



SEMINARIO

La Sicurezza nei lavori in presenza di rischio elettrico

“Le nuove regole”

La formazione specialistica per gli operatori in
presenza di rischio elettrico

Ing. Giovanni Luca Amicucci

INAIL

Membro della Commissione per i Lavori sotto tensione

ROMA, 11 MARZO 2014

Argomenti trattati

Formazione di:

PES o PAV (per lavori in presenza di rischio elettrico)

Bassa tensione (Categorie 0 e I)

- PES o PAV di livello 1A e 1B
- Idoneità ai lavori sotto tensione
- PES o PAV di livello 2A e 2B

Alta tensione (Categorie II e III)

- Corsi di formazione per l'idoneità ai lavori sotto tensione
- Idoneità e abilitazione ai lavori sotto tensione
- Soggetti formatori autorizzati – Docenti

Generalità sulla formazione

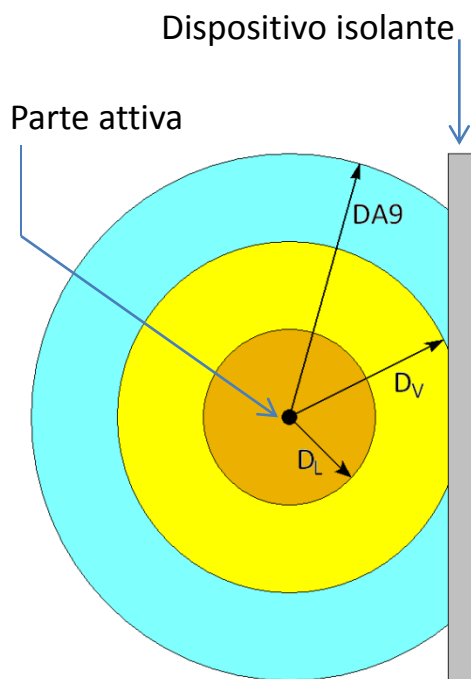
CEI 11-27 punto 4.10

Nessun lavoro elettrico deve essere eseguito da persone prive di **adeguata formazione**.

La formazione è l'insieme delle iniziative che conducono il soggetto a possedere

- **conoscenze teoriche**,
- **abilità esecutive** e
- **capacità organizzative** (valutazioni, decisioni, interpretazioni)

sufficienti a permettere di compiere in piena sicurezza le attività affidate.



La **zona di lavoro** è definita in base alla distanza dalle parti attive non protette

■ Zona di lavoro sotto tensione

Il lavoro sotto tensione deve essere eseguito da:

- PES o PAV con idoneità (art. 82 Testo Unico)
- Persona idonea e abilitata (DM 4 febbraio 2011)

■ Zona di lavoro in prossimità

Il lavoro in prossimità deve essere eseguito da:

- PES o PAV
- PEC sotto la supervisione di PES
- PEC sotto la sorveglianza costante di PES o PAV

■ Zona di lavoro non elettrico (non cantiere)

Il lavoro non elettrico deve essere eseguito da:

- PES o PAV
- PEC sotto la supervisione di PES
- PEC sotto la sorveglianza costante di PES o PAV
- Sotto linea, PEC, altezza da terra

{	<4m BT/MT ($\leq 35\text{kV}$) <3m AT ($>35\text{kV}$)
---	---

□ Zona di lavoro senza rischio elettrico secondo la CEI 11-27

Il lavoro può essere eseguito da PEC

Qualità PES o PAV

CEI 11-27 punto 4.15.1

Istruzione:

conoscenza dell'impiantistica elettrica e della relativa normativa di sicurezza, la capacità di riconoscere i rischi e i pericoli connessi ai lavori elettrici;

Esperienza di lavoro maturata:

conoscenza delle situazioni caratterizzanti una o più tipologie di lavori e della maggior parte delle situazioni anche non ricorrenti;

Caratteristiche personali, significative per la professione:

equilibrio, attenzione, precisione e ogni altra caratteristica che concorra a far ritenere affidabile l'operatore.

Attribuzione qualifica PES o PAV

Lavoratori dipendenti

CEI 11-27 punto 4.15.2

- la condizione è **attribuita dal datore di lavoro** (con l'indicazione delle tipologie di lavori cui si riferisce), sulla base dell'istruzione, dell'esperienza e delle caratteristiche personali significative dal punto di vista professionale.

Lavoratori autonomi

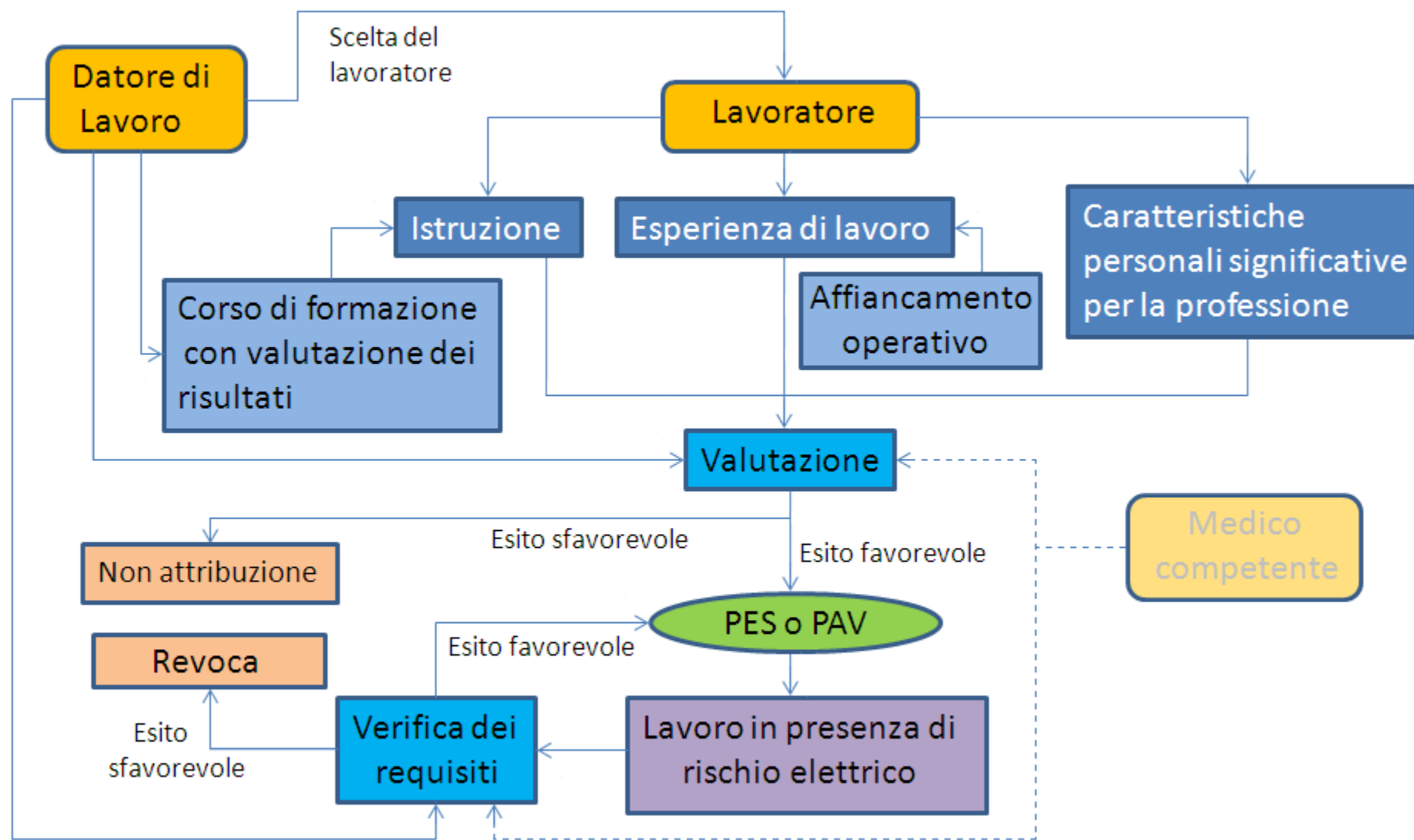
CEI 11-27 punto 4.15.3

- è sufficiente un'**autocertificazione** basata su idonea documentazione.

PES – PAV: differenze

CEI 11-27 punto 4.15.1

- Una persona per poter essere definita **PES** deve **possedere tutti i requisiti**.
- L'operatore è definito **PAV** se **non possiede completamente tutti i requisiti**, ma li soddisfa almeno in parte, (ad esempio ad un livello di base): è una **figura in evoluzione** verso la condizione di PES.
- Per una data tipologia di lavoro elettrico, un operatore è una **PEC** se **non soddisfa i requisiti** sopra indicati (non necessita di attribuzione formale).
- le condizioni di PES o PAV attribuite possono anche **venir meno nel tempo** qualora, per una data tipologia di lavoro elettrico, un operatore non soddisfi più i requisiti richiesti.



Tipi di procedure di lavoro

CEI 11-27 punto 6.1.1

- Lavori fuori tensione (CEI 11-27 punto 6.2).
(PES o PAV livello 1A e 1B)
- Lavori **in prossimità** di parti attive (CEI 11-27 punto 6.4).
(PES o PAV livello 1A e 1B)
- Lavori **sotto tensione** (CEI 11-27 punto 6.3 e CEI 11-15 punto 8.2).
(BT: PES o PAV **con idoneità** e livello **2A** e **2B**)
(AT: Persona idonea e abilitata – DM 04.02.2011)

Principali metodi di lavoro sotto tensione

- Lavoro a distanza (con aste isolanti)
- Lavoro a contatto (con guanti isolanti)
- Lavoro a potenziale (a mani nude)

Livello 1A – Conoscenze teoriche

CEI 11-27 punto 4.15.5

- Conoscenze di **elettrotecnica generale**;
- conoscenze **specifiche per la tipologia di lavoro**;
- conoscenza delle **principali disposizioni legislative** in materia di sicurezza elettrica (con particolare riguardo al Decreto Legislativo 81/08);
- conoscenza delle **prescrizioni delle norme**:
 - CEI EN 50110-1 e CEI 11-27, per gli aspetti comportamentali;
 - CEI 64-8 per gli aspetti costruttivi di impianti in BT;
 - CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) e CEI EN 50522 (CEI 99-3) per gli aspetti costruttivi di impianti AT e MT;
 - di eventuali altre norme pertinenti alla tipologia impiantistica su cui si dovrà operare;

(continua)

Livello 1A – Conoscenze teoriche

CEI 11-27 punto 4.15.5
(prosecuzione)

- nozioni sugli **effetti dell'elettricità** (compreso l'arco elettrico) sul corpo umano;
- cenni di **primo intervento di soccorso**;
- **attrezzatura e DPI**: impiego, verifica e conservazione;
- le **procedure di lavoro** generali e/o aziendali:
 - le responsabilità ed i compiti del RI e del PL;
 - la preparazione del lavoro;
 - la documentazione;
 - le sequenze operative di sicurezza;
 - le comunicazioni;
 - il cantiere;
- il livello 1A deve prevedere anche gli aspetti teorici di cui al livello 1B.

Livello 1B – Conoscenze e capacità per l'operatività

CEI 11-27 punto 4.15.5

- Metodologie di lavoro richieste per l'attività (specifiche di ogni azienda),
- predisposizione e corretta comprensione dei documenti specifici aziendali (ad es.: Piano di lavoro, documenti di consegna e restituzione impianto, ecc.);
- modalità di scambio delle informazioni;
- definizione, individuazione, delimitazione della zona di lavoro;
- valutazione delle distanze;
- apposizione di barriere e protezioni;
- apposizione di blocchi ad apparecchiature o a macchinari;
- messa a terra e in cortocircuito;
- verifica dell'assenza di tensione;
- valutazione delle condizioni ambientali;
- uso e verifica dei DPI previsti nelle disposizioni aziendali;

Aspetti organizzativi dei corsi

CEI 11-27 punto 4.15.5

- L'azione formativa si sviluppa comprendendo **corsi tradizionali** o **multimediali**, **addestramento** operativo, simulazioni, affiancamento e/o altre **iniziative utili al raggiungimento dello scopo**.
- Tutte le attività formative svolte devono essere **documentate** e devono prevedere momenti di **valutazione dei risultati raggiunti**.
- La durata e l'ampiezza dell'attività formativa dipendono da vari fattori tra cui si evidenziano la preparazione scolastica e l'esperienza pregressa.
- Si raccomanda, comunque, una **durata minima per la preparazione teorica** (livello 1A) non inferiore alle 10 ore.
- La formazione, o parte di essa, può essere svolta sia all'interno sia al di fuori dell'azienda di appartenenza, **purché il soggetto formatore sia in possesso delle necessarie conoscenze** professionali.
- Per l'esecuzione di lavori **sotto tensione** in BT è richiesta una formazione specifica.

Lavori sotto tensione – Bassa Tensione

Articolo 82, D. Lgs. 81/08 – Lavori sotto tensione

1. 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. → **CEI 50110-1 e CEI 11-27**
- 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;

[...]

Bassa Tensione

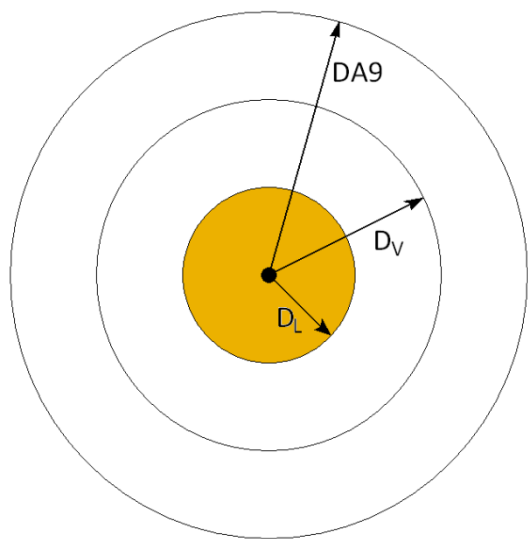
Categoria 0

Sistemi a tensione nominale $\leq 50\text{V c.a.}$ oppure $\leq 120\text{V c.c.}$

Categoria I

Sistemi a tensione nominale $> 50\text{V c.a. e } \leq 1000\text{V c.a.}$
oppure $> 120\text{V c.c. e } \leq 1500\text{V c.c.}$

Requisiti per poter eseguire lavori sotto tensione in Bassa Tensione (Categoria 0 e I)



CEI 11-27 punto 6.3.1.6

Il personale che lavora sotto tensione deve essere PES o PAV ed aver ottenuto l'**idoneità ai lavori sotto tensione** su sistemi di Categoria 0 e I. Tale idoneità deve essere attestata e rilasciata dal Datore di Lavoro.

Idoneità ai lavori sotto tensione in Bassa tensione

CEI 11-27 punto 6.3.2

- Condizione per la quale ad una persona è riconosciuta la **capacità tecnica e pratica ad eseguire uno o più lavori sotto tensione** specificati dal Datore di lavoro.
- L' idoneità, inoltre, sottintende il **possesso di un insieme di qualità personali e professionali** della persona interessata.
- Per l'attestazione ed il rilascio dell'Idoneità, il **Datore di Lavoro deve accertare** che l'operatore abbia le **conoscenze teoriche** e l'**esperienza pratica** nell'ambito delle attività previste.

Idoneità ai lavori sotto tensione in Bassa tensione

CEI 11-27 punto 6.3.2

- La conoscenza teorica si può ottenere tramite **processi formativi conclusi con esito positivo**.
 - I corsi formativi possono essere erogati o dalle aziende, datrici di lavoro, o da altri soggetti esterni alle stesse. In quest'ultimo caso, i soggetti devono rilasciare un attestato di regolare frequenza ai corsi di formazione comprensivo delle valutazioni finali di apprendimento.
- Le **conoscenze pratiche possono venire acquisite tramite affiancamento** della Persona da formare con PES idonee, durante l'attività.

Lavoratori dipendenti – idoneità BT

CEI 11-27 punto 6.3.2.1

- L'attestazione dell'idoneità per i lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I deve essere **formalizzata** per iscritto.
- Per il conseguimento dell'idoneità, la persona **deve possedere** le **conoscenze teoriche per i lavori sotto tensione di livello 2A** e **pratiche di livello 2B** (rappresentative del lavoro sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I).
- Per la valutazione della persona, il Datore di lavoro può assumere a riferimento, una o più delle seguenti attività formative:
 - le **attività lavorative e formative pregresse**, anche eseguite in affiancamento;
 - la **documentazione** attestante l'avvenuta frequenza con esito positivo di specifici corsi di formazione, con indicata la valutazione finale del corso espressa dall'organizzazione erogatrice del corso;
 - la **formazione** svolta in ambito aziendale.

(continua)

Lavoratori dipendenti – idoneità BT

CEI 11-27 punto 6.3.2.1
(prosecuzione)

- Per il conferimento dell'idoneità, inoltre, il Datore di lavoro deve basarsi sull'accertamento di altri necessari requisiti della persona quali ad esempio:
 - idoneità psicofisica;
 - curriculum professionale;
 - comportamenti durante l'attività lavorativa svolta, con riferimento alla sicurezza.
- Solo dopo tale **valutazione completa**, il Datore di lavoro può riconoscere l'idoneità ai lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I.
- Il Datore di lavoro **può autorizzare** a svolgere i lavori sotto tensione **solo persone idonee**.

Datori di lavoro e lavoratori autonomi

CEI 11-27 punto 6.3.2.2

- Nel caso di Datori di lavoro o lavoratori autonomi che svolgono attività lavorativa sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I, questi **devono possedere le conoscenze necessarie per l'idoneità** all'esecuzione dei suddetti lavori e, quando richiesto, **autocertificare** detta idoneità.
- Si raccomanda, per quanto possibile, che tale **autocertificazione** sia **basata sul possesso dei requisiti** riguardanti, in particolare, la tipologia dei lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I per i quali si è in possesso di adeguata esperienza.

Livello 2A – conoscenze teoriche di base per lavori sotto tensione

CEI 11-27 punto 6.3.2.3

- Conoscenze proprie del livello 1A;
- **Norme** CEI 50110-1, CEI EN 50110-2 e CEI 11-27 (con riguardo ai lavori sotto tensione);
- **Criteri generali di sicurezza** con riguardo alle caratteristiche dei componenti elettrici su cui si può intervenire nei lavori sotto tensione;
- **Attrezzatura e DPI**: particolarità per i lavori sotto tensione;
- **prevenzione dei rischi**;
- **copertura di specifici ruoli** anche con coincidenza di ruoli.
- Il livello 2A deve prevedere anche gli aspetti teorici di cui al livello 2B;
- Durata minima di 4 ore per la formazione teorica del livello 2A.

Livello 2B – conoscenze pratiche sulle tecniche di lavoro sotto tensione

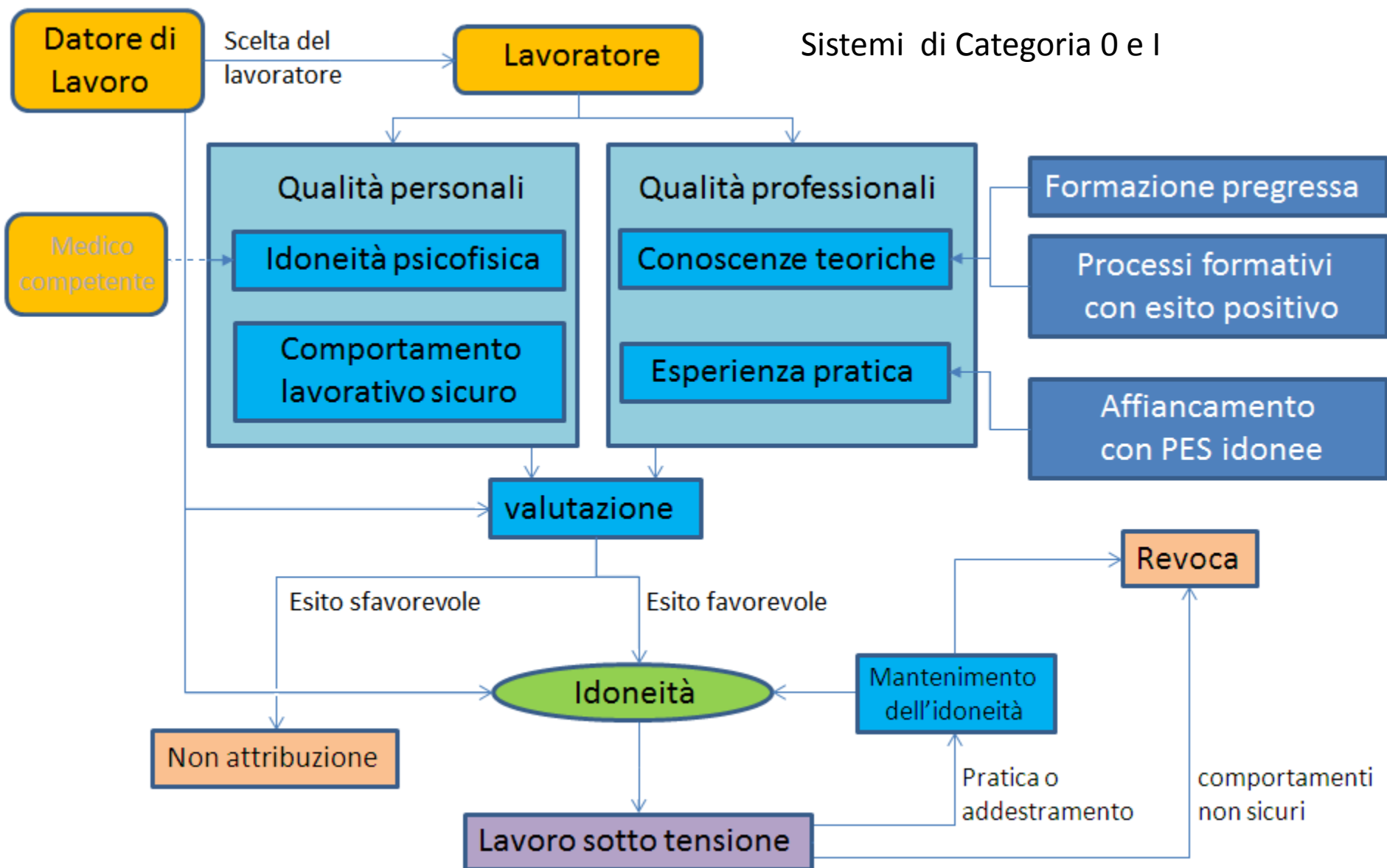
CEI 11-27 punto 6.3.2.3

- **Esperienza specifica della tipologia di lavoro per la quale la persona dovrà essere idonea:**
 - analisi del lavoro;
 - scelta dell'attrezzatura;
 - definizione, individuazione e delimitazione del posto di lavoro;
 - preparazione del cantiere;
 - adozione delle protezioni contro parti in tensione prossime;
 - padronanza delle sequenze operative per l'esecuzione del lavoro.
- **Esperienza organizzativa:**
 - preparazione del lavoro;
 - trasmissione o scambio d'informazioni tra persone interessate ai lavori.

Mantenimento e revoca dell'idoneità del personale

CEI 11-27 punto 6.3.3

- L'idoneità ad eseguire lavori sotto tensione deve essere **mantenuta** con la **pratica** o con **successivi addestramenti**.
- La validità dell'**autorizzazione** al lavoro sotto tensione deve essere rivista ogniqualvolta sia necessario, in accordo con il livello di idoneità della persona interessata. È comunque buona norma **riesaminare l'idoneità con cadenza annuale**.
- **L'idoneità può essere revocata** dal datore di lavoro quando dovesse risultare evidente il **venire meno del possesso dei requisiti personali** dell'operatore, ad esempio a seguito del verificarsi di palesi violazioni di principi di sicurezza.



Alta Tensione

Categoria II

Sistemi a tensione nominale $> 1000\text{V c.a.}$ e $\leq 30\text{kV c.a.}$
oppure $> 1500\text{V c.c.}$ e $\leq 30\text{kV c.c.}$

Categoria III

Sistemi a tensione nominale $> 30\text{kV}$

Lavori sotto tensione – Alta Tensione

Articolo 82, D. Lgs. 81/08 – Lavori sotto tensione

1. È vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti [...]

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.

CEI 11-15

D.M. 4 febbraio 2011

Definizione dei **criteri per il rilascio delle autorizzazioni** di cui all'articolo 82, comma 2), lettera c), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii.

DECRETO 4 febbraio 2011

Definizione dei criteri per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 82, comma 2), lettera c), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii.

Art. 5 – Formazione e idoneità

- Il personale che opera sotto tensione deve **essere formato** sulle **modalità di esecuzione dei lavori** e sui **rischi relativi attraverso corsi di formazione** aventi le caratteristiche e i contenuti riportati nell'allegato III che fa parte integrante del presente decreto.
- I corsi di cui al comma 1 devono concludersi con gli esami finali per il **rilascio del relativo certificato personale di idoneità** alla effettuazione dei lavori sotto tensione. L'idoneità deve essere riferita alle effettive mansioni cui è destinato il personale di cui al comma precedente.
- I soggetti formatori devono possedere i requisiti di cui all'allegato III e devono essere autorizzati con decreto dirigenziale del direttore generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del direttore generale della Prevenzione Sanitaria del Ministero della salute che si avvalgono a tal fine della Commissione per i lavori sotto tensione di cui all'allegato I.

ALLEGATO III – D.M. 4 febbraio 2011

Caratteristiche, indirizzi e requisiti dei corsi di formazione, requisiti dei soggetti formatori e modalità di autorizzazione dei soggetti formatori**1. Caratteristiche minime dei corsi di formazione**

1. I corsi di formazione ai lavori sotto tensione, tenuti da personale qualificato, devono essere **correlati alla complessità dei lavori** in essi trattati, al fine di individuare i contenuti e le necessarie esercitazioni.
2. I corsi devono avere **obiettivi chiari** e documentati, devono essere **organizzati in modo da individuare compiti e responsabilità** e devono prevedere **almeno una esercitazione reale da eseguirsi sotto tensione**.
3. Si considerano **idonei i corsi realizzati secondo quanto stabilito dalle norme tecniche del CEI**, quali in particolare le norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-15.
4. I **livelli di formazione devono essere differenziati**, in funzione della mansione svolta dai lavoratori chiamati ad operare sotto tensione.

ALLEGATO III – D.M. 4 febbraio 2011

Caratteristiche, indirizzi e requisiti dei corsi di formazione, requisiti dei soggetti formatori e modalità di autorizzazione dei soggetti formatori**2. Indirizzi e requisiti minimi dei corsi di formazione**

1. Ogni corso di formazione deve essere **di tipo teorico-pratico**. I corsi possono differenziarsi per livello e complessità dei lavori da eseguirsi.
2. I contenuti teorici dei corsi di formazione devono rispettare le seguenti indicazioni:
 - a) inquadramento **legislativo e normativo** per i lavori sotto tensione;
 - b) trattazione dei **fenomeni fisici fondamentali** per il tipo di lavoro sotto tensione (isolamento, scarica elettrica, induzione, sovratensioni, ecc.) oltre ai contenuti fondamentali di **impiantistica elettrica**;
 - c) elementi di **antinfortunistica elettrica** e nozioni di **primo soccorso**;
 - d) **compiti e responsabilità** delle figure interessate e i **ruoli** dei diversi addetti ai lavori;
 - e) **procedure di lavoro**, valutazione della documentazione prevista, il preposto ai lavori deve essere in grado di giudicare le condizioni di sicurezza per cui i lavori possono essere effettuati (condizioni atmosferiche, frazionamento dell'isolamento, sovratensioni, scelta delle distanze e metodologia da adottare).

(continua)

ALLEGATO III – D.M. 4 febbraio 2011

Caratteristiche, indirizzi e requisiti dei corsi di formazione, requisiti dei soggetti formatori e modalità di autorizzazione dei soggetti formatori

(prosecuzione)

3. La durata della **parte teorica** dei corsi di formazione deve essere non inferiore a **120 ore per il primo corso di idoneità**. Per tali corsi, **ogni 5 anni** deve essere effettuato un **corso di aggiornamento periodico** della durata non inferiore a **20 ore**.
4. Le **esercitazioni pratiche** devono consentire a tutti di **comprendere le tecniche e sviluppare le abilità operative** per realizzare in sicurezza quanto previsto dagli obiettivi del corso. Tali esercitazioni devono rispettare le seguenti indicazioni:
 - a) prima di effettuare l'esercitazione **gli operatori devono averne chiaro lo scopo**;
 - b) le esercitazioni devono essere preparate e realizzate fuori tensione, **simulando le condizioni reali di lavoro** e rispettando **i diversi ruoli** previsti;
 - c) ciascun lavoratore, quali che siano state le fasi di esercitazione propedeutiche, deve avere effettuato durante il corso di formazione **almeno una esercitazione che realizzi gli interventi completi per ciascuno dei lavori** per i quali l'operatore sarà reso idoneo.
5. [...]

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

10.1.4.1. Corsi di aggiornamento periodici

I corsi di aggiornamento periodico devono avere durata minima di 20 ore ciascuno, devono essere erogati con scadenza almeno quinquennale, e strutturati nel seguente modo:

- **richiami dei concetti basilari** dei lavori sotto tensione;
- eventuali **aggiornamenti su nuove attrezzature** introdotte e non presentate in corsi precedenti;
- eventuali **aggiornamenti legislativi e normativi** in materia;
- eventuali **aggiornamenti di nuove metodologie** introdotte.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

10.1.5. Esercitazioni pratiche

10.1.5.1. Fuori tensione

- [...]
- Per il personale destinato al conseguimento dell'idoneità di **livello B**, dovranno essere previste anche **attività di preparazione degli interventi**, che consistono nel **controllo dello stato dell'attrezzatura e dei DPI**, nella verifica della **fattibilità del piano di intervento e dei compiti specifici del preposto ai lavori** nella fase preparatoria dei lavori.
- **Durante le esercitazioni pratiche fuori tensione, le funzioni di preposto ai lavori vengono a tutti gli effetti affidate di volta in volta a ciascuno dei candidati all'acquisizione dell'idoneità di livello B. Tali candidati operano quindi in qualità di responsabili dell'attività lavorativa, tuttavia durante le esercitazioni deve essere assicurata la presenza di un docente, con facoltà di intervento correttivo nei confronti del preposto ai lavori designato.**
- Qualora nel gruppo di discenti **non ne sia compreso alcuno destinato al conseguimento dell'idoneità di livello B**, le funzioni di preposto devono essere svolte, durante le esercitazioni pratiche, dal docente del corso.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

10.1.5. Esercitazioni pratiche

10.1.5.2. Sotto tensione

- I programmi dei corsi di formazione devono anche comprendere **esercitazioni pratiche da eseguire sotto tensione** quando i corsi sono rivolti a persone prive di qualunque idoneità o quando, pur trattandosi di corsi di aggiornamento o di integrazione di corsi precedenti, a giudizio del soggetto formatore, **la novità e/o la complessità degli argomenti trattati richieda una verifica del loro corretto apprendimento in presenza di condizioni operative reali.**
- Le esercitazioni sotto tensione possono essere eseguite soltanto **dopo l'effettuazione di un congruo numero di esercitazioni fuori tensione**, sufficiente, secondo i programmi del corso e la valutazione del docente, a consentire al personale discente il raggiungimento del dovuto livello di addestramento operativo.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

10.1.5. Esercitazioni pratiche

10.1.5.2. Sotto tensione

- Per l'esercitazione sotto tensione la responsabilità del preposto è assunta dal docente che affiderà le attività del ruolo ai discenti candidati all'idoneità di livello B, sempre sotto la sua direzione e responsabilità.
- Per quanto riguarda le funzioni di preposto ai lavori e le prerogative del docente, vale quanto precisato a proposito delle esercitazioni pratiche. Considerate le finalità didattiche ed il livello di preparazione dei docenti, **non è necessario che il docente sia idoneo** al tipo di lavori sotto tensione oggetto delle esercitazioni.
- **I docenti non ammettono alle esercitazioni sotto tensione le persone in formazione che non ritengono preparate all'esecuzione delle stesse.**

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

10.1.6. Esami finali

- Ogni corso deve concludersi con un **esame finale** mirante ad accertare l'**acquisizione** da parte di ogni singolo candidato **dei contenuti del corso** frequentato ed il **possesso delle conoscenze teorico-pratiche necessarie per l'esecuzione delle attività** oggetto del corso. Possono costituire eccezione corsi di breve durata che non comportino la variazione di idoneità.
- L'esame deve essere sostenuto dinanzi ad una apposita **commissione di esame** costituita presso il soggetto formatore, composta da **almeno tre componenti** del soggetto formatore **con conoscenze specifiche** della materia, tra cui il docente coordinatore dell'azione formativa.
- È ammessa la presenza di osservatori dell'azienda o dell'organismo aziendale da cui dipende il personale esaminato.

DECRETO 4 febbraio 2011

Definizione dei criteri per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 82, comma 2), lettera c), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii.

Art. 5 – Formazione e idoneità

- Il personale che opera sotto tensione deve essere formato sulle modalità di esecuzione dei lavori e sui rischi relativi attraverso corsi di formazione aventi le caratteristiche e i contenuti riportati nell'allegato III che fa parte integrante del presente decreto.
- I corsi di cui al comma 1 devono **concludersi con gli esami finali** per il **rilascio del relativo certificato personale di idoneità** alla effettuazione dei lavori sotto tensione. L'idoneità deve essere riferita alle effettive mansioni cui è destinato il personale di cui al comma precedente.
- I soggetti formatori devono possedere i requisiti di cui all'allegato III e devono essere autorizzati con decreto dirigenziale del direttore generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del direttore generale della Prevenzione Sanitaria del Ministero della salute che si avvalgono a tal fine della Commissione per i lavori sotto tensione di cui all'allegato I.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.2. Idoneità e abilitazione

10.2.1. Prerequisiti del personale

Le persone da avviare all'esecuzione dei lavori sotto tensione devono possedere i seguenti prerequisiti che dovranno possedere prima di iniziare i corsi di formazione:

- **avere compiuto 18 anni di età;**
- **possedere attitudine fisica alla mansione**, attestata nell'ambito della sorveglianza sanitaria.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.2. Idoneità e abilitazione

10.2.2. Conseguimento dell'idoneità

- L'**idoneità tecnico-attitudinale** viene conseguita tramite il **superamento degli esami** finali dei corsi di formazione. Il documento di idoneità è rilasciato dal responsabile del soggetto formatore sulla base del verbale conclusivo redatto dalla commissione d'esame e deve riportare la **descrizione delle attività per le quali il candidato è riconosciuto idoneo.** Tale descrizione può essere **puntuale, con l'elenco dei singoli lavori, oppure sintetica, ma chiara, con riferimento a metodi di lavoro, livelli di tensione, tipologie di impianti,** ecc.
- **Il documento di idoneità è personale** e viene consegnato in originale all'interessato ed in copia al soggetto che ha chiesto l'intervento formativo e sostenuto i relativi oneri.

DECRETO 4 febbraio 2011

Definizione dei criteri per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 82, comma 2), lettera c), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii.

Art. 6 – Abilitazione dei lavoratori

- Il **documento di abilitazione** è rilasciato dal datore di lavoro a seguito del **conseguimento dell'idoneità** e dell'**attivazione della sorveglianza sanitaria** da parte del medico competente.
- Il documento di abilitazione è personale, deve contenere la descrizione dettagliata ed esaustiva delle attività per cui il lavoratore è considerato abilitato, deve essere **rinnovato annualmente** ed **è revocato in caso di inosservanza alle norme di sicurezza** da parte dello stesso lavoratore **o a seguito di giudizio di non idoneità** espresso dal medico competente. Il documento ha validità solo per le attività svolte dall'azienda autorizzata che lo ha rilasciato.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.2. Idoneità e abilitazione

10.2.3. Conferimento dell'abilitazione

Le aziende possono scegliere il personale al quale conferire la qualifica di persona abilitata ai lavori sotto tensione esclusivamente fra le persone in possesso del documento di idoneità ai lavori sotto tensione. L'abilitazione può essere conferita dal datore di lavoro alle persone che possiedano i seguenti requisiti:

- **conseguimento dell'idoneità;**
- **attestazione favorevole a seguito dell'attivazione della sorveglianza sanitaria.**

L'abilitazione può fare riferimento anche solo ad una parte degli interventi ai quali si riferisce il documento di conseguimento dell'idoneità, **ma non può eccedere** rispetto a quanto previsto dal documento di idoneità stesso.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.2. Idoneità e abilitazione

10.2.4. Livelli di idoneità e abilitazione

L'idoneità e l'abilitazione sono di due livelli:

- **A, esecutivo**
- **B, esecutivo e direttivo.**

Solo la persona abilitata al livello B può, oltre ad eseguire le attività previste per il livello A, dirigere altro personale fungendo da **preposto ai lavori**. Per tale motivo l'**idoneità di livello B deve prevedere un iter formativo e addestrativo più approfondito** rispetto al livello A.

Il documento di abilitazione deve precisare il livello di abilitazione rilasciata e deve fare riferimento al documento di conseguimento dell'idoneità.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.2. Idoneità e abilitazione

10.2.5. Mantenimento e revoca dell'abilitazione

Tutte le abilitazioni hanno la **validità di un anno**.

Il mantenimento dell'abilitazione è subordinato

- alle eventuali condizioni a seguito degli **esiti della sorveglianza sanitaria** ed
- all'esecuzione di **almeno 120 ore di effettivo lavoro sotto tensione** nei 365 giorni precedenti alla scadenza della abilitazione.

Nel caso in cui quest'ultima condizione non sia soddisfatta, il lavoratore interessato deve operare **solo come affiancamento** per una durata pari alle ore mancanti al raggiungimento della soglia minima di 120 ore.

Gli adempimenti relativi al rinnovo dell'abilitazione sono compito del datore di lavoro.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.2. Idoneità e abilitazione

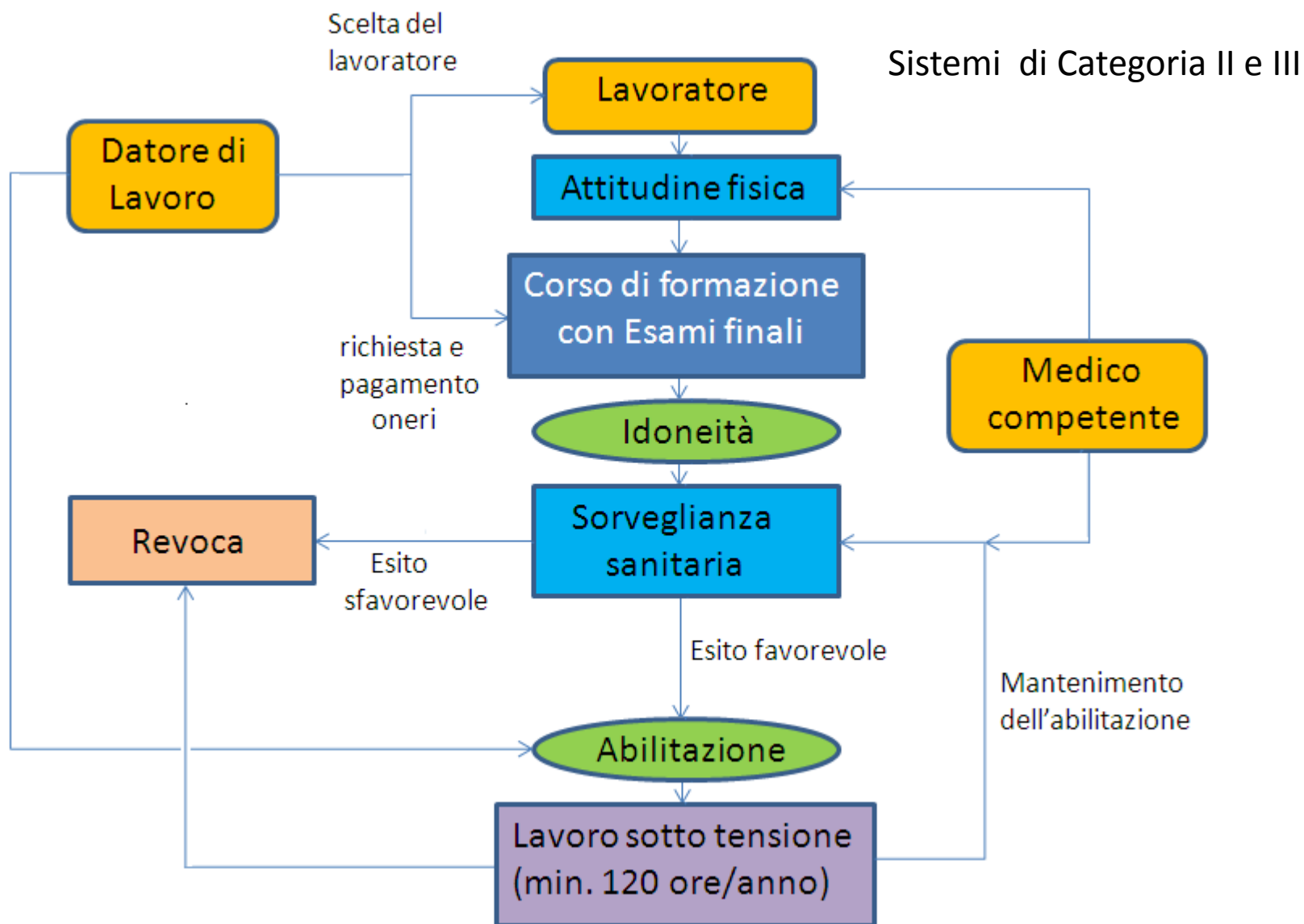
10.2.5. Mantenimento e revoca dell'abilitazione

Le abilitazioni devono essere **riesaminate** nei seguenti casi:

- inosservanza della Norma CEI 11-15;
- inosservanza delle procedure aziendali in tema di sicurezza;
- esito non favorevole di accertamenti sanitari;
- cambio di mansioni;
- trasferimento all'interno della stessa azienda o ad altra azienda.

Tale riesame può condurre, in ogni momento, ad una modifica o alla revoca.

Di tutte le informazioni relative alle abilitazioni (conferimenti, rinnovi, modifiche, revoche, documentazione quantitativa dell'attività svolta) deve essere tenuta evidenza documentale.



DECRETO 4 febbraio 2011

Definizione dei criteri per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 82, comma 2), lettera c), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii.

Art. 5 – Formazione e idoneità

- Il personale che opera sotto tensione deve essere formato sulle modalità di esecuzione dei lavori e sui rischi relativi attraverso corsi di formazione aventi le caratteristiche e i contenuti riportati nell'allegato III che fa parte integrante del presente decreto.
- I corsi di cui al comma 1 devono concludersi con gli esami finali per il **rilascio del relativo certificato personale di idoneità** alla effettuazione dei lavori sotto tensione. L'idoneità deve essere riferita alle effettive mansioni cui è destinato il personale di cui al comma precedente.
- I **soggetti formatori** devono **possedere i requisiti** di cui all'allegato III e devono **essere autorizzati** con decreto dirigenziale del direttore generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del direttore generale della Prevenzione Sanitaria del Ministero della salute che si avvalgono a tal fine della Commissione per i lavori sotto tensione di cui all'allegato I.

ALLEGATO III – D.M. 4 febbraio 2011

Caratteristiche, indirizzi e requisiti dei corsi di formazione, requisiti dei soggetti formatori e modalità di autorizzazione dei soggetti formatori**3. Requisiti minimi dei soggetti formatori**

1. Il soggetto formatore per i lavori sotto tensione deve possedere le seguenti caratteristiche:
 - a) disporre di **uno o più campi scuola** in grado di permettere la conduzione dell'**addestramento in condizioni il più possibile uguali a quelle del lavoro reale**;
 - b) disporre di **personale docente competente con almeno 5 anni di esperienza acquisita nella manutenzione degli impianti elettrici** con tensione superiore a 1000 V;
 - c) disporre di **programmi didattici** dettagliati per ogni tipo di corso.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

10.1.2. Personale docente

- Il personale docente del soggetto formatore deve essere dotato di **professionalità comprovata e certificata** al fine di garantire il possesso dei **requisiti necessari** per operare, con competenza e professionalità, nel settore della formazione dei lavori sotto tensione.
 - Al riguardo, **tali requisiti devono essere attestati da un organismo di certificazione accreditato** [...] ai sensi della norma CEI UNI EN ISO/IEC 17024 "Requisiti generali per gli organismi che operano nella certificazione del personale".
- Il personale **docente può essere privo di abilitazione** ai lavori sotto tensione, tuttavia **deve essere in grado di provvedere alla conduzione dei lavori**, per poter intervenire con autorevolezza nelle **azioni correttive dei preposti ai lavori** oggetto di formazione **durante le esercitazioni pratiche** fuori e sotto tensione.
- Ogni azione formativa [...] deve essere coordinata da un solo docente[...]

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

Caratteristiche dei docenti:

- **Titolo di studio coerente alle tematiche oggetto dei corsi** o parte di essi dedicati al programma formativo.
- **Conoscenza specifica della materia** relativa al settore dei lavori sotto tensione con particolare riferimento a:
 - **normative** internazionali sui lavori sotto tensione (norme tecniche di cui all'IEC/TC78);
 - **attrezzature specifiche e i DPI** utilizzati per i lavori sotto tensione oltre i 1 000 V;
 - **criteri generali delle tre metodologie principali di lavoro sotto tensione** (contatto, distanza e a potenziale)
- **Esperienza professionale adeguata** allo svolgimento delle tematiche sviluppate nei programmi dei corsi.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

Caratteristiche dei docenti:

- Consapevolezza del ruolo e delle attività da intraprendere per la realizzazione dell'azione formativa.
- Capacità di **progettazione e di organizzazione dell'azione formativa** in funzione degli obiettivi previsti.
- Proprietà di linguaggio, **capacità di espressione** ed abilità di utilizzo della comunicazione attraverso i diversi strumenti utilizzati nel percorso formativo.
- Capacità di **realizzazione del materiale didattico e di supporto** all'azione formativa.
- Adeguata capacità di relazionarsi con i discenti al fine di favorire il raggiungimento degli obiettivi del corso.
- Competenza e padronanza della gestione d'aula.
- Competenze di Tecniche della comunicazione.
- **Padronanza delle metodologie di lavoro specifiche** relative agli interventi previsti nei corsi.

NORMA CEI 11-15:2011 – Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata

10 Formazione, idoneità e abilitazione del personale operativo

10.1. Corsi di formazione

Caratteristiche dei docenti:

- Il personale docente del soggetto formatore deve essere altresì **sottoposto a verifiche periodiche** per comprovare il costante svolgimento della sua professione, il continuo aggiornamento delle sue conoscenze ed il rispetto di criteri di deontologia professionale.
- All'interno del percorso formativo sono ammessi docenti per specifiche materie che potranno affiancare il responsabile del corso.

Grazie per l'attenzione

Questa presentazione ha l'unico scopo di supportare l'illustrazione verbale dell'argomento.

Essa non è completa né esaustiva ed i concetti espressi hanno valore di esempio e promemoria e non di trattazione sistematica