



CONVEGNO ON LINE
LUNEDÌ 6 LUGLIO 2026, ORE 15.00 - 18.00

Lavori su impianti elettrici: introduzione ad un linguaggio per le procedure di sicurezza e di integrità su sistemi complessi
Un focus sulla Norma CEI 11-27

Normative sulla gestione e manutenzione

Giuseppe Parise

PRESCRIZIONI E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE IT/EU

Le disposizioni legislative italiane ed europee prescrivono non solo la progettazione e collaudo degli impianti elettrici, ma anche la manutenzione delle opere realizzate

La “manutenzione” deve garantire la **continuità del servizio per gli utilizzatori**,
ma anche **la sicurezza degli operatori** sulla sezione interessata dallo intervento di “manutenzione”

Un *business continuity management BCM* è indispensabile per applicare in modo completo una progettazione permanente, l’esercizio e la manutenzione come previsto dalla nota regola del ‘Plan-Do-Check-Act’ (PDCA) cycle .



DRAFT INTERNATIONAL STANDARD ISO/DIS 22313

ISO/TC 223

Secretariat: SIS

Voting begins on 2011-12-13

Voting terminates on 2012-05-13

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDIZATION • INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDIZATION

Societal security — Business continuity management systems — Guidance



Normative e legge della sicurezza per i lavori elettrici

NORMA

NFPA 70 E°

EN 50110

Yellow book 902

CEI 11-27

IEEE IAS

Testo unico della sicurezza

Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

integrato con il D.L. n. 106/2009

Esercizio a regola d’arte

**NORMA CEI EN 50110-1, 50110-2
(NORMA CEI 11- 48, 11-49)
“ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI”**

- NORMA EUROPEA CHE TUTTI I PAESI ADERENTI AL CENELEC DEVONO ADOTTARE COME NORMA NAZIONALE
- SI PROPONE DI ALLINEARE I VARI LIVELLI DI SICUREZZA
- FORMATA DA DUE PARTI: UNA CONTIENE LE PRESCRIZIONI MINIME VALIDE PER TUTTI I PAESI, L’ALTRA CONTIENE LE VARIE PRESCRIZIONI NAZIONALI CHE COMUNQUE SONO RICONOSCIUTE VALIDE

Normativa per l'esercizio degli impianti elettrici
CEI 11-48 EN 50110-1,-2

Parte -1

Sezione I: Procedure di esercizio

1. Procedure per l'esercizio normale
2. Procedure di manutenzione
3. Procedure di lavoro

Sezione II: Principi Fondamentali

4. Competenza delle persone
5. Organizzazione di ciascuna attività di lavoro.

1. Procedure per l'esercizio normale

Manovre di esercizio

Controlli Funzionali

Ispezioni (soggettive)

Misure (oggettive)

Prove(oggettive)

Nota: Lo Standard IEEE 902 descrive le prove dettagliatamente

2. Procedure di Manutenzione

- *Personale*
- *Lavori di riparazione*
- *Lavori di sostituzione*
- **Sostituzione di fusibili**
- **Sostituzione di lampade ed accessori**

3. Procedure di Lavoro

- *Lavori fuori tensione*
- *Lavori sotto tensione*
- *Lavori in prossimità di parti attive*
-

Lavori elettrici fuori tensione

0 - Individuare la zona di lavoro

1 - Sezionare completamente la parte di impianto interessata dal lavoro
- separarla cioè da tutte le possibili fonti di alimentazione mediante apertura di apparecchi di sezionamento o la rimozione di parti del circuito

2 - Prendere provvedimenti contro le richiuse

3 - Verificare che l'impianto sia fuori tensione

4 - Eseguire la messa a terra ed in cortocircuito (se richiesta anche in BT)

5 - Realizzare le misure di protezione verso eventuali altre parti attive adiacenti

Si devono eseguire le seguenti 5 operazioni :

Dead Working

- The following essential requirements shall be undertaken in the specified order unless there are essential reasons for doing otherwise:
 - identify the working zone and its sources switches;
 - - disconnect completely;
 - secure against re-connection;
 - verify that the installation is dead;
 - - verify the detecting device;
 - - carry out grounding and short-circuiting;
 - - provide protection against adjacent live parts.



Qualunque prescrizione di sicurezza o procedura di lavoro, per quanto buona, non risulta utile, se tutte le persone coinvolte nei lavori su di, o in presenza di impianti elettrici, non vi si attengono completamente.

La competenza del personale impegnato è un elemento essenziale

Il ruolo della competenza

La progettazione dei sistemi critici per la missione deve tenere conto delle capacità umane del personale addetto alla manutenzione.

La competenza del team di gestione



deve essere adeguato alle esigenze del sistema critico per la missione e non viceversa.

La complessità delle procedure per l'esercizio in sicurezza e l'attività di lavoro sugli impianti elettrici fa giustificare il perché la normativa europea prevede due livelli di personale qualificato:

le persone esperte PES e le persone avvertite PAV.

Considerando che nell'approccio più generale le procedure di lavoro includono anche le procedure per l'esercizio normale e quelle di manutenzione, in particolare:

Competenza delle Attività persone

<i>PES esperta</i>	ispezione
<i>PAV avvertita</i>	lavori sotto tensione dis- / ri-alimentazioni + PES
<i>PEC comune</i>	lavori fuori tensione con PES PAV

L'operatore PES, responsabile per tutte le attività lavorative, **deve essere idoneo ad analizzare e organizzare tutte le appropriate variazioni sulle procedure** da applicare, causate dalle differenti situazioni ed assetti di configurazione del sistema, considerando i vincoli e le interdizioni (*responsabilità decisionale*).

L'operatore PAV può assistere all'esercizio in automatico del sistema o essere autorizzato ad applicare una **procedura già assegnata** per raggiungere un assetto specifico (*responsabilità esecutiva*).

L' operatore PEC è persona che non è esperta e non è avvertita

La NFPA 70E definisce solo due gradi di competenza del personale:

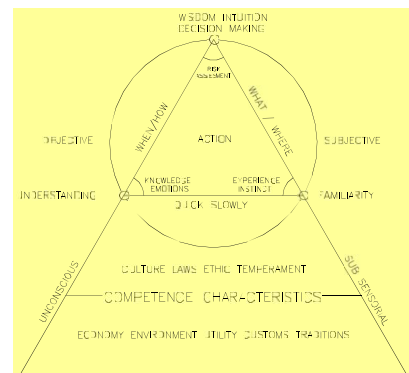
personale qualificato e non-qualificato.

Qualified vs. unqualified persons: 10.2.1 Yellow Book

Some people think that to be electrical safety qualified, one must be a fully qualified electrician who has had a *long list of electrical training courses* (EN Skilled Person).

In reality, a person may be electrical safety qualified to perform *only a limited number of tasks* on or near specified electrical equipment (EN Instructed Person).

***I PES hanno la
responsabilità di prendere decisioni
mentre le norme forniscono loro una
guida e un metodo convenzionalmente
corretto per farlo.***



***La doppia radice della competenza della persona:
conscia-inconscia ↔ sensoriale-subsensoriale***

•**Saggezza:** Capacità di riconoscere in ogni momento se è sicuro continuare a lavorare e di interrompere tali attività quando le condizioni di sicurezza non sono adeguate.

•**“Festina lente”:** È la capacità speciale che caratterizza la competenza di una persona, una sintesi efficace degli elementi oggettivi e soggettivi. È la rapidità operativa, in situazioni contingenti, di selezionare le azioni appropriate, analogamente alla selezione delle parole sinonime corrette nel parlare.

il motto dell'imperatore Augusto



σπευδε βραδεως festina lente quick slowly



Pericle diceva



L'ignoranza crea tracotanza, avere un dito di cervello porta un attimo di esitazione

L'ignorante decide subito, solo il vero competente ci mette un secondo a selezionare l'azione da compiere

La riduzione del rischio a livello cosciente consiste essenzialmente nella compressione del tempo operativo al minimo possibile, correlata alle specifiche configurazioni del sistema, agli elementi disponibili e alle particolari contingenze.

Dico sempre agli operatori

Stai attento che

**Quando tu apri un interruttore
rischi di essere licenziato,**

***Quando tu chiudi un interruttore
rischi di andare in galera !***

***E' meglio sentirsi non sicuri, che sentirsi sicuri
e non esserlo***