

voltimum

PES-PAV: LA SICUREZZA NEI LAVORI ELETTRICI

PES-PAV: la sicurezza nei lavori elettrici - Sessione 2

Presenta: Ing. Luca Lussorio

- Tipi di lavori elettrici
 - Lavori elettrici fuori tensione in BT
 - Lavori elettrici fuori tensione in AT
 - Lavori elettrici IN PROSSIMITA'
 - Lavori elettrici SOTTO TENSIONE in BT
- Esecuzione di lavori non elettrici
- Prove e misure

Prima di iniziare un lavoro elettrico FUORI TENSIONE in BT occorre eseguire nell'ordine le seguenti CINQUE operazioni:

1. Determinare la zona di lavoro (spazio in cui l'operatore può entrare con il corpo o con attrezzi)
2. Sezionare tutte le fonti di energia che alimentano le parti attive che si trovano:
 - Dentro la zona di lavoro
 - A distanza inferiore a DV dal limite della zona di lavoro
3. Prendere provvedimenti contro le richiusure intempestive ed apporre i cartelli monitori
4. Verificare che le parti attive siano fuori tensione
5. Mettere a terra ed in cortocircuito le parti attive sezionate (quando necessario)

- L'autorizzazione ad iniziare il lavoro deve essere data agli operatori dal **PREPOSTO AI LAVORI**
- IN ASSENZA DI RISCHI PARTICOLARI (ambienti rumorosi, lavori in elevazione, ecc.) È SUFFICIENTE INDOSSARE i DPI relativi ai rischi associati ai pericoli generici.
- Nel caso in cui il responsabile dell'impianto ed il preposto ai lavori non siano coincidenti le comunicazioni relative alla consegna dell'impianto devono essere documentate

- LA PROCEDURA PER ESEGUIRE IN SICUREZZA LAVORI FUORI TENSIONE IN AT E' LA STESSA PREVISTA PER LA BT TRANNE PER LA MESSA A TERRA ED IN CORTOCIRCUITO CHE E' SEMBRE OBBLIGATORIA SUL POSTO DI LAVORO (nel caso di lavori su cavi è sufficiente mettere a terra e in cortocircuito entrambi gli estremi del cavo)

Nei lavori elettrici in prossimità la sicurezza si ottiene:

- PROTEGGENDO LE PARTI ATTIVE CHE INTERFERISCONO CON LA ZONA DI LAVORO MEDIANTE BARRIERE, SCHERMI O PROTETTORI ISOLANTI che impediscano l'accesso alla ZONA DI GUARDIA

SE CIO' NON RISULTA POSSIBILE

- LA PROTEZIONE DEVE ESSERE ATTUATA MANTENENDO CON CERTEZZA UNA DISTANZA SUPERIORE A DL DALLE PARTI ATTIVE (DISTANZA CON SORVEGLIANZA) METODO SCONSIGLIATO

Articolo 82 – Dlgs 81/08

È vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica o quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme tecniche;
- b) per sistemi di categoria 0 e I purché l'esecuzione di lavori su parti in tensione sia affidata a lavoratori riconosciuti dal datore di lavoro come idonei per tale attività secondo le indicazioni della pertinente normativa tecnica;
- c) per sistemi di II e III categoria purché:
 - 1. i lavori su parti in tensione siano effettuati da aziende autorizzate, con specifico provvedimento del Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, ad operare sotto tensione;
 - 2. l'esecuzione di lavori su parti in tensione sia affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività.
 - 3. le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica.

NEI LAVORI SOTTO TENSIONE IN BT I RISCHI ELETTRICI SONO DI DUE TIPI:

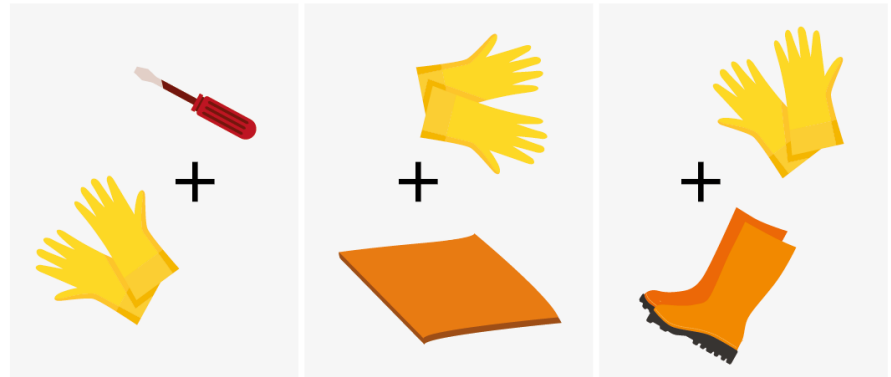
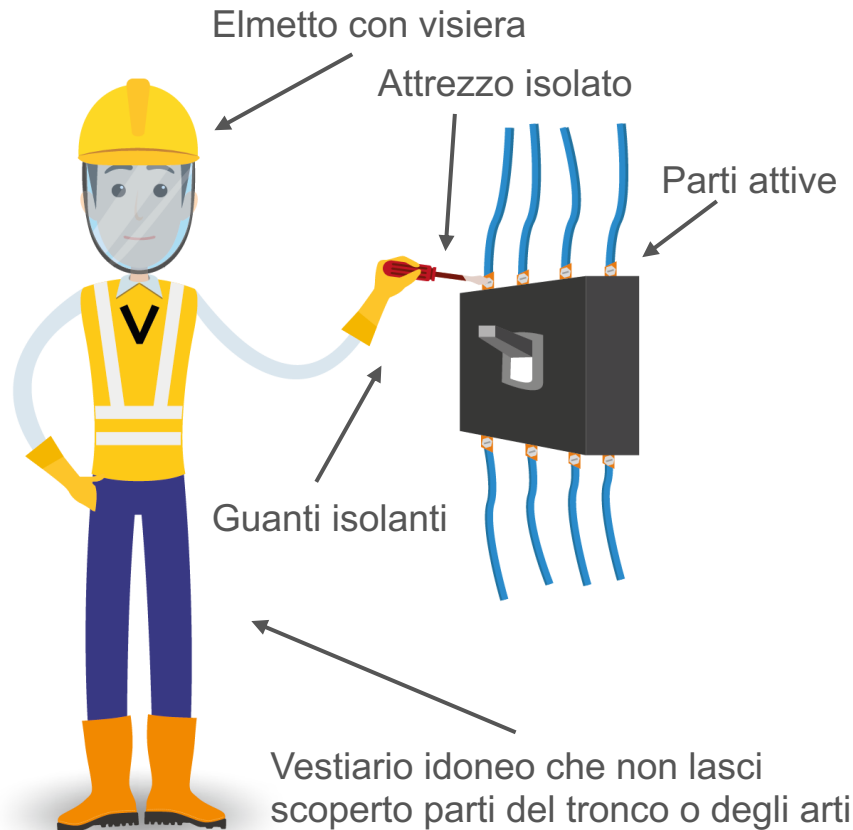
- ARCO ELETTRICO (cortocircuiti dovuti a interposizione di attrezzi e/o materiale metallico, interruzione di carichi consistenti senza utilizzare apparecchi di manovra, ecc.)
- SHOCK ELETTRICO (mancato utilizzo o inadeguatezza di DPI e attrezzature, mancato rispetto delle distanze di sicurezza da parti in tensione prossime)

PRIMA DI DARE INIZIO AD UN LAVORO SOTTO TENSIONE IN BT E' NECESSARIO ESEGUIRE UNA ACCURATA ANALISI DEI RISCHI PER VALUTARNE LA FATTIBILITA' E LE PROCEDURE DA ADOTTARE.

NEI LAVORI SOTTO TENSIONE LA SICUREZZA VIENE GARANTITA ESSENZIALMENTE:

- DALL'USO DI ATTREZZI ISOLATI O ISOLANTI (Cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.)
- DALL'USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
 - Casco in materiale isolante
 - Visiera di protezione,
 - Guanti isolanti
 - Vestiario idoneo che non lasci scoperte parti del corpo
 - Tronchetti isolanti

L'obiettivo è realizzare UNA DOPPIA PROTEZIONE ISOLANTE verso le parti attive su cui si interviene e proteggersi dagli EFFETTI DELL'ARCO ELETTRICO



**Non si può operare se non è assicurata
UNA DOPPIA PROTEZIONE ISOLANTE**

I guanti isolanti, prima del loro impiego, devono essere verificati a vista e gonfiati per accertarsi che non vi siano lacerature

- Il lavoro sotto tensione deve essere eseguito da PERSONA ESPERTA (PES) o AVVERTITA (PAV) che abbia ottenuto L'IDONEITA' e l'autorizzazione dal Datore di Lavoro
- Le condizioni ambientali hanno una importanza non trascurabile nei lavori sotto tensione in BT, specialmente se svolti all'aperto:
 - sono infatti VIETATI e devono essere SOSPESI, se già iniziati nei casi di FORTE PIOGGIA, NEVICATE o SCARSA VISIBILITA'

- IN GENERE IL LAVORO IN PROSSIMITA' E' ABBINATO AD UN LAVORO FUORI TENSIONE O AD UN LAVORO SOTTO TENSIONE.
- IN QUESTI CASI E' NECESSARIO APPLICARE LE PROCEDURE PREVISTE PER TUTTE LE TIPOLOGIE DI LAVORI CHE SI STANNO ESEGUENDO

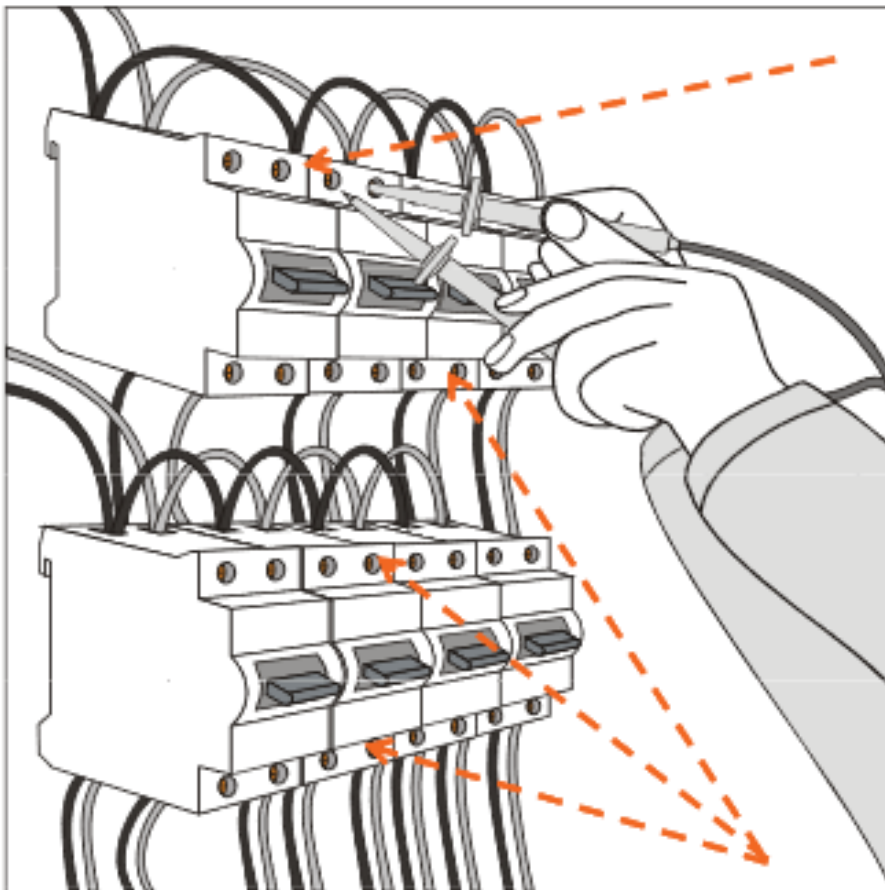
- Come già evidenziato, si configura un lavoro non elettrico quando si lavora ad una distanza superiore a D_v ma inferiore a $DA9$.
- Un lavoro svolto a distanza superiore a $DA9$ è un lavoro ordinario.
- Quando un lavoro non elettrico è svolto da una PES o una PAV, queste hanno le necessarie conoscenze per valutare il rischio elettrico e non invadere la zona prossima (portarsi a distanza inferiore a D_v). In pratica, la misura di sicurezza è costituita dalla loro preparazione professionale e non occorre altro.
- Se il lavoro non elettrico viene eseguito da una PEC, il rischio elettrico deve essere valutato e gestito da una PES che supervisiona e sorveglia l'operatore. In questo caso il rischio è valutato e controllato senza necessità di elaborare alcuna documentazione.

Nota: la supervisione è quel complesso di attività svolte da PES prima di iniziare i lavori finalizzate a mettere in sicurezza i lavoratori (misure di prevenzione e protezione) mentre la sorveglianza è un controllo continuativo svolto da PES o PAV atto a prevenire azioni pericolose che possono compiere le PEC ignorando il rischio elettrico presente.

- Nella quarta edizione della Norma CEI 11-27 vengono definite “misure” tutte le operazioni per misurare i dati fisici all’interno di impianti elettrici.
Le misure in presenza di rischio elettrico devono quindi essere eseguite solo da PES o PAV o, escluse le misure nei lavori sotto tensione, da PEC solo se sorvegliate da PES o PAV o sotto la supervisione di PES.
- Quando si effettuano misure su impianti elettrici, la Norma ricorda che devono essere utilizzati solo strumenti di misura adeguati e sicuri, costruiti in conformità alle Norme della serie CEI EN 61557 e che tutti gli strumenti devono essere controllati prima dell’uso e, se necessario, dopo l’uso.
- Se vi è rischio di contatto con parti attive, il personale che esegue le misure deve fare uso di idonei dispositivi di protezione individuale e prendere, in base alla valutazione del rischio, precauzioni contro lo shock elettrico e contro gli effetti di cortocircuiti e archi elettrici. Non è sempre necessario indossare i guanti e la visiera.
- La nuova 11-27 fornisce quattro esempi concreti di applicazione delle procedure sui lavori elettrici in base alle diverse possibili situazioni impiantistiche.

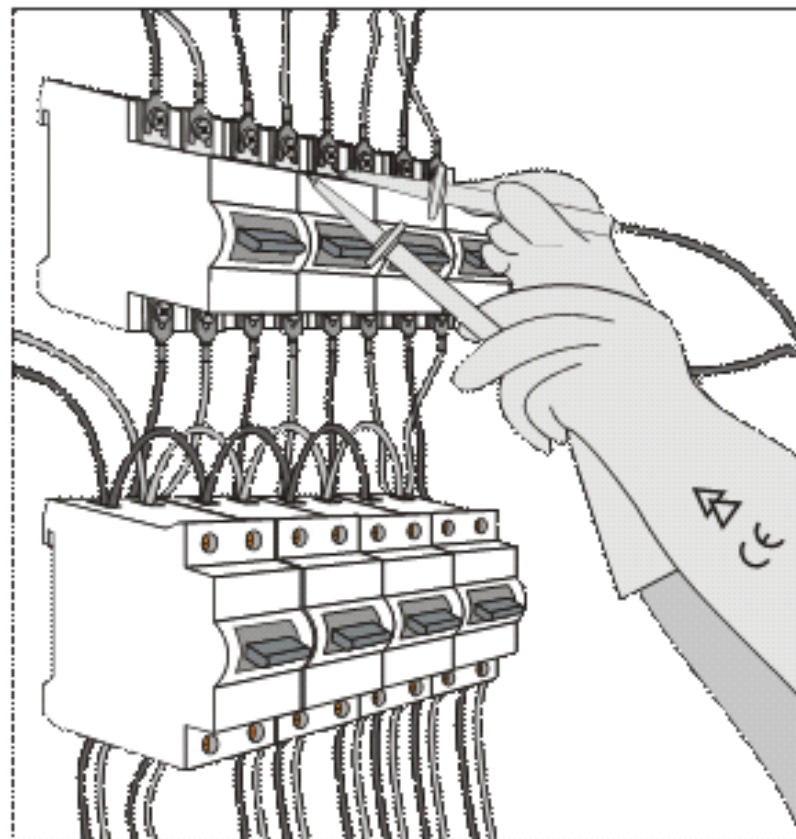
Parti attive non accessibili e puntali con caratteristiche tali da evitare cortocircuiti

- Una misura (ad esempio prova strumentale di intervento di un interruttore differenziale) su parti attive non accessibili con grado di protezione almeno IPXXB, eseguita utilizzando strumenti e puntali costruiti secondo la relativa norma di prodotto che una volta a contatto con la parte attiva consentano di mantenere un grado di protezione IPXXB, può essere eseguita senza seguire la procedura dei lavori sotto tensione, in quanto, anche in base alla definizione di lavoro elettrico, non è necessario prevedere misure di sicurezza per evitare il rischio elettrico.
- In questo caso non sono presenti rischi di arco elettrico e shock elettrico e conseguentemente non è necessario fare uso dei relativi dispositivi di protezione individuale.



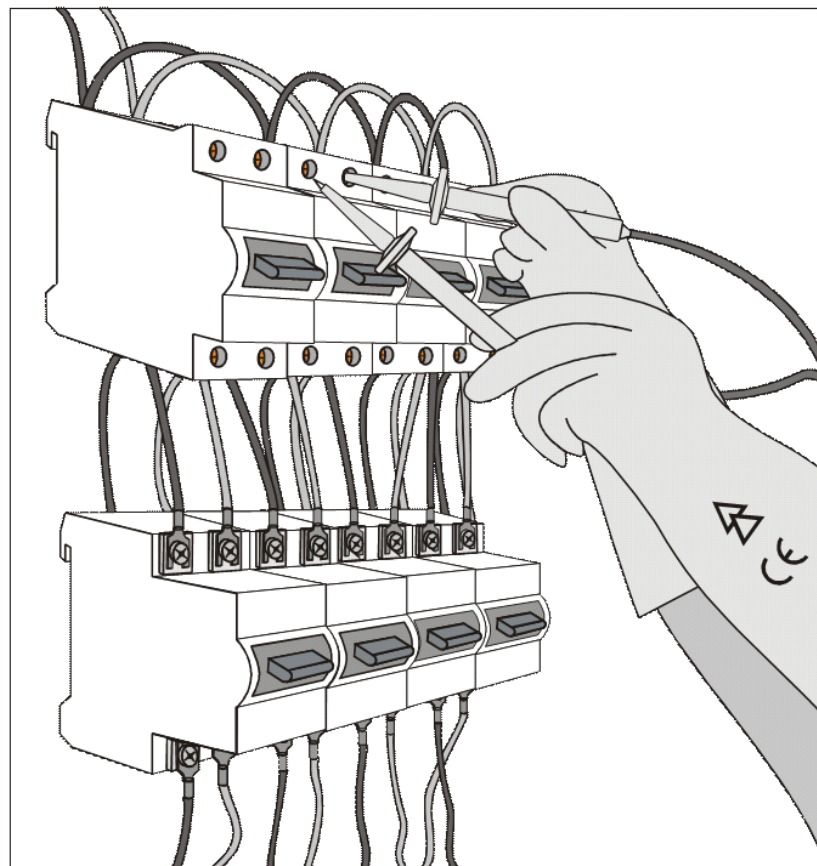
Parti attive accessibili o rese tali dall'inserimento dei puntali

- Se le parti attive sono accessibili (grado di protezione inferiore a IPXXB) o sono rese accessibili dall'inserimento dei puntali dello strumento, è necessario seguire le procedure del lavoro sotto tensione. La misura che deve essere eseguita da PES o PAV idonee ai lavori sotto tensione in BT indossando i guanti isolanti, ma senza la necessità della visiera di protezione contro il cortocircuito, in quanto il quadro aperto presenta una protezione verso le parti attive < IPXXB e tenendo conto del tipo di puntali impiegati (dimensioni e forma della punta di contatto nuda) e della distanza delle parti attive tra di loro e verso le masse, c'è il rischio di contatto accidentale ma non c'è rischio di cortocircuito accidentale.



Rischio di contatto accidentale con parti attive in prossimità

- In ogni caso va valutata la presenza di parti attive prossime che possono determinare un lavoro in prossimità. nel caso in figura la misura che deve essere eseguita da PES o PAV indossando i guanti isolanti, ma senza la necessità della visiera di protezione contro il cortocircuito, in quanto il quadro aperto presenta una protezione verso le parti attive minore di IPXXB e tenendo conto del tipo di puntali impiegati (dimensioni e forma della punta di contatto nuda) e della distanza delle parti attive tra di loro e verso le masse, non c'è rischio di cortocircuito accidentale. C'è tuttavia il rischio di contatto accidentale con le parti attive accessibili in prossimità. (in alternativa ai guanti isolanti occorre rendere inaccessibili le parti attive con una protezione, ad esempio un telo isolante).

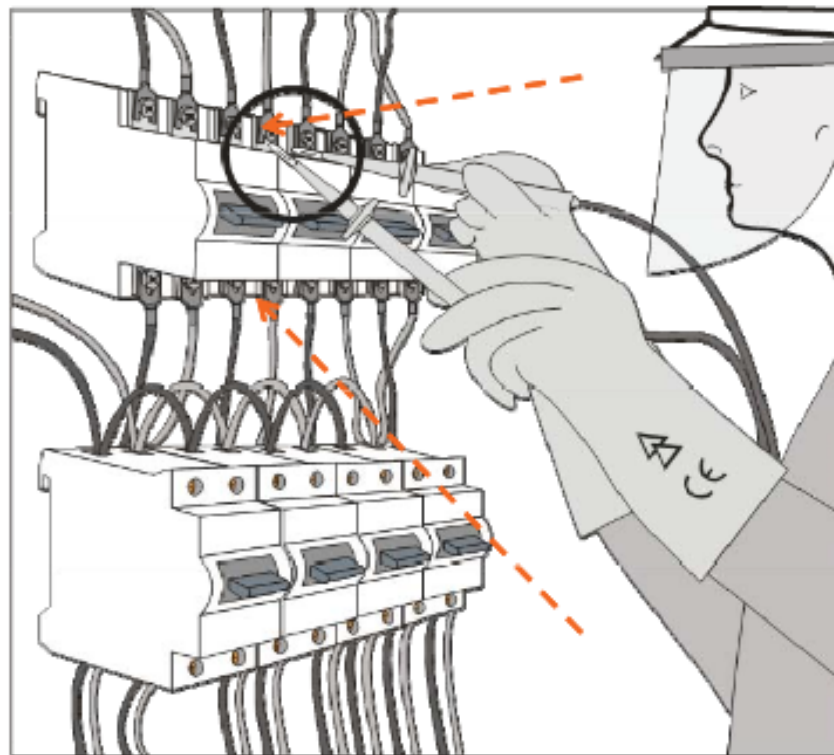


Rischio di cortocircuito

- Anche in questo caso la misura che deve essere eseguita da PES o PAV idonee ai lavori sotto tensione in BT. In questo caso devono essere indossati i guanti isolanti, l'elmetto e la visiera di protezione contro il cortocircuito.

Il quadro aperto in figura presenta infatti una protezione verso le parti attive minore di IPXXB.

Tenendo conto del tipo di puntali impiegati (dimensioni e forma della punta di contatto nuda) e della distanza delle parti attive tra di loro e verso le masse, c'è rischio di contatto accidentale e di cortocircuito accidentale.



Grazie per l'attenzione!

www.voltimum.it