



voltimum

**QUADERNO
DELL'INSTALLATORE
ELETTRICO Vol. 2**

GUIDA: LAVORI ELETTRICI

pag. **5**

GUIDA: PIANO DI MANUTENZIONE DEGLI
IMPIANTI ELETTRICI

pag. **14**

GUIDA: DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
PER IMPIANTI NON OGGETTO
DEL DECRETO 37/08

pag. **21**

voltimum

7

GUIDA: LAVORI ELETTRICI

L

voltimum

**LAVORI ELETTRICI:
PERSONE AVVERTITE,
ESPERTE E IDONEE
CON MODULISTICA DA
SCARICARE E COMPILARE**

Il rischio elettrico è per la maggior parte dei lavoratori un rischio marginale: un impianto elettrico progettato e realizzato “bene”, soggetto a regolare manutenzione e utilizzato correttamente, non costituisce un elemento di rischio. Non è però per tutti così. Gli operatori del nostro settore (installatori, manutentori, verificatori, ecc.), con il rischio elettrico convivono tutti i giorni di lavoro. Occorre quindi prestare la massima attenzione: *“E’ vietato eseguire lavori sotto tensione”*. Lo dice espressamente il Dlgs 81/08, all’articolo 82. E’ vietato a meno che *“le procedure adottate e le attrezzature utilizzate siano conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica”*.

La Norma CEI 11-27, “lavori su impianti elettrici”, è il documento a cui fare riferimento per l’esecuzione di lavori in presenza di rischio elettrico. Tale Norma e le prescrizioni in essa contenute non riguardano esclusivamente *“gli elettricisti”*, come forse si è portati a pensare, ma interessano tutti gli operatori eventualmente esposti al rischio elettrico. Deve essere applicata in tutti i lavori in cui è presente rischio elettrico, indipendentemente dalla natura del lavoro stesso.

Dove è presente il rischio elettrico?

I limiti del campo di applicazione della Norma sono definiti dal Dlgs 81/08 (alla tabella 1 dell’allegato IX) e dipendono esclusivamente dalla distanza da parti attive non protette o non adeguatamente protette e variano al variare della tensione nominale del sistema considerato.

Occorre ricordare che per parte attiva non protetta si intende una parte attiva con grado di protezione inferiore a IP XX B:

U_N tensione nominale della parte attiva non protetta [kV]	Distanza di sicurezza
$U_N \leq 1$	3
$1 < U_N \leq 30$	3,5
$30 < U_N \leq 132$	5
$U_N > 132$	7

Tabella 1 – Allegato IX del Dlgs 81/08

All’interno della distanza di sicurezza definita dalla tabella 1 dell’allegato IX dell’81/08 e chiamata “ D_{A9} ” vengono identificate due ulteriori zone:

- una zona di lavoro sotto tensione “ D_L ” che in bassa tensione è pari a zero, ovvero al contatto con la parte attiva;
- una zona prossima “ D_V ” pari in bassa tensione a 30 cm.

In sostanza, per ottemperare a quanto richiesto dalla legislazione vigente, i lavori in presenza di rischio elettrico (elettrici e non elettrici) devono essere affidati a soggetti qualificati.

Inoltre i lavori *“sotto tensione”*, possibili per gli operatori comuni solo per tensioni inferiori a 1000 V (ovvero quei particolari lavori che in bassa tensione prevedono il contatto con parti attive), devono essere svolti solamente da soggetti ai quali il datore di lavoro ha conferito una particolare idoneità.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d’autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

PEC, PAV e PES e idoneità

Le caratteristiche dei soggetti da qualificare, nel particolare contesto dei lavori in presenza di rischio elettrico, sono identificate nel capitolo 3 “*definizioni*” della Norma CEI 11-27 mentre i requisiti per la designazione sono contenuti nel successivo capitolo 4 della stessa. Per valutare correttamente quale profilo professionale attribuire a un operatore il datore di lavoro deve considerare:

- 1) l'istruzione, ovvero la conoscenza dell'impiantistica elettrica e della relativa normativa di sicurezza, la capacità di riconoscere i rischi e i pericoli connessi ai lavori elettrici;
- 2) l'esperienza di lavoro maturata, quale requisito per poter avere confidenza della conoscenza o meno delle situazioni caratterizzanti una o più tipologie di lavori e della maggior parte delle situazioni anche non ricorrenti;
- 3) le caratteristiche personali, quelle maggiormente significative dal punto di vista professionale, quali le doti di equilibrio, attenzione, precisione e ogni altra caratteristica che concorra a far ritenere l'operatore affidabile.

La **persona esperta PES** è così definita dalla Norma: (definizione 3.2.5) “*Persona esperta in ambito elettrico (PES): Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi e di evitare i pericoli che l'elettricità può creare*”.

La **persona avvertita PAV** è così definita dalla Norma: (definizione 3.2.6) “*Persona avvertita (PAV): Persona adeguatamente avvisata da persone esperte per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare*”.

Vengono definite **persone comuni PEC** le persone non avvertite, e non esperte.

L'idoneità è una qualifica aggiuntiva che il datore di lavoro deve attribuire ad una persona alla quale è riconosciuta capacità tecnica e pratica ad eseguire determinati tipi di lavori sotto tensione. L'acronimo “*PEI*” per persona idonea, utilizzato frequentemente nell'offerta commerciale di corsi non trova riscontro nella Norma CEI 11-27.

L'attribuzione delle qualifiche ai lavoratori deve essere effettuata dal datore di lavoro, il quale considerate istruzione, esperienza e caratteristiche personali, identifica le varie figure e attribuisce in forma scritta le qualifiche agli addetti. Gli addetti devono sottoscrivere il documento per presa visione.

Anche il datore di lavoro (o un lavoratore autonomo) è soggetto alle stesse regole ma gli è possibile “*autocertificare*” le competenze allegando opportuna documentazione a corredo (corsi frequentati, percorsi di affiancamento a personale competente, addestramento in campo ecc.).

FORMAZIONE

Non sono definiti particolari requisiti per i soggetti formatori in materia di lavori elettrici. I corsi formativi possono essere erogati da soggetti interni o esterni all'azienda, professionisti o enti che in ogni caso

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

devono rilasciare un attestato di regolare frequenza e una valutazione finale dell'apprendimento. Sono tuttavia ben formalizzati i contenuti e gli obiettivi dei corsi. In generale sono necessari i livelli 1A + 1B. Agli operatori eventualmente destinati a lavorare anche sotto tensione sono necessari anche i livelli 2A + 2B così organizzati:

Livello 1A - Conoscenze teoriche

- Oltre alle conoscenze di elettrotecnica generale e a quelle specifiche per la tipologia di lavoro, la formazione teorica deve riguardare almeno i seguenti aspetti:
- conoscenza delle principali disposizioni legislative in materia di sicurezza elettrica con particolare riguardo ai principi ispiratori del Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i. come chiave d'interpretazione della cultura della sicurezza.
- conoscenza delle prescrizioni della Norma CEI EN 50110-1 e della presente Norma per gli aspetti comportamentali; conoscenze di base delle Norme CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) e CEI EN 50522 (CEI 99-3) per impianti AT e MT, e CEI 64-8 per gli aspetti costruttivi dell'impianto in BT e di eventuali altre norme pertinenti alla tipologia impiantistica su cui si dovrà operare;
- nozioni circa gli effetti dell'elettricità (compreso l'arco elettrico) sul corpo umano e cenni di primo intervento di soccorso;
- attrezzatura e DPI: impiego, verifica e conservazione;
- conoscenza delle 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

Oltre alle metodologie di lavoro richieste per l'attività, specifiche di ogni azienda, la formazione pratica deve riguardare almeno i seguenti aspetti:

- predisposizione e corretta comprensione di un Piano di lavoro e di un Piano d'intervento;
- definizione, individuazione, delimitazione della zona di lavoro;
- apposizione di blocchi ad apparecchiature o a macchinari;
- messa a terra e in cortocircuito;
- verifica dell'assenza di tensione;
- valutazione delle condizioni ambientali;
- modalità di scambio delle informazioni;
- uso e verifica dei DPI previsti nelle disposizioni aziendali;
- apposizione di barriere e protezioni;

Sono inoltre previsti questi due ulteriori livelli per lavori sotto tensione:

Livello 2A - Conoscenze teoriche di base per lavori sotto tensione

- Conoscenza delle prescrizioni delle Norme CEI 50110-1, CEI EN 50110-2 e CEI 11-27 (con particolare riguardo ai lavori sotto tensione);
- Conoscenza dei 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.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

devono rilasciare un attestato di regolare frequenza e una valutazione finale dell'apprendimento. Sono tuttavia ben formalizzati i contenuti e gli obiettivi dei corsi. In generale sono necessari i livelli 1A + 1B. Agli operatori eventualmente destinati a lavorare anche sotto tensione sono necessari anche i livelli 2A + 2B così organizzati:

Livello 1A - Conoscenze teoriche

- Oltre alle conoscenze di elettrotecnica generale e a quelle specifiche per la tipologia di lavoro, la formazione teorica deve riguardare almeno i seguenti aspetti:
- conoscenza delle principali disposizioni legislative in materia di sicurezza elettrica con particolare riguardo ai principi ispiratori del Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i. come chiave d'interpretazione della cultura della sicurezza.
- conoscenza delle prescrizioni della Norma CEI EN 50110-1 e della presente Norma per gli aspetti comportamentali; conoscenze di base delle Norme CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) e CEI EN 50522 (CEI 99-3) per impianti AT e MT, e CEI 64-8 per gli aspetti costruttivi dell'impianto in BT e di eventuali altre norme pertinenti alla tipologia impiantistica su cui si dovrà operare;
- nozioni circa gli effetti dell'elettricità (compreso l'arco elettrico) sul corpo umano e cenni di primo intervento di soccorso;
- attrezzatura e DPI: impiego, verifica e conservazione;
- conoscenza delle 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

Oltre alle metodologie di lavoro richieste per l'attività, specifiche di ogni azienda, la formazione pratica deve riguardare almeno i seguenti aspetti:

- predisposizione e corretta comprensione di un Piano di lavoro e di un Piano d'intervento;
- definizione, individuazione, delimitazione della zona di lavoro;
- apposizione di blocchi ad apparecchiature o a macchinari;
- messa a terra e in cortocircuito;
- verifica dell'assenza di tensione;
- valutazione delle condizioni ambientali;
- modalità di scambio delle informazioni;
- uso e verifica dei DPI previsti nelle disposizioni aziendali;
- apposizione di barriere e protezioni;

Sono inoltre previsti questi due ulteriori livelli per lavori sotto tensione:

Livello 2A - Conoscenze teoriche di base per lavori sotto tensione

- Conoscenza delle prescrizioni delle Norme CEI 50110-1, CEI EN 50110-2 e CEI 11-27 (con particolare riguardo ai lavori sotto tensione);
- Conoscenza dei 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.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

Il livello 2A deve prevedere anche gli aspetti teorici di cui al livello 2B.

Livello 2B - Conoscenze pratiche sulle tecniche di lavoro sotto tensione

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 e trasmissione o scambio d'informazioni tra persone interessate ai lavori.

IL COMMITTENTE

E' importante ricordare che il committente è tenuto a verificare l'effettivo possesso dei requisiti appena richiamati. Così si esprime la Norma CEI 11-27: *"Nell'affidare lavori elettrici in appalto, i committenti devono richiedere che il personale sia in possesso dei requisiti richiesti per l'esecuzione dei lavori"*.

E' quindi buona prassi per il committente, in caso di affidamento di lavori in presenza di rischio elettrico, chiedere già alla stipula del contratto documentazione circa il personale a cui verranno affidati i lavori per non incorrere sanzioni (culpa in eligendo); dovrà poi verificare che effettivamente il personale rispetti quanto previsto nel contratto (culpa in vigilando).

L'impresa installatrice può fornire al committente copia degli attestati di conferimento delle qualifiche professionali e copia degli attestati di formazione o addestramento del personale. Vengono a tal proposito riportati alcuni esempi.

MODULI

1. Formazione / affiancamento sui lavori elettrici impartiti
2. Conferimento qualifica PES / PAV per lavori elettrici fuori tensione
3. Idoneità ai lavori sotto tensione
4. Autocertificazione per datori di lavoro

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

**FORMAZIONE / AFFIANCAMENTO
SUI LAVORI ELETTRICI IMPARTITI**

Il signor.....legale rappresentante
della ditta.....attesta che nel corso dell'anno.....
il signor.....
ha partecipato alle seguenti attività di formazione e di affiancamento:

Corso di formazionedurata.....ore;
Corso di formazionedurata.....ore;
Corso di formazionedurata.....ore;

Attività.....in affiancamento a [] PES [] PAV durata.....ore;
Attività.....in affiancamento a [] PES [] PAV durata.....ore;
Attività.....in affiancamento a [] PES [] PAV durata.....ore;

in.....data.....

Il datore di lavoro

.....

Per presa visione
il lavoratore

.....

**CONFERIMENTO QUALIFICA PES / PAV
PER LAVORI ELETTRICI FUORI TENSIONE**

Il sottoscrittolegale rappresentante
della ditta
considerato quanto previsto dal Dlgs 81/08 art 81 e dalla Norma CEI 11-27 IV edizione;
tenuto conto del percorso formativo, degli affiancamenti, dell'esperienza provata e delle caratteristiche
personali del signor

conferisce la qualifica di ☐ PERSONA ESPERTA ☐ PERSONA AVVERTITA
per le seguenti tipologie di lavoro:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

conferisce la qualifica di ☐ PERSONA ESPERTA ☐ PERSONA AVVERTITA
per le seguenti tipologie di lavoro:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

conferisce la qualifica di ☐ PERSONA ESPERTA ☐ PERSONA AVVERTITA
per le seguenti tipologie di lavoro:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

in.....data.....

Il datore di lavoro

.....

Per presa visione
il lavoratore

.....

IDONEITÀ AI LAVORI SOTTO TENSIONE

Il sottoscrittolegale rappresentante
della ditta.....

considerato quanto previsto dal Dlgs 81/08 art 81 e dalla Norma CEI 11-27 IV edizione;
tenuto conto del percorso formativo, degli affiancamenti, dell'esperienza provata e delle caratteristiche
personali del signor.....

si conferisce l'idoneità ad operare sotto tensione fino a 1000 V in corrente alternata e a 1500 volt in
corrente continua per le seguenti tipologie di lavoro:

- 1
- 2
- 3

in.....data.....

Il datore di lavoro

.....

Per presa visione
il lavoratore

.....

**AUTOCERTIFICAZIONE REQUISITI PREVISTI DALLA NORMA CEI 11-27
PER LAVORATORI AUTONOMI, DATORI DI LAVORO**

Il sottoscritto

considerate le seguenti attività svolte in affiancamento a PES:

1. Periodo: attività
2. Periodo: attività
3. Periodo: attività

avendo partecipato alle seguenti attività di formazione:

1. Corso di formazionedurata.....ore;
2. Corso di formazionedurata.....ore;
3. Corso di formazionedurata.....ore;

dichiara di essere:

☐ persona esperta ☐ persona avvertita nell'esecuzione di lavori fuori tensione o in prossimità di parti in tensione secondo quanto definito dalla Norma CEI 11-27 IV edizione per le seguenti tipologie di lavoro:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

☐ di essere idoneo ad operare sotto tensione fino a 1000 V in corrente alternata e a 1500 volt in corrente continua per le seguenti tipologie di lavoro:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

in.....data.....

Il datore di lavoro

.....

Per presa visione
il lavoratore

.....

voltimum

GUIDA: PIANO DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

La normativa in merito ai controlli di manutenzione agli impianti elettrici

Effettuare regolari controlli di manutenzione agli impianti elettrici è un obbligo legislativo sancito dal Decreto 37/08 e, negli ambienti di lavoro, sia dal Dlgs 81/08 che dal DPR 462/01:

Decreto 37/08 - Art. 8. Obblighi del committente o del proprietario

[...]

2. Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.

[...]

Dlgs 81/08 – Art. 64 Obblighi del datore di lavoro (disposizioni generali)

[...]

1. Il datore di lavoro provvede affinché:

[...]

e) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

[...]

Dlgs 81/08 – Art. 80 Obblighi del datore di lavoro (Impianti e apparecchiature elettriche)

[...]

3. A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro adotta le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure di cui al comma 1.3-bis. Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione di cui al comma 3 siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche."

[...]

DPR 462/01 art. 4 Verifiche periodiche soggetti abilitati

[...]

1. Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto

[...]

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

È stata inoltre pubblicata nel corso degli anni, una serie di documenti legislativi dedicati alla manutenzione elettrica in ambiti specifici, come ad esempio per gli impianti sportivi (decreto 18 marzo 1996); l'edilizia scolastica (decreto 26 agosto 1992); i distributori di GPL (DPR 24 ottobre 2003); musei e gallerie (decreto 20 maggio 1992); edifici pregevoli destinati ad archivio o biblioteca (decreto 30 giugno 1995); alberghi (decreto 9 aprile 1994); attività soggette a controlli dei vigili del fuoco (DPR 29 luglio 1982).

Una moltitudine di disposizioni, emanate a partire da quasi trent'anni fa, purtroppo molto spesso disattese. Negli ambienti di lavoro uno dei motivi per cui è difficile mettere in campo le azioni necessarie alla manutenzione dell'impianto elettrico, è che non è banale decidere quali attività debbano essere messe in campo, e con quali periodicità. In generale non è banale produrre un "piano di manutenzione". Il piano di manutenzione è il documento (può essere un allegato al progetto o alla dichiarazione di conformità) che prevede, pianifica e programma (tenendo conto di una serie di fattori quali la tipologia di impianto, l'attività, le condizioni ambientali ecc), l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. La Guida CEI 0-10 "guida alla manutenzione degli impianti elettrici" è datata 2002 (è attualmente in revisione al CEI), e propone una serie di schede di attività (figure 1 2 e 3) ma non le organizza in un documento organico.

Esempi compilabili

Vengono fornite alcune schede, a titolo di esempio. Per ogni impianto ovviamente il piano di manutenzione dovrà essere adattato al contesto e le periodicità decise sulla base della valutazione del rischio da parte del datore di lavoro essendo solo in parte regolate da disposizioni normative (come nel caso dei locali medici, sezione 710.62 della Norma CEI 64-8).

- 1) Scheda 1 – Piano di manutenzione per le parti comuni di un condominio
- 2) Scheda 2 – Piano di manutenzione per una clinica con locali di gruppo 1
- 3) Scheda 3 – Piano di manutenzione per un ufficio

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

Località denominazione impianto/opera
Piano di manutenzione n°. Scheda n°. Data

SCHEDA DI MANUTENZIONE
(Nota: per la compilazione della scheda vedere legenda sul retro)

Tipo di componente elettrico: QUADRO AD USO DOMESTICO CON INTERRUTTORI MODULARI - N°.....

Costruttore.....
Luogo e data di installazione.....
¹ Modalità d'installazione.....
² Condizioni ambientali.....
³ Altre sollecitazioni esterne.....
⁴ Varie.....

8	5	6	7
Relazione del Costruttore	esito positivo negativo	periodicità tipo d'intervento	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE (Descrizione degli interventi)
☐	☐		Pulizia di carattere generale compreso interruttori e relative connessioni
☐	☐		Verifica dell'esistenza della targa del quadro
☐	☐		Verifica dell'esistenza della targa su ogni interruttore e della possibilità di lettura
☐	☐		Verifica della corrispondenza in quanto indicato sulla targa indicante del circuito e l'effettivo circuito alimentato
☐	☐		Verifica del buono stato di conservazione degli involucri e della carpenteria
☐	☐		Verifica della presenza di tracce di scariche elettriche superficiali
☐	☐		Verifica dell'eventuale regolazione delle protezioni contro i sovraccarichi e cortocircuiti
☐	☐		Valutazione ed eventuale misura della temperatura nelle condizioni normali di esercizio
☐	☐		Verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza e dei circuiti ausiliari
☐	☐		Verifica della continuità del collegamento all'impianto di terra dei conduttori di protezione
☐	☐		Verifica delle eventuali ossidazioni, segni di surriscaldamento dei nastri degli interruttori
☐	☐		Pulizia generale di tutte le tramezzature, apparecchiature e componenti non soggetti per costruzione a manutenzione ma solo a verifica di funzionamento
☐	☐		Verifica del funzionamento mediante manovra d'apertura e chiusura dell'interruttore a vuoto e in esercizio
☐	☐		Verifica del serraggio delle viti della morsettiera attiva e passiva conduttore
☐	☐		Verifica di tracce di surriscaldamento dei componenti interni
☐	☐		Verifica del funzionamento, se esistente, dei noli, contattori, orologi programmatori
☐	☐		Prova del funzionamento degli eventuali circuiti clienti ausiliari
☐	☐		⁹ Anomalia riscontrata ☐ NO ☐ SI se SI elencarle nel retro scheda
☐	☐		¹⁰ Interventi sulla base delle schede dell'i. sezionatori, interruttori e altre apparecchiature
☐	☐		¹¹ File o indicatori relative all'archivio della scheda.....

Data..... Firma dell'operatore..... visto/approvato.....

RIPRODUZIONE SU LICENZA CEI AD ESCLUSIVO USO AZIENDALE GUIDA
CEI 0-18:2002-02
Pagina 121 di 146

Fig. 1

Località denominazione impianto/opera
Piano di manutenzione n°. Scheda n°. Data

SCHEDA DI MANUTENZIONE
(Nota: per la compilazione della scheda vedere legenda sul retro)

Tipo di componente elettrico: QUADRO CON INTERRUTTORI SCATOLATI - N°.....

Costruttore.....
Luogo e data di installazione.....
¹ Modalità d'installazione.....
² Condizioni ambientali.....
³ Altre sollecitazioni esterne.....
⁴ Varie.....

8	5	6	7
Relazione del Costruttore	esito positivo negativo	periodicità tipo d'intervento	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE (Descrizione degli interventi)
☐	☐		Pulizia di carattere generale compreso interruttori e relative connessioni
☐	☐		Verifica dell'esistenza della targa del quadro
☐	☐		Verifica dell'esistenza della targa su ogni interruttore e della possibilità di lettura
☐	☐		Verifica della corrispondenza in quanto indicato sulla targa indicante del circuito e l'effettivo circuito alimentato
☐	☐		Verifica del buono stato di conservazione degli involucri e della carpenteria
☐	☐		Verifica della presenza di tracce di scariche elettriche superficiali
☐	☐		Verifica della tenuta delle protezioni contro i sovraccarichi e cortocircuiti
☐	☐		Valutazione ed eventuale misura della temperatura nelle condizioni normali di esercizio
☐	☐		Verifica del funzionamento degli eventuali blocchi elettrici e/o meccanici
☐	☐		Verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza e dei circuiti ausiliari
☐	☐		Verifica della continuità del collegamento all'impianto di terra dei conduttori di protezione
☐	☐		Verifica degli interruttori sulla base delle indicazioni contenute nel libretto di manutenzione del costruttore
☐	☐		Verifica delle eventuali deformazioni, ossidazioni, segni di surriscaldamento della medesima
☐	☐		Verifica del funzionamento mediante manovra d'apertura e chiusura dell'interruttore a vuoto e in esercizio
☐	☐		Verifica a vista dell'interno dell'interruttore e relativa pulizia
☐	☐		Verifica dello stato dei contatti elettrici (assorbitori, polifasiatori, cavità, ecc. sulle placche di contatti)
☐	☐		Verifica della presenza di tracce di carbonizzazione e iniezioni sulle camere d'arco
☐	☐		Verifica di tracce di surriscaldamento dei componenti interni
☐	☐		Verifica del funzionamento, se esistente, della bobina d'apertura e/o di minima tensione
☐	☐		Labellizzazione delle parti di accensione
☐	☐		Altri interventi eseguiti sulla base del/i libretto di manutenzione
☐	☐		Interventi con le schede dell'i. sezionatori e altre apparecchiature
☐	☐		⁹ Anomalia riscontrata ☐ NO ☐ SI se SI elencarle nel retro scheda
☐	☐		¹¹ File o indicatori relative all'archivio della scheda.....

Data..... Firma dell'operatore..... visto/approvato.....

RIPRODUZIONE SU LICENZA CEI AD ESCLUSIVO USO AZIENDALE GUIDA
CEI 0-18:2002-02
Pagina 123 di 146

Fig. 2

Località denominazione impianto/opera
Piano di manutenzione n°. Scheda n°. Data

SCHEDA DI MANUTENZIONE
(Nota: per la compilazione della scheda vedere legenda sul retro)

Tipo di componente elettrico: QUADRO MT - N°.....

Costruttore.....
Luogo e data di installazione.....
¹ Modalità d'installazione.....
² Condizioni ambientali.....
³ Altre sollecitazioni esterne.....
⁴ Varie.....

8	5	6	7
Relazione del Costruttore	esito positivo negativo	periodicità tipo d'intervento	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE (Descrizione degli interventi)
☐	☐		Pulizia di carattere generale
☐	☐		Pulizia apparecchiature
☐	☐		Verifica dell'esistenza della targa di identificazione e possibilità di lettura
☐	☐		Verifica a vista di eventuale presenza di scariche elettriche e della integrità degli involucri e degli isolanti
☐	☐		Verifica del buono stato di conservazione degli involucri e della carpenteria interna
☐	☐		Verifica della tenuta delle protezioni contro i sovraccarichi e cortocircuiti
☐	☐		Verifica del funzionamento degli eventuali blocchi elettrici MT/MT e MT/BT
☐	☐		Verifica funzionale dei blocchi meccanici, compresi eventuali blocchi a chiave tra quadri MT e BT
☐	☐		Verifica dell'efficienza dell'eventuale impianto di illuminazione interna
☐	☐		Verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza e dei circuiti ausiliari
☐	☐		Verifica dell'efficienza dell'eventuale resistenza anti condensa
☐	☐		Verifica della continuità del collegamento all'impianto di terra dei conduttori di protezione
☐	☐		Verifica dell'efficienza degli eventuali segnali luminosi e allarmi
☐	☐		Verifica dell'eventuale impianto di aerazione
☐	☐		Altri interventi eseguiti sulla base del libretto di manutenzione
☐	☐		Labellizzazione delle apparecchiature previste dalle relative istruzioni per l'uso e la manutenzione
☐	☐		Interventi con le schede dell'i. sezionatori, interruttori e altre apparecchiature
☐	☐		Altri interventi eseguiti sulla base del/i libretto di manutenzione
☐	☐		⁹ Anomalia riscontrata ☐ NO ☐ SI se SI elencarle nel retro scheda
☐	☐		¹⁰ File o indicatori relative all'archivio della scheda.....

Data..... Firma dell'operatore..... visto/approvato.....

RIPRODUZIONE SU LICENZA CEI AD ESCLUSIVO USO AZIENDALE GUIDA
CEI 0-18:2002-02
Pagina 129 di 146

Fig. 3

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

CONDOMINIO

Piano di Manutenzione - Impianto elettrico	
Attività	Periodicità
Esame a vista Con particolare riguardo a: - Controllo documentazione, raccolta eventuali nuovi documenti, aggiornamento registri controlli di manutenzione; - Controllo delle condizioni dei locali contenenti componenti elettrici (contatore, quadri di distribuzione, ecc.); - Controllo dello stato di conservazione dei componenti elettrici (quadri, prese, scatole di derivazione, cavi); - Controllo dei percorsi cavi.	Trimestrale
Attività di pulizia Dei componenti e dei locali (o vani) tecnici.	Annuale
Prove di funzionalità dell'impianto Con particolare riguardo a: - Illuminazione ordinaria di vano scale, luoghi all'aperto, autorimesse, vani tecnici, sbarchi ascensori, ecc. - Funzionamento dei comandi (prove di accensione, apertura porte ecc.); - Porte con serrature elettriche; - Citofoni, sistemi di chiamata, ecc.; - Cancelli e cancelletti; - Sistemi di videosorveglianza;	Annuale
Prova delle lampade di emergenza Secondo Norma UN 11222, ovvero: - Prova di funzionamento (si accendono): - Prova di funzionalità (rimangono accese per il tempo necessario):	Semestrale Annuale
Prova degli interruttori differenziali Controllo tramite tasto "test" del dispositivo.	Semestrale
Controllo approfondito Controllo che comprende prove strumentali, da affidare necessariamente a personale competente, che comprende: - Misura della resistenza di terra; - Prova strumentale degli interruttori differenziali; - Prove di continuità di PE, di masse e masse estranee; - Serraggio morsetti;	Biennale
Altre attività... ... sulla base dei componenti installati	Secondo manuale di uso e di manutenzione del componente.

CLINICA

Piano di Manutenzione - Impianto elettrico con locali di gruppo 1	
Attività	Periodicità
Esame a vista Con particolare riguardo a: - Controllo documentazione, raccolta eventuali nuovi documenti, aggiornamento registri controlli di manutenzione; - Controllo delle condizioni dei locali contenenti componenti elettrici (contatore, quadri di distribuzione, ecc.); - Controllo dello stato di conservazione dei componenti elettrici (quadri, prese, scatole di derivazione, cavi); - Controllo dei percorsi cavi.	Mensile
Controllo tarature dispositivi di protezione Controllo mediante esame a vista della corrispondenza tra regolazioni di progetto e regolazioni in campo	Annuale
Attività di pulizia Dei componenti e dei locali (o vani) tecnici.	Semestrale
Prove di funzionalità dell'impianto Con particolare riguardo a: - Illuminazione ordinaria di vano scale, luoghi all'aperto, autorimesse, vani tecnici, sbarchi ascensori, ecc. - Funzionamento dei comandi (prove di accensione, apertura porte ecc.); - Porte con serrature elettriche; - Citofoni, sistemi di chiamata, ecc.; - Cancelli e cancelletti; - Sistemi di videosorveglianza;	Semestrale
Prova delle lampade di emergenza Secondo Norma UN 11222, ovvero: - Prova di funzionamento (si accendono): - Prova di funzionalità (rimangono accese per il tempo necessario):	Semestrale Annuale
Prova degli interruttori differenziali - Controllo tramite tasto "test" del dispositivo. - Prova strumentale	Semestrale Annuale
Prova di continuità dei collegamenti equipotenziali Verifica del collegamento equipotenziale supplementare nei locali di gruppo 1	Biennale
Controllo approfondito Controllo che comprende prove strumentali, da affidare necessariamente a personale competente, che comprende per tutta la struttura: - Misura della resistenza di terra; - Prova strumentale degli interruttori differenziali; - Prove di continuità di PE, di masse e masse estranee; - Serraggio morsetti;	Annuale
Gruppo elettrogeno - Prova a vuoto - Prova a carico (30 min.)	Mensile Quadrimestrale
UPS prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria secondo le istruzioni del costruttore	Semestrale
Altre attività... ... sulla base dei componenti installati	Secondo manuale di uso e di manutenzione

UFFICIO

Piano di Manutenzione - Impianto elettrico in ambiente ordinario	
Attività	Periodicità
Esame a vista Con particolare riguardo a: • Controllo documentazione, raccolta eventuali nuovi documenti, aggiornamento registri controlli di manutenzione; • Controllo delle condizioni dei locali contenenti componenti elettrici (contatore, quadri di distribuzione, ecc.); • Controllo dello stato di conservazione dei componenti elettrici (quadri, prese, scatole di derivazione, cavi); • Controllo dei percorsi cavi.	<i>Semestrale</i>
Attività di pulizia Dei componenti e dei locali (o vani) tecnici.	<i>Biennale</i>
Prove di funzionalità dell'impianto Con particolare riguardo a: • Illuminazione ordinaria di vano scale, luoghi all'aperto, autorimesse, vani tecnici, sbarchi ascensori, ecc. • Funzionamento dei comandi (prove di accensione, apertura porte ecc.); • Porte con serrature elettriche; • Citofoni, sistemi di chiamata, ecc.; • Cancelli e cancelletti; • Sistemi di videosorveglianza;	<i>Annuale</i>
Prova delle lampade di emergenza Secondo Norma UN 11222, ovvero: • Prova di funzionamento (si accendono): • Prova di funzionalità (rimangono accese per il tempo necessario):	<i>Semestrale</i> <i>Annuale</i>
Prova degli interruttori differenziali • Controllo tramite tasto "test" del dispositivo. • Prova strumentale	<i>Semestrale</i> <i>Quinquennale</i>
Controllo approfondito Controllo che comprende prove strumentali, da affidare necessariamente a personale competente, che comprende: • Misura della resistenza di terra; • Prova strumentale degli interruttori differenziali; • Prove di continuità di PE, di masse e masse estranee; • Serraggio morsetti;	<i>Quinquennale</i>
Altre attività... ... sulla base dei componenti installati	<i>Secondo manuale di uso e di manutenzione</i>

voltimum

GUIDA: DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PER IMPIANTI NON OGGETTO DEL DECRETO 37/08

Impianti non oggetto del decreto 37/08... quale documentazione?

Il decreto 22 gennaio 2008 n.37 (il “37/08”) non si applica a tutti gli impianti indistintamente, ma solo quelli all’interno degli edifici e nelle relative pertinenze. Il campo di applicazione del decreto è il seguente:

Art. 1. Ambito di applicazione

1. Il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d’uso, collocati all’interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l’impianto e’ connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura.

Risulta evidente che un impianto installato completamente all’aperto non è soggetto alle regole contenute nel documento. Alcuni esempi piuttosto diffusi sono gli impianti di illuminazione pubblica o gli impianti di processo.

In questi casi per l’impresa installatrice non è obbligatorio rilasciare una dichiarazione di conformità, tuttavia può essere richiesto dal committente (ed è assai opportuno) il rilascio un documento equivalente. Tale documento può essere compilato sulla base di quanto riportato sul modello della dichiarazione di conformità del 37/08, ma con alcune sostanziali differenze. Si tratta di un documento redatto su base volontaria che deve attestare il rispetto della regola dell’arte, ovvero secondo quanto stabilito dalla Legge 186/68 “*Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici*”:

Art. 1.

Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d’arte.

Art. 2

I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del comitato elettrotecnico italiano si considerano costruiti a regola d’arte.

Sarà quindi possibile indicare a quali norme si è fatto riferimento per l’installazione e definire una serie di allegati che possono servire a qualificare l’operato dell’impresa installatrice. A differenza dell’allegato I del decreto 37/08 gli allegati non sono “obbligatori”, ma chi compila può decidere cosa allegare, o lo può concordare preventivamente con il committente. Ad esempio può allegare il rapporto di verifica iniziale con le attività di cui al capitolo 61 della Norma CEI 64-8. All’allegato I a pagina seguente un esempio da compilare.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d’autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE

per impianti esclusi dal campo di applicazione del Decreto 22 gennaio 2008, n.37
documento redatto su base volontaria secondo Legge 1 marzo 1968, n.186

Il sottoscritto
titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale)
operante nel settore
con sede in via n.
comune (prov.) tel
part. IVA

☐ iscritta nel registro delle imprese (d.P.R. 7/12/1995, n. 581) della Camera C.I.A.A. di
☐ iscritta all'albo Provinciale delle imprese artigiana (l. 8/8/1985, n. 443) di n.

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica)
inteso come: ☐ nuovo impianto ☐ trasformazione ☐ ampliamento ☐ manutenzione straordinaria
☐ altro

Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile: P = kW

commissionato da: installato nel comune di
..... (prov.) via n.
di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e indirizzo)
ulteriori identificazioni
.....

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato, avendo in particolare:

☐ rispettato il progetto (se presente)
☐ seguito la norma tecnica applicabile all'impiego
☐ installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione;
☐ controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme di buona tecnica.

Allegati (facoltativi):

☐ progetto;
☐ relazione con tipologie dei materiali utilizzati;
☐ schema di impianto realizzato;
☐ rapporto di verifica iniziale secondo ca. 61 della Norma CEI 64-8;
☐ riferimento a documentazione precedente;
☐ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenza di manutenzione o riparazione.

data

Il dichiarante

voltimum

Voltimum Italia Srl
Tel: +39 0362 559792
info@voltimum.it
Corso Milano 9
20813 Bovisio Masciago (MB)

www.voltimum.it