali nei confronti delle installazioni elettriche poste nelle immediate vicinanze di quelle su cui si lavora mediante l'impiego di barriere o schermi isolanti.

# CENTRO ANTINFORTUNISTICO ANDREANI

SERVIZI INTEGRATI: SICUREZZA - QUALITÀ - AMBIENTE - IGIENE DEGLI ALIMENTI - PRIVACY



## ***PRESCRIZIONI VARIE***

CENTRO ANTINFORTUNISTICO S.R.L.  
V.le Mameli, 72 scala C int. 201/203 - 61100 PESARO  
Tel. 0721 40 37 18 r.a. - Fax 0721 40 37 19 - P. IVA 01305870410  
<http://www.centroantinfortunistico.it> E-mail: [andreani@centroantinfortunistico.it](mailto:andreani@centroantinfortunistico.it)



Azienda con Sistema  
Qualità Certificato  
UNI EN ISO 9001:2000  
Certificato N. IT05/0200

**SINCERT**

In questo paragrafo vengono riportate ulteriori prescrizioni da osservare, per intervenire in sicurezza su particolari tipi di impianto o apparecchiature.

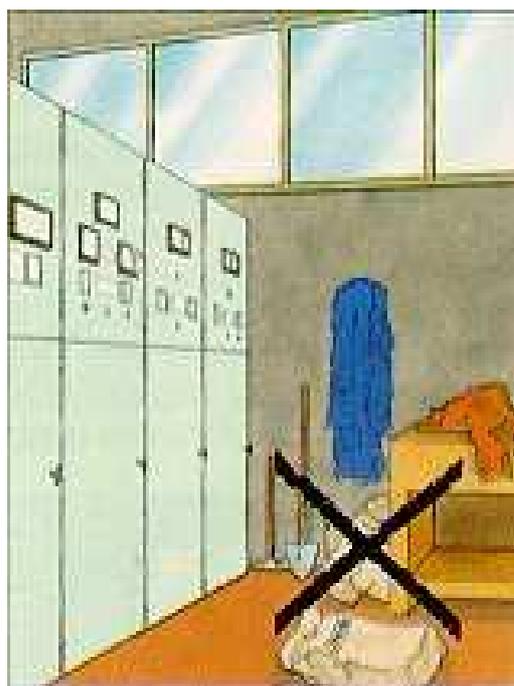
### ***Locali o recinti contenenti apparecchiature elettriche***



Le porte di accesso alle officine e cabine elettriche non presidiate devono essere tenute chiuse a chiave. Qualora per esigenze di lavoro la porta debba rimanere aperta l'accesso deve essere sorvegliato.

La chiave della porta di accesso deve essere custodita ed è vietato consegnarla a persone non autorizzate.

È vietato utilizzare la chiave di cui si è in possesso per accedere a officine e a cabine elettriche in consegna ad altre unità, senza averne prima ottenuto l'autorizzazione dal responsabile preposto.

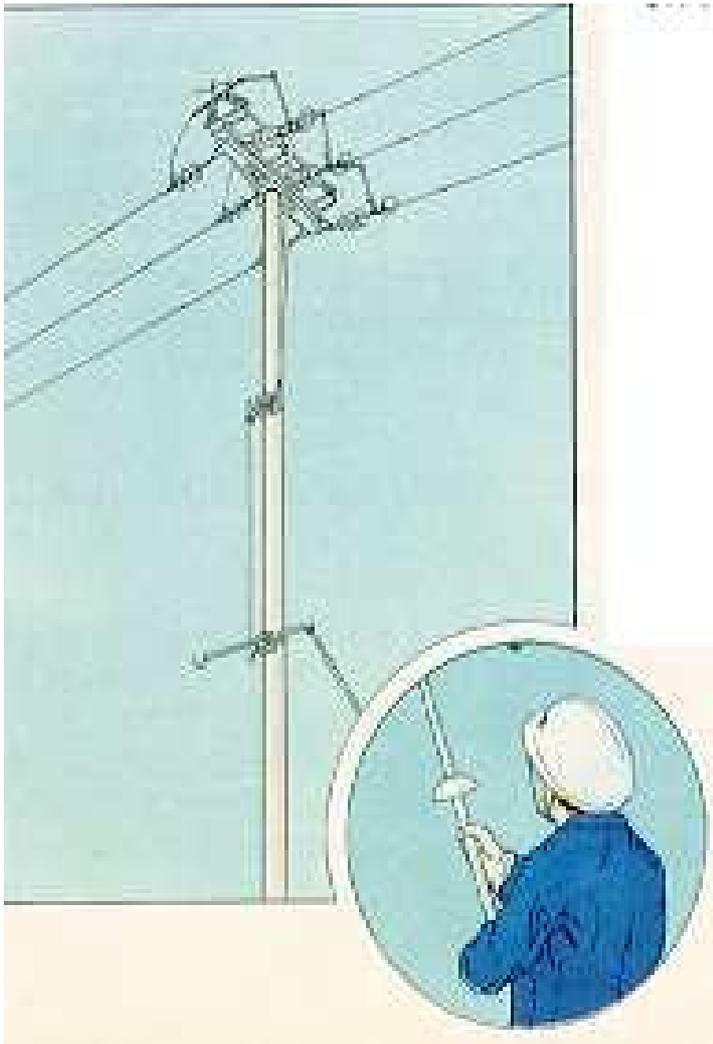


Nei locali o recinti contenenti macchine o apparecchiature elettriche è vietato il deposito di materiali o attrezzature non attinenti al loro esercizio.

In particolare non devono essere depositati oggetti, materiali, macchine che possano aggravare il carico di incendio.

Le porte di accesso alla cabina di trasformazione devono essere sempre agibili in condizioni di sicurezza senza.

I mezzi antincendio di primo impiego devono essere depositati in luoghi ben identificati e accessibili in condizione di sicurezza dagli addetti alla lotta antincendio.

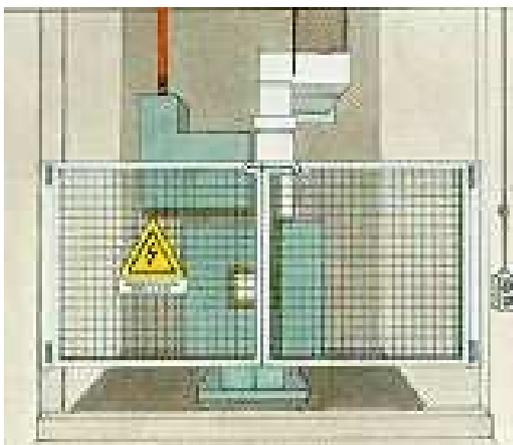


### ***Manovre di sezionatori***

I sezionatori non devono mai essere manovrati sotto carico, ad eccezione degli interruttori di manovra-sezionatori (detti anche sezionatori sotto carico) appositamente previsti per tale scopo. Durante tali manovre, qualora non eseguite con comando a distanza (telecomando), è richiesto l'uso di guanti isolanti, dell'elmetto e, ove necessario, del fioretto, degli occhiali e della visiera. Per sezionatori su palo, con organo di manovra rinviato ad altezza d'uomo, in aggiunta ai guanti isolanti, è necessario l'uso di pedane o tappeti o tronchetti isolanti. Il comando di un sezionatore o di un interruttore di manovra-sezionatore deve essere lasciato in posizione tale da impedire manovre accidentali bloccandolo, ove possibile.

La presenza di un cartello "LAVORI IN CORSO- NON EFFETTUARE MANOVRE" vieta qualsiasi manovra.

### ***Rimozione di ripari di protezione***

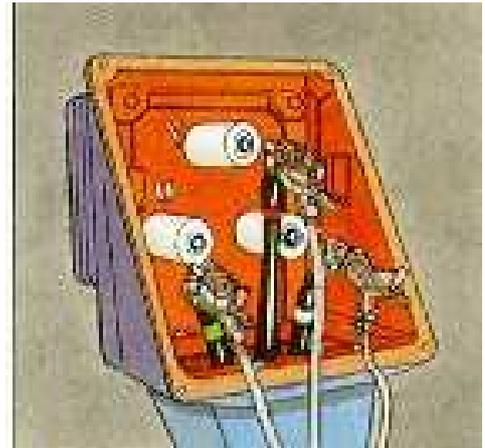


La rimozione dei ripari (pannelli di rete metallica o di altro tipo), posti a protezione di circuiti elettrici a tensione nominale superiore a 400 V, va effettuata solo quando le parti protette dagli stessi siano poste fuori tensione e messe a terra e in corto circuito.

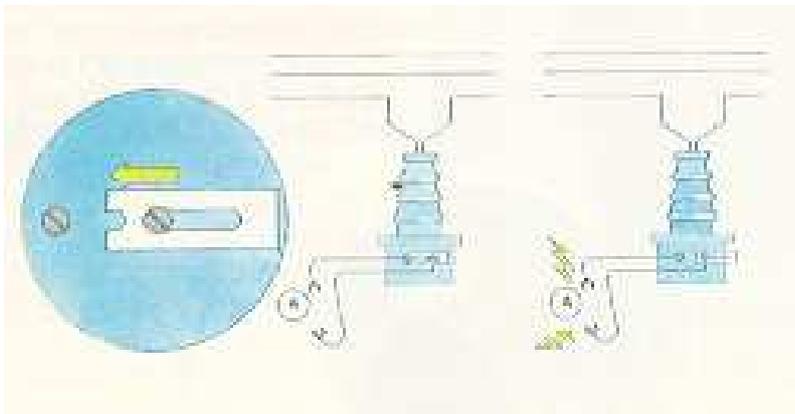
Prima di iniziare qualsiasi lavoro deve essere verificata l'assenza di parti in tensione e l'approntamento degli accorgimenti tecnici necessari per scongiurare qualsiasi improvvisa ed

inopportuna rimessa in tensione.

L'ordine per la rimozione dei ripari deve essere impartita dal presposto all'operazione dopo essersi accertato della sicura messa fuori tensione della linea di alimentazione da parte del gestore della stessa.



### ***Riduttori di corrente (TA)***

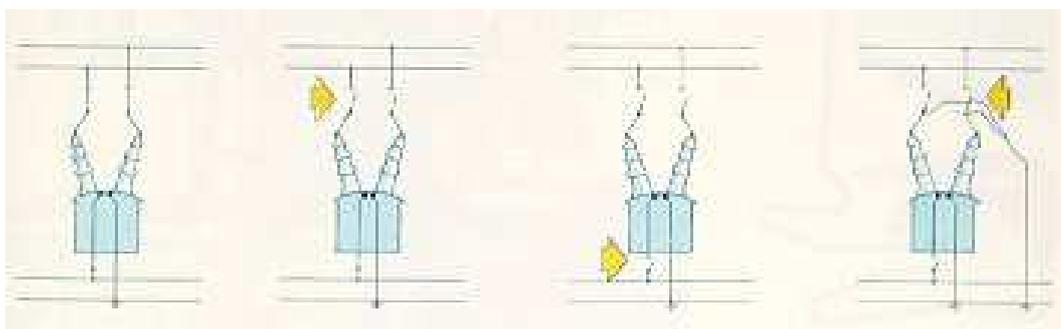


I circuiti secondari dei riduttori di corrente non devono mai essere interrotti. Per disinserire gli apparecchi alimentati dai riduttori di corrente mettere prima in corto circuito i loro morsetti secondari.

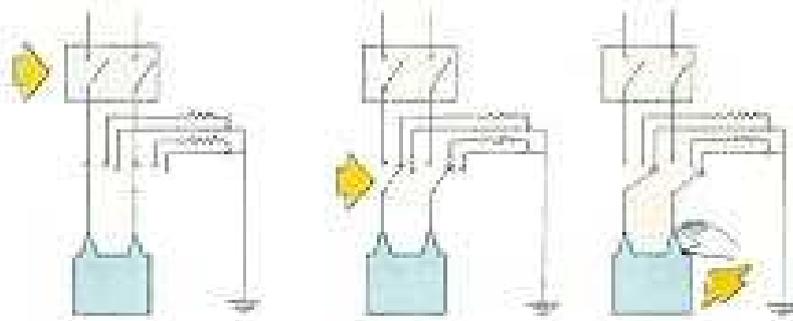
### ***Riduttori di tensione (TV)***

Prima di accedere al circuito primario dei riduttori di tensione, anche se tale circuito è già messo fuori tensione, si deve interrompere il circuito secondario, onde evitare eventuali ritorni di tensione e collegare in corto circuito e a terra i morsetti primari.

### ***Accesso a circuiti con elementi capacitativi***



L'accesso ai circuiti con elementi capacitativi (condensatori, cavi, interruttori a celle deionizzanti in aria ecc.) può essere effettuato solo dopo aver tolto tensione e aver collegato a terra i suddetti elementi per annullare la loro carica elettrica. In particolare, per i condensatori, il collegamento a terra dei morsetti deve essere preceduto del collegamento degli stessi al circuito di scarica per almeno cinque minuti.



### ***Accesso a parti di macchine elettriche***

Prima di accedere a parti elettriche di macchine, occorre accertarsi nell'apertura di tutti i circuiti, compresi quelli ausiliari. Le macchine elettriche rotanti, anche se in caso di fermata e disaccettate, possono ugualmente generare una tensione pericolosa.

Pertanto è vietato accedere ai collegamenti elettrici prima che la macchina sia completamente ferma e posta in sicurezza.

### ***Alimentazione degli utensili e delle lampade elettriche portatili***



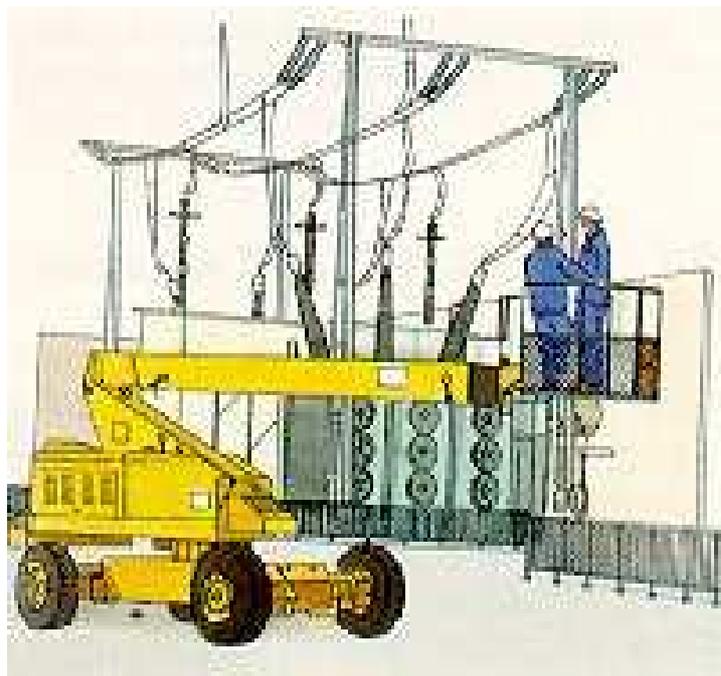
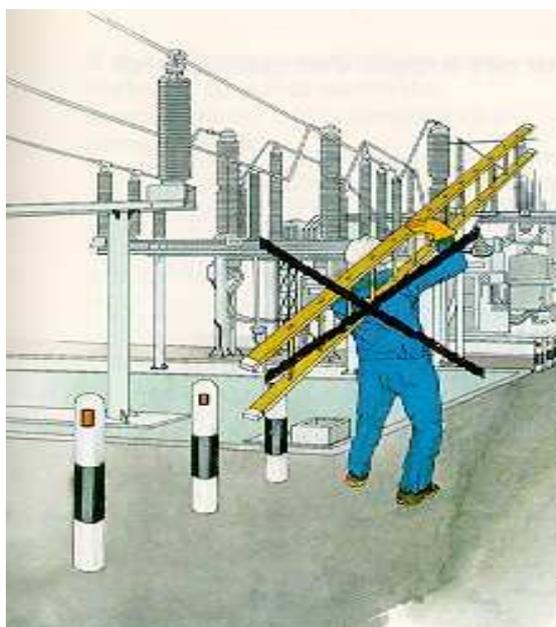
L'alimentazione degli utensili elettrici e delle lampade elettriche portatili, deve essere derivata da idonee prese. È vietato fare collegamenti di fortuna a sbarre, morsetti di interruttori, strumenti di misura, contatori, relè ecc.

### ***Maneggio di fioretti***

I fioretti vanno impugnati con entrambe le mani al di sotto del paramano. I fioretti dei dispositivi di messa a terra devono essere maneggiati in modo da mantenere i conduttori di discesa. Il più lontano possibile dal corpo dell'operatore.

## ***Impiego di mezzi di sollevamento e trasporto e maneggio di materiali***

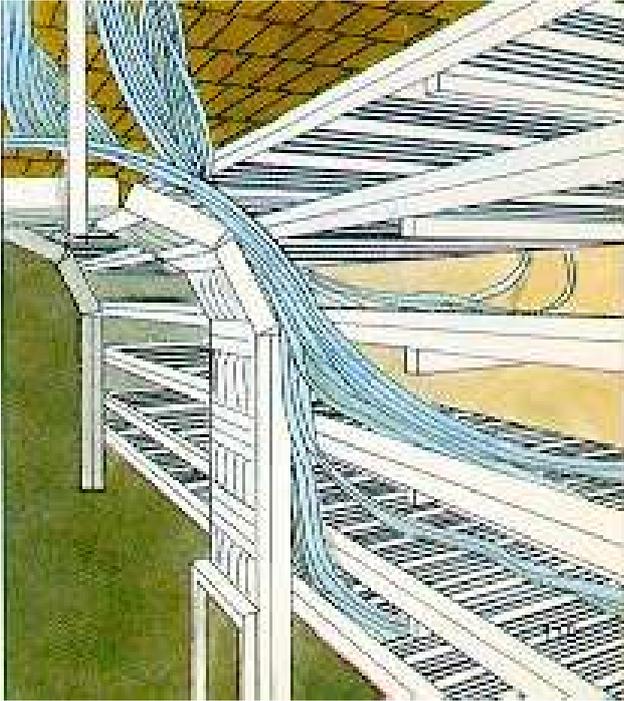
Nell'impiego dei mezzi di sollevamento e trasporto, in particolare quelli semoventi occorre mantenere costantemente durante le operazioni di spostamento, posizionamento e sollevamento, le distanze di sicurezza dalle parti in tensione.



Nel maneggio di attrezzi e materiali quali tubi, profilati, pali, scale, ecc., in prossimità di circuiti elettrici è necessario fare in modo che, anche in caso di movimenti accidentali, essi non possano entrare in contatto o avvicinarsi pericolosamente a parti in tensione.

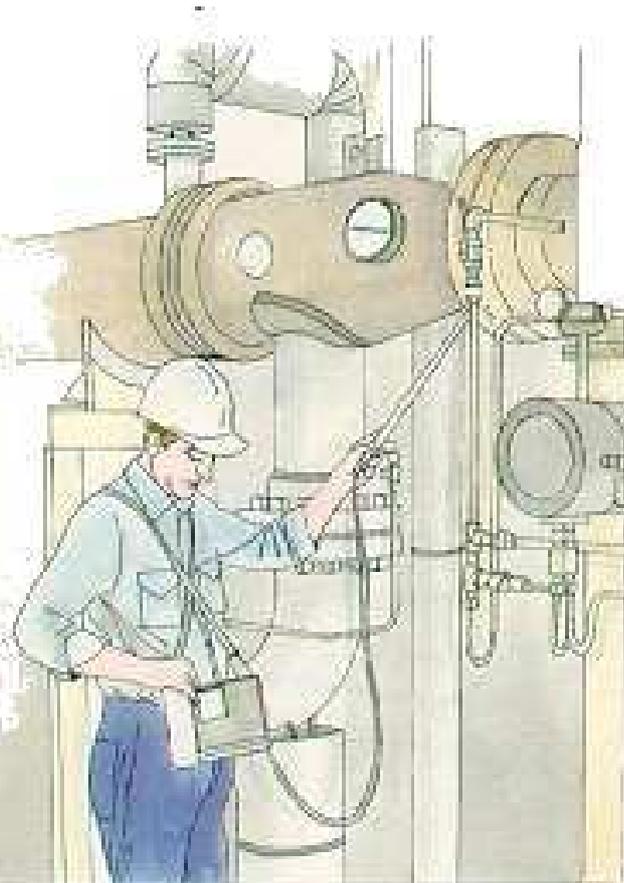


## MISURE DI PROTEZIONE DA RISCHI DIVERSI DURANTE I LAVORI SULLE INSTALLAZIONI ELETTRICHE



### ***Cunicoli contenenti cavi***

L'accesso ai cunicoli contenenti cavi deve essere preceduto da una verifica di una efficiente ventilazione. Gli eventuali tagliafuoco tolti o demoliti per l'esecuzione di lavori dovranno essere ripristinati subito dopo il termine degli stessi. Nei cunicoli è inoltre proibito depositare materiali infiammabili, nonché fumare.



### **Installazioni elettriche nei luoghi con pericolo di esplosioni o incendio**

Prima di eseguire lavori o prove con pericolo di esplosione o incendio è necessario verificare che esista una buona ventilazione e controllare con idonea strumentazione, l'assenza di concentrazioni pericolose di gas infiammabili o esplosivi.

In tali luoghi è vietato togliere le custodie di sicurezza ed eseguire lavori prima di aver aperto gli interruttori di alimentazione e averne assicurato la posizione di apertura con mezzi idonei. È inoltre vietato fumare ed usare fiamme libere se non dopo aver effettuato la bonifica.

## Locali accumulatori

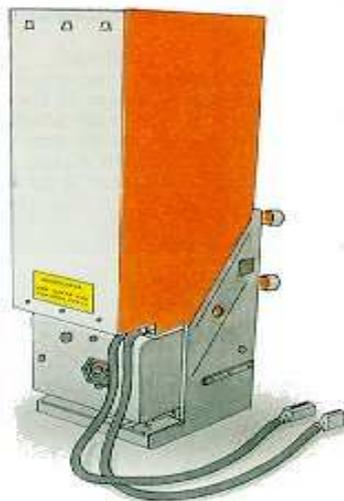


Nei locali ove sono installate batterie di accumulatori, è vietato fumare e usare fiamme libere, in quanto possono essere presenti miscele gassose esplosive. Per l'esecuzione dei lavori adottare le cautele del caso (aerazione adeguata, sospensione della carica, ecc.).

Nel maneggiare acidi e alcali munirsi di idonei mezzi di protezione (guanti di gomma, occhiali, grembiuli, ecc.).

Per preparare una soluzione elettrolitica, versare l'acido nell'acqua e non l'acqua nell'acido, perché ciò può causare proiezioni di liquido pericolose.

Per la manutenzione e la sostituzione degli elementi, usare l'idonea attrezzatura isolata onde evitare corto circuito.



### **Apparecchiature con sistemi di azionamento meccanico, oleodinamico o pneumatico**



L'accesso alle apparecchiature con sistemi di azionamento meccanico, oleodinamico o pneumatico, deve essere preceduto dalla verifica che i sistemi di azionamento non siano alimentati e dallo scarico dell'energia accumulata (molle compresse, aria od olio in pressione).

## **Apparecchiature contenenti esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>)**

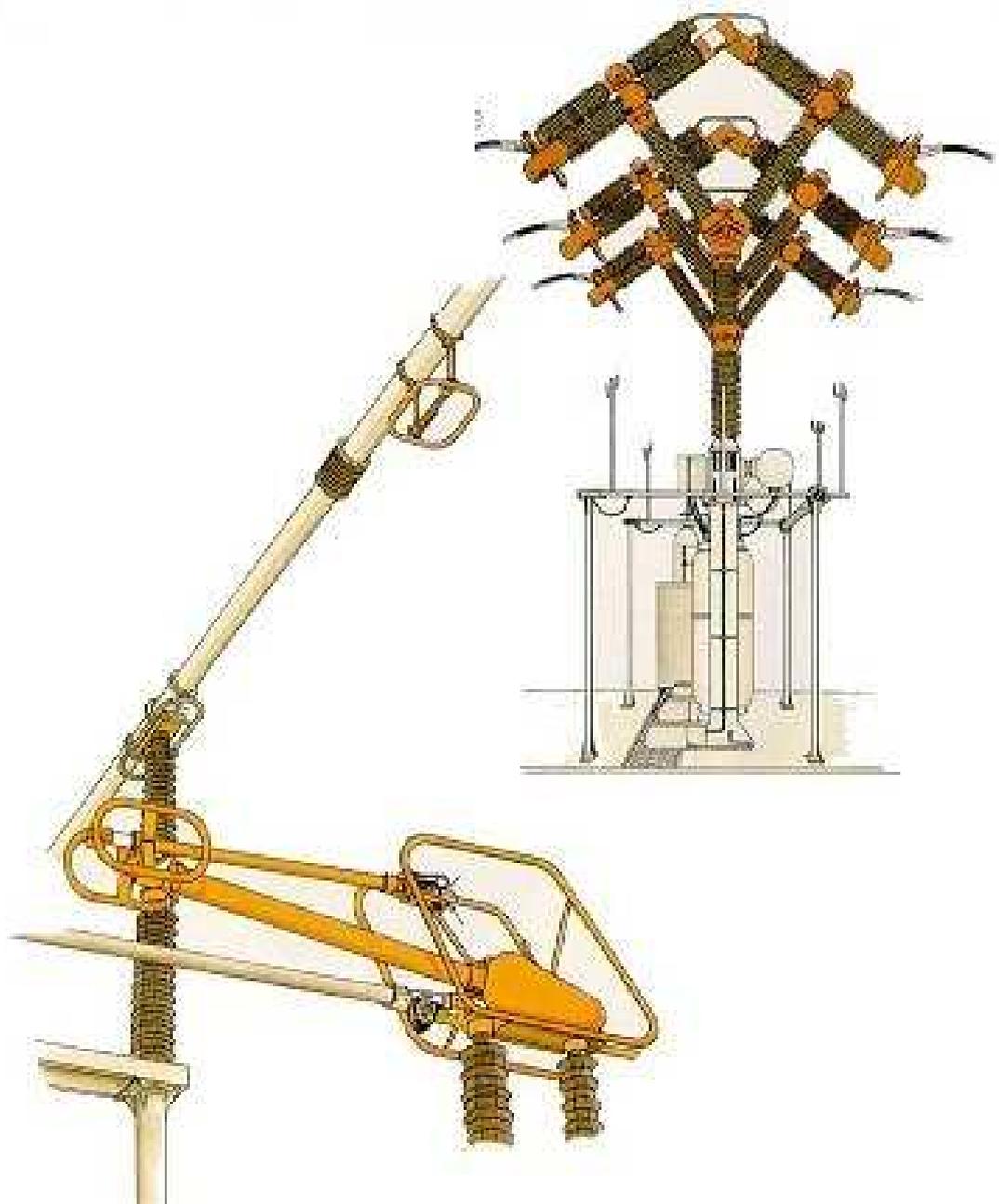
Gli interventi di manutenzione su apparecchiature in SF<sub>6</sub> debbono essere eseguiti in ambienti ben ventilati. In caso di lavori che possono comportare contatto con i prodotti di decomposizione solidi dell'SF<sub>6</sub> (presenti in modeste quantità sotto forma di polveri biancastre, solo quando vengono aperte le camere di interruzione per la manutenzione o per la rottura accidentale dell'involucro) è necessario indossare:

- Guanti in neoprene;
- Indumenti di lavoro monouso;

- Occhiali;
- Idonea maschera protettiva.

Aspirare le polveri mediante un aspiratore con sacco a "perdere",. I sacchetti contenenti le polveri asportate, gli eventuali stracci utilizzati per la pulizia delle camere e gli indumenti monouso, dovranno essere conservati in recipienti chiusi in attesa dello smaltimento.

Durante gli interventi è proibito bere, mangiare e fumare e al termine dei lavori, le mani dovranno essere accuratamente lavate.



**MANUALE PRATICO PER  
OPERATORI ADDETTI ALLA  
MANOVRA IN CABINA ELETTRICA**