

voltimum

SICUREZZA NEI LAVORI ELETTRICI

Sicurezza nei lavori elettrici

Presenta: Ing. Luca Lussorio

- Leggi e norme
- Definizione di lavoro con rischio elettrico
- 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

In Italia i lavori con presenza di rischio elettrico sono regolati da leggi e norme tecniche

■ LEGGI

- Dlgs 81/08

■ NORME TECNICHE

- CEI 11-27
- CEI EN 50110

- La norma europea CEI EN 50110 si basa sugli stessi principi del D.Lgs. 81/08 (analisi del rischio, formazione, organizzazione, ecc.)
- Tutti i tipi di lavori elettrici hanno pari dignità e stesso livello di sicurezza accettabile
- PERSONE COMUNI: la sicurezza nell'uso dell'impianto elettrico è garantita dalla costruzione dell'impianto a regola d'arte
- PERSONE ADDESTRATE: la sicurezza nei lavori elettrici si ottiene con l'osservanza delle procedure che garantiscono un rischio accettabile.

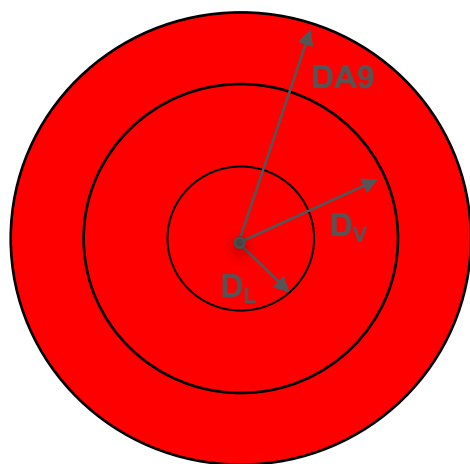
CEI EN 50110

- **Esercizio degli impianti elettrici**

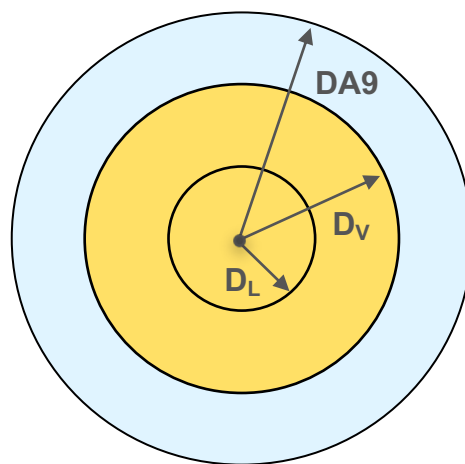
CEI 11-27

- **Lavori su impianti elettrici**

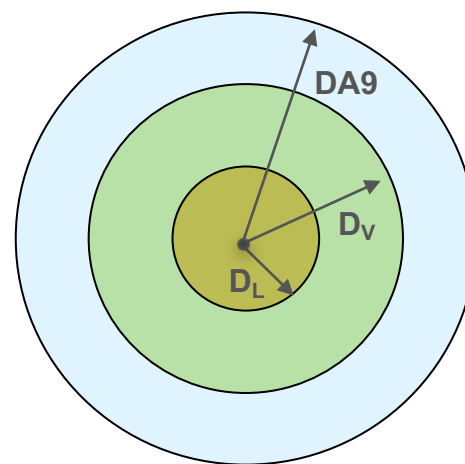
Si è in presenza di un lavoro elettrico solo quando si ha accesso ad una parte attiva normalmente in tensione



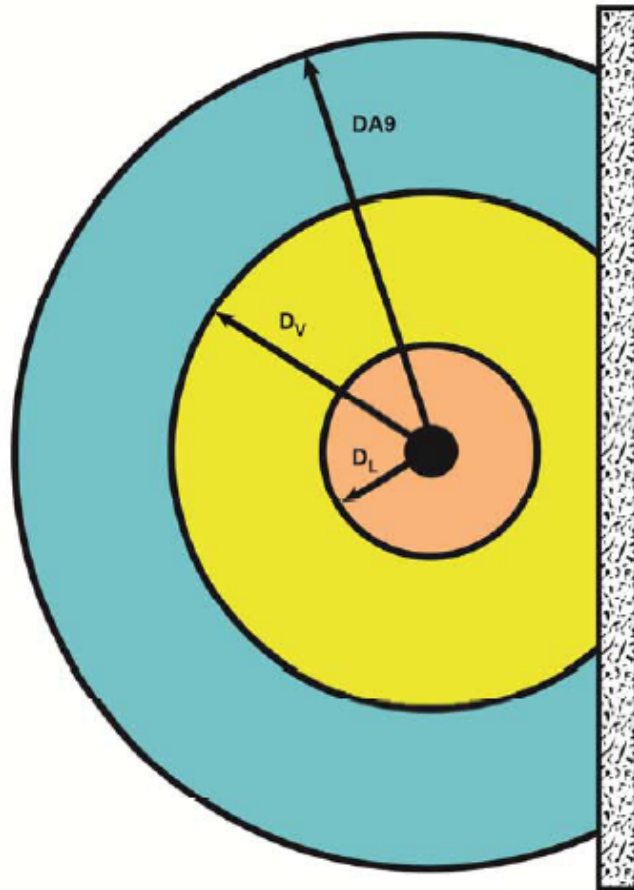
- Parte attiva non protetta o non sufficientemente protetta
- Zona di lavoro con rischio elettrico
- Zona di lavoro senza rischio elettrico



- Parte attiva non protetta o non sufficientemente protetta
- Zona di lavoro elettrico
- Zona di lavoro non elettrico
- Zona di lavoro senza rischio elettrico



- Parte attiva non protetta o non sufficientemente protetta
- Zona di lavoro sotto tensione
- Zona di lavoro in prossimità
- Zona di lavoro non elettrico
- Zona di lavoro senza rischio elettrico



- La presenza di uno schermo (barriera, involucro) modifica le zone pericolose.
- Il lavoro svolto al riparo dello schermo o al di fuori della zona prossima, non è un lavoro elettrico

Tensione nominale del sistema (valore efficace) UN [kV]	Distanza minima in aria che definisce il limite esterno della zona dei lavori sotto tensione D_L [mm]	Distanza minima in aria che definisce il limite esterno della zona prossima D_V [mm]	Distanza minima in aria definita dalla legislazione come limite per i lavori non elettrici DA9 [mm]
≤ 1	no contact	300	3000
3	60	1 120	3500
6	90	1 120	3500
10	120	1 150	3500
15	160	1 160	3500
20	220	1 220	3500
30	320	1 320	3500
36	380	1 380	5000
45	480	1 480	5000
60	630	1 630	5000
70	750	1 750	5000
110	1 000	2 000	5000
132	1 100	3 000	5000
150	1 200	3 000	7000
220	1 600	3 000	7000
275	1 900	4 000	7000
380	2 500	4 000	7000
480	3 200	6 100	–
700	5 300	8 400	–
Le distanze D_L e D_V sono state definite come un insieme di valori minimi amministrativi, tenuto conto di quelle esistenti nei paesi europei. Fino a 70 kV per D_L prevalgono considerazioni ergonomiche rispetto a quelle della componente elettrica oltre i 70 kV. I valori minimi di D_L riportati nella Tabella A.1 sono confermati con il metodo di calcolo previsto nella CEI EN 61472. Fino a 70 kV, le distanze di Tabella A.1 si possono applicare anche a tensioni nominali in corrente continua, in assenza di specifiche normative.			
NOTA – I valori intermedi per D_L e D_V si possono determinare con interpolazione lineare.			

In funzione dello stato delle parti attive (fuori tensione o in tensione), si possono avere:

- Parte attive sotto tensione
 - Lavoro elettrico SOTTO TENSIONE: A CONTATTO
 - Lavoro elettrico IN PROSSIMITA'
- Parti attive fuori tensione
 - Lavoro elettrico FUORI TENSIONE

■ LA NORMA CEI 11-27 DEFINISCE:

- I ruoli e le competenze nella organizzazione del lavoro
- I criteri per l'attribuzione delle qualifiche al personale
- L'idoneità ai lavori sotto tensione in BT
- I requisiti minimi formativi delle persone

In base a:

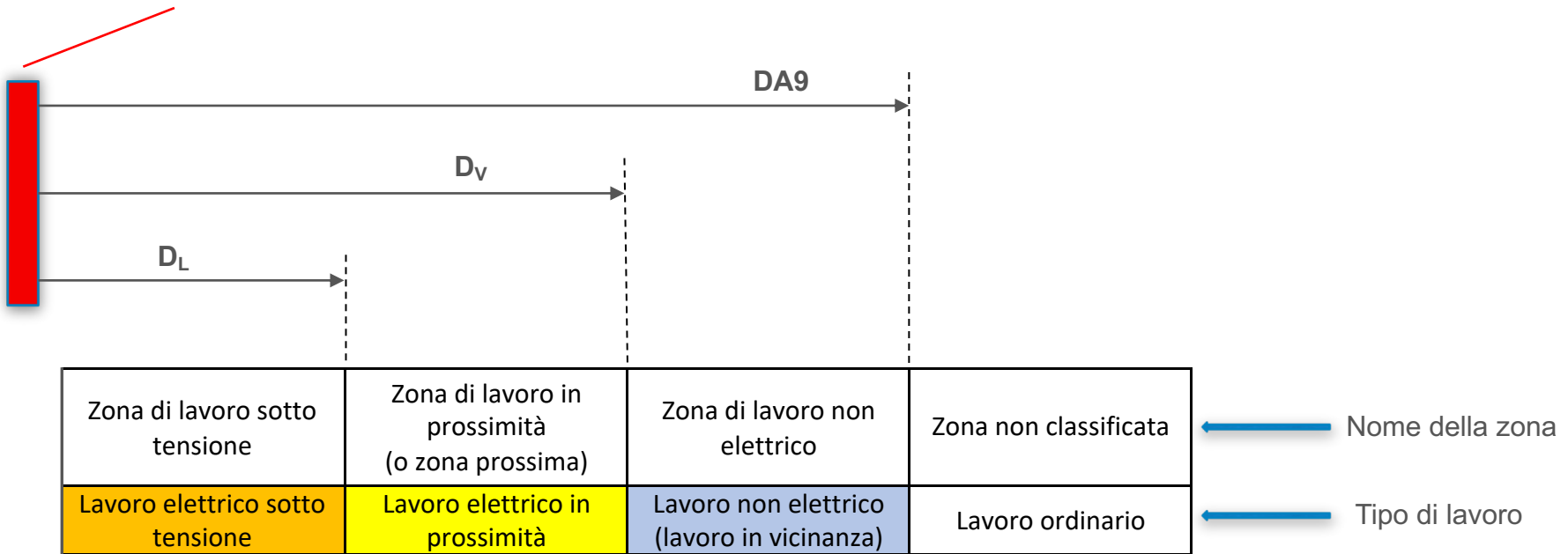
- Istruzione
- Esperienza
- Affidabilità

Le persone sono suddivise in:

- **PERSONA ESPERTA (PES):** Persona formata in possesso di specifica istruzione ed esperienza tali da consentirle di evitare i pericoli che l'elettricità può creare (Modulo 1A + 1B)
- **PERSONA AVVERTITA (PAV):** Persona formata, adeguatamente istruita in relazione alle circostanze contingenti, da Persone Esperte, per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare
- **PERSONA COMUNE (PEC):** Persona non Esperta e non Avvertita nel campo delle attività elettriche

- In base alla norma CEI EN 50110 i LAVORI SOTTO TENSIONE possono essere eseguiti solo da **PERSONA IDONEA**
- **PERSONA** a cui sono riconosciute le capacità tecniche adeguate ad eseguire specifici lavori sotto tensione.
- **PEI = PES o PAV + conoscenze teorico - pratiche relative ai lavori sotto tensione (moduli 2A + 2B)**
- **IL DATORE DI LAVORO DEVE ATTRIBUIRE AI SUOI DIPENDENTI (per iscritto) LE CONDIZIONI DI PES - PAV - PEI**

Parte attiva in tensione accessibile



Prima di poter eseguire qualsiasi lavoro oggetto della presente Norma, è indispensabile nominare le due figure così come caratterizzate nel seguito in relazione ai ruoli ed alle responsabilità loro assegnati. Queste figure sono:

- la Persona preposta alla conduzione dell'impianto elettrico (Il Responsabile dell'Impianto – RI);
- la Persona preposta alla conduzione dell'attività lavorativa (Il Preposto ai lavori – PL)

Ruoli, competenze e responsabilità nell'organizzazione del lavoro elettrico

Responsabile dell'impianto

- Programmazione dei lavori
- Esecuzione delle manovre e delle modifiche gestionali dell'impianto
- Individuazione dell'impianto interessato ai lavori
- Esecuzione dei sezionamenti, blocco dei sezionatori e apposizione cartelli monitori
- Informazioni al Preposto ai lavori sui rischi ambientali ed elettrici
- Consegna dell'impianto al preposto ai lavori

Preposto ai lavori

- Presa in carico dell'impianto
- Verifica assenza tensione
- Messa a terra e in c.c.
- Controllo condizioni ambientali
- protezioni contro le parti attive adiacenti
- Informazioni al personale
- Pianificazione delle attività e controllo attrezzature collettive
- Coordinamento degli operatori
- Riconsegna dell'impianto