

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

VOLUME 9

VALUTAZIONE RISCHIO ELETTRICO

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo il seguente

Volume 9 – Valutazione Rischio Elettrico

Tripoli, li 05/07/2023

IL COMANDANTE/DATORE DI LAVORO
Gen. B. Michele FRATERRIGO

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

REGISTRAZIONI AGGIUNTE E VARIANTI			
Variante/ Aggiunta	Data	Oggetto	Firma di chi inserisce Agg./Var.
Variante	Agosto 2022	Revisione documento valutazione dei rischi a seguito modifiche base e riduzione organico	CC Tommaso FARGNOLI
Variante	Ottobre 2022	Cambio Datore di Lavoro	CC Tommaso FARGNOLI
Variante	Luglio 2023	Revisione documento valutazione dei rischi a seguito cambio sedime HQ e Distaccamento sede di Misurata	Primo Lgt. Sandro LA ROSA

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	5
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3.	OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	5
4.	INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE	6
5.	IMPIANTO ELETTRICO	7
6.	ANALISI DEL RISCHIO ELETTRICO.....	8
7.	CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	8
8.	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	9
9.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	11

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

1. PREMESSA

Il presente Volume, costituisce il **documento di valutazione del rischio elettrico** che il datore di lavoro deve elaborare, in ottemperanza al D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Esso è stato redatto per tutte le strutture in uso e le attività realizzate dalla missione MIASIT sul territorio di Tripoli e di Misurata, per le quali sono stati predisposti dei documenti di valutazione dei rischi specifici.

In ambito Missione, sono considerati luoghi di lavoro Uffici, Officine, hangar, alloggi, palestra, depositi, spazi comuni presenti sulle aree di competenza.

Le officine sono considerate ambienti in cui si svolgono attività manutentive che comportano l'uso di macchine, attrezzature di lavoro, impianti e mezzi.

Il Capo III, Titolo III, D.Lgs. n. 81/2008, modificato dal D.Lgs. n. 106/2009, ha introdotto un esplicito obbligo a carico del datore di lavoro di effettuare la valutazione del rischio elettrico al quale sono soggetti i lavoratori. La valutazione del rischio elettrico non deve essere confusa con una verifica di "conformità" degli impianti alla regola tecnica, tuttavia, richiede una specifica individuazione di tutte le misure di sicurezza necessarie a controllare i rischi residui presenti in impianti e in apparecchiature "a norma".

Per rischio elettrico si intende il prodotto della probabilità per un soggetto di subire gli effetti derivanti da contatti accidentali con elemento in tensione (contatti diretti e indiretti), o da arco elettrico, per il danno conseguente.

Esiste, inoltre, un rischio elettrico legato alla salvaguardia degli immobili, dei macchinari e degli impianti che sarà valutato al fine di evitare possibili inneschi o esplosioni valutato e ripreso nelle relative sezioni del presente documento.

Il presente documento ha quindi lo scopo di raggiungere gli obiettivi indicati dal suddetto Decreto:

- prevenzione dei rischi;
- informazione del personale;
- formazione del personale;
- misure tecnico-organizzative.

Il raggiungimento degli obiettivi sopracitati, permetterà di gestire le varie attività in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e la tutela dei beni e delle infrastrutture.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- **CEI 64/8** Normativa elettrica generale;
- **D Lgs. 9 aprile 2008, n. 81** Testo Unico per la Sicurezza;
- **Legge 5 marzo 1990, n.46** Norme per la sicurezza degli impianti;
- **D.M. 37/2008** - Disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- **D.lgs. 17/2010** Direttiva Macchine.

3. OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO

La valutazione del rischio elettrico è volta a consentire al datore di lavoro, di porre in atto i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle infrastrutture presenti nel luogo di lavoro.

La valutazione del rischio tiene conto inoltre:

- del tipo di attività svolta;
- delle attrezzature utilizzate;
- delle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro;
- del numero di persone presenti.

Il presente documento, redatto ai sensi della sopra citata normativa, è finalizzato alla salvaguardia delle persone e all'integrità delle infrastrutture e beni.

Volume 9	Valutazione Rischio Elettrico	Pagina 5 di 11
----------	-------------------------------	----------------

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

4. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

I soggetti che possono essere interessati al rischio elettrico, sono potenzialmente tutti i lavoratori, indipendentemente dalla mansione o dal reparto di lavoro, anche se è ragionevole dividere tali soggetti in due categorie, in relazione al grado di esposizione al rischio elettrico:

- Utenti Generici.
- Operatori elettrici.

Utenti generici

Sono i soggetti che, in ambito della missione, sia su Tripoli che su Misura, sono destinati ad operare, anche occasionalmente, con l'utilizzo di impianti o attrezzature elettriche e/o elettroniche, alimentate da qualsiasi fonte di energia elettrica. Possono, altresì, rientrare in questa categoria tutti gli altri lavoratori o soggetti occasionali che a qualsiasi titolo possono trovarsi nei locali o comunque nelle aree della missione, in quanto possono venire a contatto con masse o masse estranee che a causa di guasto possono avere assunto tensioni pericolose. Sono esclusi da questa categoria quei soggetti che intervengono sugli impianti, macchinari o parti di esso, con l'intenzione di rimuovere le protezioni di accessibilità alle parti attive, allo scopo di intervenire sull'equipaggiamento elettrico dell'apparecchiatura.

Operatori elettrici

Trattasi di personale che opera sulle parti in tensione per la manutenzione o per la ricerca guasti. Il DL per poter affidare i compiti deve verificare che i lavoratori siano idonei a eseguirli ossia siano abilitati.

Si possono distinguere tre tipologie di lavoro elettrici:

- lavoro sotto tensione: tutte le volte che si accede con una parte del corpo o attrezzo ad una determinata distanza da parti attive in tensione accessibili;
- lavori in prossimità di parti in tensione: quando si accede con una parte del corpo o attrezzo ad una determinata distanza da parti attive in tensione lavori fuori tensione accessibili;
- lavori fuori tensione lavori su impianti elettrici non attivi;

Si riportano di seguito le 4 categorie di impianti:

- cat 0: da 2 a 50 v in ca da 1 a 120 V in cc;
- cat 1: da 50 a 1000 V in ca da 120 a 1500 V in cc;
- cat 2: > 1000 V in ca da 15000 a 30000 v in cc;
- cat 3: > 30000V.

Il personale si divide invece, in:

- PEI= persona idonea persona a cui è stata riconosciuta capacità tecnica ad eseguire specifici lavori sotto tensione;
- PES= persona esperta persona con istruzione conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi e di evitare pericoli che l'elettricità può creare;
- PAV= persona avvertita persona adeguatamente avvista da persone esperte per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare
- PEC= persone comuni ossia non PAV no PES ma che possono seguire lavori elettrici fuori tensione e solo sotto sorveglianza o supervisione di PAV O PES.

Ne consegue che:

- i lavori elettrici fuori tensione possono essere fatti solo da PES E PAV (quest'ultimo solo se coordinata da un PES);
- lavori elettrici in prossimità di parti in tensione solo da PES e PAV (quest'ultimo solo se coordinata da un PES);

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

- lavori elettrici sotto tensione per cat 0 e 1 solo da PEI;
- lavori sotto tensione cat 2 e 3 solo da aziende autorizzate ministero del lavoro.

Per Contatto Diretto si intende un contatto accidentale di una parte del corpo con elementi che nel normale funzionamento sono in tensione (es. barre elettrificate dei Quadri elettrici, conduttori elettrici, ecc.). È un infortunio tipico di alcune categorie di lavoratori, (es. elettricisti) che a causa delle mansioni svolte si trovano a dover operare su parti elettriche in tensione. È comunque possibile che tale fenomeno si riscontri anche in altre categorie di lavoratori a causa di interventi di manutenzione carenti o impropri, o a causa di manomissione di attrezzature/apparecchiature.

Per Contatto Indiretto si intende un contatto accidentale di una parte del corpo con parti di apparecchiatura che durante il normale funzionamento non è in tensione ma che si trova in tensione in seguito ad un malfunzionamento. E' un fenomeno assai più insidioso del precedente, in quanto il passaggio di corrente elettrica attraverso il corpo umano, si realizza mediante un contatto con una parte metallica di una apparecchiatura che in normali condizioni non è in tensione ed è accessibile all'utilizzatore. Tale situazione si verifica in caso di malfunzionamento o guasto di una apparecchiatura elettrica

5. IMPIANTO ELETTRICO

Tripoli HQ:

Hotel ALWADDAN -SULTAN

Le situazioni di rischio più probabili sono associate:

1. all'uso di componenti elettrici non completamente integri (conduttori con isolamento deteriorato, prese o spine spaccate, ecc.);
2. all'uso scorretto di distributori di alimentazione elettrica (uso di spine multiple, ciabatte o adattatori);

Criticità: Non è disponibile alcuna documentazione di certificazione degli impianti elettrici.

Distaccamento MIASIT di Misurata

Palazzina C

La fornitura dell'energia elettrica della base dipende dal collegamento alla rete libica e dal funzionamento di n. 2 stazioni di energia da 400KW non di proprietà dell'AD.

Nel Compound insiste un quadro di distribuzione dell'energia elettrica erogata dalla rete di distribuzione libica, un quadro di distribuzione dell'energia elettrica erogata dai G.E..

L'impianto elettrico del Compound è stato certificato da SAC in data 15/04/2023, relazioni in annesso 1 Impianti Elettrici.

Criticità: nessuna

MODULO ABITATIVO AD USO UFFICI

Il modulo è stato consegnato nel mese di gennaio 2019. L'intero modulo, dispone di documentazione tecnica degli impianti elettrici.

Criticità: nessuna

Moduli prefabbricati ad uso alloggiativo, area JMOU, area C4, tenda palestra, tenda personale di transito

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

Questi moduli sono tutti protetti dai relativi quadri principali 4, 2, 3 (vedi relazione in annesso). In quanto strutture temporanee, sono da considerarsi alla stregua di "apparecchi utilizzatori". Inoltre le strutture risultano alimentate da quadri elettrici dotati di interruttori magnetotermici differenziali per ciascun prefabbricato e impianto di messa a terra.

Criticità: Non è presente alcuna documentazione di certificazione degli impianti elettrici.

Le situazioni comuni di rischio più probabili sono associate:

- all'uso di componenti elettrici non completamente integri (conduttori con isolamento deteriorato, prese o spine spaccate, ecc.);
- all'uso scorretto di distributori di alimentazione elettrica (uso di spine multiple, ciabatte o adattatori).

6. ANALISI DEL RISCHIO ELETTRICO

- a) Il rischio elettrico a cui è a rischio il personale, tiene conto della corretta progettazione, esecuzione e verifica periodica dell'impianto elettrico e dei macchinari da questo alimentati.
- b) Il rischio si estrinseca nella maggior parte dei casi attraverso il "contatto diretto" ovvero la possibilità di entrare in contatto con una "**massa**" o "**massa estranea**" che ha assunto un potenziale elettrico a causa di un guasto di isolamento.
Tale situazione può essere la conseguenza di una carenza di progettazione, di esecuzione o, molto spesso, di controlli periodici, formalmente previsti sia in ambito aziendale che, su richiesta del Datore di Lavoro, da parte di organismi abilitati.
- c) Si evidenzia che la rispondenza degli impianti elettrici e delle macchine alle relative Norme CEI costituisce presunzione di Conformità alla "regola dell'arte", come riconosciuto dalla legge 1° Marzo 1968 n° 168, e rappresenta quindi un livello di rischio accettabile.
Tale condizione, integrata da un sistema programmato di verifiche, può ritenersi sufficiente ai fini del contenimento del rischio elettrico per gli "**Utenti generici**".
- d) Per quanto concerne la conformità delle macchine elettriche si dovrà fare riferimento alla marcatura CE delle stesse che, costituisce presunzione di rispondenza ai requisiti minimi di sicurezza dettati dalle direttive europee applicabili.
- e) Per quanto riguarda il corretto utilizzo di componenti elettrici mobili e trasportabili (piccoli utensili elettrici, prolunghie, adattatori), tutto il personale deve essere messo a conoscenza e coinvolto nella sorveglianza e segnalazione di anomalie visibili.
- f) Tutto il personale è tenuto a segnalare eventuali danneggiamenti o rotture di cavi elettrici, prolunghie, prese od altri componenti elettrici.

7. CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO

-Probabilità

- a) Per un utente generico, la Probabilità che un evento legato a questa tipologia di rischio si concretizzi, è strettamente legata alla conformità costruttiva e gestionale dell'impianto, quindi all'analisi documentale di cui al punto precedente.
- b) Come evidente il documento di valutazione deve contemplare unicamente quei rischi specifici con caratteristica residuale rispetto all'applicazione della normativa vigente della quale i documenti citati al punto precedente rappresentano l'espressione.
- c) Alla luce di quanto sopra, verificata la conformità documentale, la probabilità non può essere del tutto esclusa ma può assumere il valore di 1.

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

d) Nel caso di mancata esecuzione di manutenzione o verifica periodica la probabilità può assumere valore pari a 2.

-Danno

- a) Il Danno conseguente al fenomeno di elettrocuzione non è facilmente codificabile. Esso dipende, oltre che dai parametri elettrici in gioco, (tensione, frequenza, ecc.) anche dalle condizioni fisiche ed ambientali dell'infortunato, dal fattore di percorso del contatto, dalla tempestività di intervento delle protezioni.
- b) Sarà quindi necessaria una valutazione del danno presunto all'infortunato, che tenga conto dell'ambiente di lavoro e delle possibili dinamiche dell'evento (procedure esistenti, DPI, organizzazione, ecc.).
- c) Non potendo scongiurare la possibilità di un contatto diretto o indiretto, saranno comunque ritenute gravi, ad esempio, le conseguenti di uno shock elettrico in un ambiente ordinario con valore pari a 3 mentre, potranno essere massime valore pari a 4 in condizioni ambientali di umidità o all'interno o in prossimità di grandi masse metalliche.

Attuate le misure di prevenzione e protezione individuate, eventualmente erogata la formazione, l'informazione e l'addestramento dei lavoratori, si ritiene che i rischi siano residuali.

8. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Misure generali

- a) Gli interventi sugli impianti elettrici devono essere effettuati esclusivamente da operatori qualificati (PEI-PES);
- b) Divieto assoluto di effettuare manutenzioni, sostituzioni o altri interventi agli impianti o apparecchiature alimentate elettricamente;
- c) Durante le operazioni di pulizia dell'ambiente i componenti elettrici non devono venire a contatto con acqua;
- d) Prima di effettuare la pulizia delle apparecchiature elettriche staccare fisicamente la relativa alimentazione;
- e) Utilizzare macchine, attrezzature che rispettano le norme di prevenzione e protezione contro il rischio elettrico (contatti diretti e indiretti);
- f) Seguire scrupolosamente le indicazioni del libretto d'istruzioni delle apparecchiature elettriche;
- g) Non ostruire con materiali le aperture di aerazione delle macchine elettriche;
- h) Non utilizzare attrezzature elettriche e non toccare parti in tensione (interruttori, prese, ecc.) con parti del corpo bagnate o con piedi nudi;
- i) Non utilizzare utensili elettrici in vicinanza di recipienti d'acqua o altre attività comportanti l'uso di liquidi.
- j) Non collegare le attrezzature senza valutare preventivamente la potenza massima assorbita e il massimo carico dell'impianto;
- k) Controllare la tensione indicata sulle apparecchiature prima di collegarle ad una presa;
- l) Utilizzare attrezzature con grado di protezione IP adeguato al tipo di lavorazione e all'ambiente di lavoro;
- m) Mantenerne sempre chiusi i quadri elettrici per evitare il contatto diretto;
- n) Particolare attenzione va posta nel caso vi sia la possibilità di contatto con impianti o conduttori in tensione, accertarsi preventivamente della disattivazione

- Cavi elettrici - spine - prese di corrente:

- a) Le prese e le spine devono essere idonee all'uso e conformi alle norme CEI;
- b) Controllare prima dell'utilizzo che le prese e le spine di corrente non siano danneggiate;
- c) Evitare il più possibile l'utilizzo delle prese multiple, in caso di utilizzo controllare sempre che la potenza massima collegata non superi quella della multipla e della presa di alimentazione e,

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

comunque, della potenza massima erogabile dall'elemento più debole della successione di prese.

– **Le prese multiple elettrice devono:**

- a) Essere costruite a regola d'arte e riportare il marchio del costruttore e le caratteristiche elettriche.
- b) Essere fissate in posizione stabile ad almeno 30 cm dal piano del pavimento.
- c) Riportare l'indicazione della massima potenza di utilizzo.
- d) Eventuali derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttori mobili intermedi, devono essere costruite ed utilizzate in modo che, per nessuna ragione, una spina maschio che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione.
- e) Nel disattivare l'alimentazione ad attrezzature elettriche, fare presa sulla spina (non sul filo) oppure disattivare l'interruttore a monte.
- f) Non effettuare ponti elettrici volanti non protetti.
- g) Nel caso di utilizzo (anche breve) di prolunghie o cavi avvolgibili, questi vanno completamente svolti e, comunque, tutti i cavi elettrici non devono essere arrotolati.
- h) Non far passare cavi elettrici sotto tappeti, porte ecc.
- i) La disposizione dei cavi deve essere tale che questi non possano intralciare i posti di lavoro e i passaggi e non possano diventare oggetto di danneggiamento.
- j) Evitare che i cavi urtino contro spigoli vivi o altri materiali "taglienti", in quanto lo sfregamento del cavo può provocare spellamenti dell'isolamento.
- k) Posizionare le attrezzature in modo che i cavi elettrici non subiscano torsioni o schiacciamenti pericolosi.
- l) Evitare che sui cavi elettrici siano appoggiati materiali vari.
- m) Evitare che i cavi elettrici siano a contatto con fonti di calore.
- n) Utilizzare prolunghie e spine a norma: se è necessario sostituirle, rivolgersi a personale qualificato.
- o) Proteggere adeguatamente eventuali tratti di cavo stesi lungo le vie di passaggio; la protezione deve essere sufficientemente robusta e adeguata al transito di /persone / materiali / veicoli.
- p) Particolare attenzione va posta all'utilizzo di cavi di sezione idonea (secondo le norme di buona tecnica) in rapporto alla lunghezza e potenza assorbita dall'utilizzatore, un deficit potrebbe causare pericolosi surriscaldamenti.
- q) Sia ridotto al minimo lo sviluppo libero dei cavi mediante l'uso di tenditori, avvolgicavo o altri strumenti equivalenti.
- r) Non usare mai la piattina o cavi non conformi per prolunghie o cavi di alimentazione.
- s) Le giunzioni di prolunghie devono poggiare su superfici asciutte.
- t) Qualora una spina non entri in una presa non si devono predisporre collegamenti volanti con pezzetti di legno o simili infissi nella presa per sostenere il cavo.
- u) Non forzare l'entrata di una spina in una presa quando le stesse non sono compatibili (es. spina "tedesca" in presa ordinaria)

– **Emergenza:**

- a) Non spegnere eventuali principi di incendio con acqua, ma staccare immediatamente l'alimentazione; se necessario, usare l'estintore.
- b) Segnalare immediatamente la presenza di fili elettrici scoperti, usurati o qualunque altra situazione possa produrre pericolo di folgorazione.
- c) Se, in caso di infortunio, una persona è attraversata da corrente elettrica, non toccarla direttamente ma staccare immediatamente l'alimentazione.

MISSIONE BILATERALE DI ASSISTENZA E SUPPORTO IN LIBIA	Volume 9	Luglio 2023 Edizione 12
	Sostituisce	Ottobre 2022 Edizione 11

- d) Le lampade per l'illuminazione localizzata e comunque tutti i punti di illuminazione accessibili devono essere provvisti di lampadina oppure disattivati (rimuovendo la spina nelle attrezzature portatili, rimuovendo l'alimentazione nelle attrezzature fisse).
- e) Le lampadine devono essere protette contro i contatti accidentali.
- f) Controllare periodicamente lo stato d'uso dei cavi d'alimentazione; se necessario sostituirli.
- g) Se, mentre si utilizzano attrezzature e/o apparecchiature elettriche, "scatta" l'interruttore differenziale identificare il problema ricorrendo a personale specializzato e/o sostituire l'utensile.
- h) Controllare che gli utensili portatili siano collegati a terra o provvisti di doppio isolamento.

9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

ANALISI DEI RISCHI						
Tipo di pericolo	Potenziali danni	Misure di prevenzione e protezione adottate	STIMA DEL RISCHIO			VR
			P	D	R	
Elettrico	Elettrocuzione	- Il personale è stato sensibilizzato con apposite comunicazioni e cartellonistica.	2	2	4	TOLLERABILE