

Classificazione dei luoghi di lavoro e censimento dei sistemi elettrici installati

I luoghi di lavoro sono innanzitutto suddivisi in aree omogenee per il rischio elettrico, quali ad esempio:

- a) luoghi ordinari;
- b) luoghi umidi;
- c) luoghi a maggior rischio in caso d'incendio;
- d) luoghi conduttori ristretti: ossia luoghi che si presentano delimitati da superfici metalliche o comunque conduttrici in buon collegamento elettrico con il terreno e che al loro interno è elevata la probabilità che una persona possa venire in contatto con tali superfici attraverso un'ampia parte del corpo diversa da mani e piedi (es. i serbatoi metallici, scavi, ecc.);
- e) luoghi con pericolo di esplosione: ossia luoghi in cui possono formarsi atmosfere esplosive, cioè una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta;
- f) cabine di trasformazione MT/BT;
- g) cantieri.

Per la suddivisione, viene fatto riferimento ai campi di applicazione delle varie norme CEI per la progettazione, installazione e manutenzione degli impianti (quali ad esempio CEI 64-8/7, CEI 31-87, CEI 31-88, CEI 64-17, CEI 0-15).

Per la suddivisione in aree omogenee per rischio elettrico, si deve tener conto non solo delle caratteristiche costruttive e architettoniche, ma anche delle attività lavorative svolte, o che verranno svolte al loro interno. Conseguentemente, nel caso di modifiche sostanziali, come previsto dall'art. 29 del D.Lgs. 81/08, sarà necessario riverificare l'effettiva conformità degli impianti in relazione alla nuova classificazione del luogo di lavoro. Per esempio, qualora all'interno di un ambiente classificato in precedenza di tipo "ordinario", a causa di un aumento del carico d'incendio, si riclassifichi il luogo "a maggior rischio in caso d'incendio", sarà necessario verificare che gli impianti elettrici presenti siano conformi agli ulteriori requisiti richiesti nella parte 7, norma CEI 64-8, per questo luogo di installazione ed eventualmente adeguarli. In tal senso, anche la guida CEI 0-2, "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici", ha precisato al punto B.2.1 che il cambio o la ridefinizione d'uso comporta il riesame dell'impianto elettrico.

Una volta censito e caratterizzato il luogo di lavoro, si passa ad analizzare ciascun sistema elettrico, definito dalle norme CEI come la "parte di un impianto elettrico costituito dal complesso dei componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale (di esercizio)". Esso può essere suddiviso, in quattro categorie, come di seguito riportato.

CATEGORIA	TENSIONE NOMINALE U_n (V)
Categoria 0	$U_n \leq 50 \text{ Vca}$ o 120 Vcc
Categoria I	50 Vca o $120 \text{ Vcc} < U_n \leq 1.000 \text{ Vca}$ o 1.500 Vcc
Categoria II	1000 Vca o $1500 \text{ Vcc} < U_n \leq 30.000 \text{ V}$
Categoria III	$U_n > 30.000 \text{ V}$ sia in ca che in cc

Devono essere indicate per ogni categoria quali sono le tipologie di costruzioni elettriche presenti evidenziando se nel luogo ci sono impianti di tipo ORDINARIO e/o ATEX.

Individuazione delle mansioni esposte a rischio elettrico nei luoghi

Si procede quindi ad analizzare l'interazione tra i lavoratori e gli impianti stessi.

I soggetti che possono essere esposti al rischio elettrico sono potenzialmente tutti i lavoratori, indipendentemente dalla mansione o dall'area e dalle attrezzature utilizzate.

Per ogni luogo vengono quindi analizzate le attività svolte, con caratteristiche e livello di pericolosità differente, ad esempio le attività di sopralluogo e transito in un reparto senza manovre elettriche, l'esecuzione di manovre di esercizio, i lavori non elettrici, i controlli ravvicinati e ispezioni componenti elettriche, la conduzione impianto da sala controllo, etc.

L'attività lavorativa viene a questo punto classificata dal punto di vista elettrico, secondo le specifiche contenute nelle norme CEI EN 50110 e CEI 11-27, differenziate per categoria di tensione.

Vengono quindi censite le attrezzature presenti nel Sito/luogo di lavoro e, una volta individuate, queste sono associate alle figure professionali che le utilizzano.

Alla fine si ottiene un risultato di secondo livello che associa a ciascuna attrezzatura/apparato le FIGURE PROFESSIONALI interessate.

Per finire si associa ad ogni figura professionale (o mansione) l'attività svolta nel luogo considerato ottenendo quindi una precisa correlazione tra LUOGO - IMPIANTI - - ATTREZZATURE / ATTIVITA' SVOLTE DALLA FIGURA PROFESSIONALE.

Tale correlazione costituisce la base per la successiva valutazione del rischio mansionale.

Calcolo degli indici di rischio elettrico impiantistico per luogo di lavoro

Una volta censiti gli impianti e le attrezzature nei luoghi di lavoro si passa alla fase di analisi con l'ausilio di una serie di check list, appositamente sviluppate nel metodo di calcolo proposto da Sindar, che permettono, con un'opportuna pesatura, di valutare il livello di attuazione delle misure di sicurezza intrinseca e individuare le misure di mantenimento applicabili agli impianti considerati.

Si fa notare fin d'ora che si parla di indici di rischio impiantistici in quanto l'analisi fornirà quattro valori associati ad categoria di tensione.

Indici di criticità impianti

Questi indici sono introdotti al fine di evidenziare quali sono gli impianti maggiormente esposti ai contatti indiretti e/o caratterizzati da gradi di protezione non adeguati al luogo di installazione.

Qualora l'ambiente considerato sia classificato ATEX e l'impiantistica non ha grado di protezione conforme il livello di rischio risulta essere inaccettabile.

Per il calcolo degli indici di rischio impiantistici viene applicata una check list suddivisa in due parti:

- Requisiti di sicurezza intrinseca: dettati dalle norme tecniche impiantistiche applicabili alle categorie di impianti considerate;
- Requisiti di gestione del rischio: questi fanno riferimento alla legislazione e alle norme tecniche applicabili.

È stabilito un criterio di pesatura, che tiene conto della diversa efficacia delle misure di sicurezza intrinseca e delle misure gestionali in funzione della tipologia di impianti.

Ogni requisito, se applicabile, è valutato e ponderato secondo i criteri contenuti nel modello di calcolo. Qualora l'analisi abbia dato un risultato negativo, devono prevedersi una serie di misure tecniche ed organizzative per ottemperare a tale requisito.

I risultati ottenuti vengono quindi rappresentati in una matrice che associa ai diversi indici di rischio impiantistico i livelli di rischio e le priorità di intervento relative.

Indici di rischio di attività

Per il calcolo degli indici di rischio per l'attività svolta nell'area viene applicata una check list, appositamente sviluppata nel metodo di calcolo proposto da Sindar, suddivisa in più fasi.

Inizialmente per ciascun lavoro elettrico è associato un livello di pericolo, connesso agli effetti prevedibili, viene quindi specificato in quale ambiente è condotta l'azione elettrica elementare (es luogo ordinario, area a maggior rischio di incendio, etc.) e si specifica se l'intervento sia da ritenere abituale o occasionale.

Successivamente vengono analizzati i requisiti tecnico legislativi inerenti allo svolgimento di ciascuna attività elettrica censita. Ogni requisito se applicabile, viene valutato e qualora l'analisi abbia dato un risultato negativo, si dovrà prevedere una serie di misure tecniche ed organizzative per ottemperare a tale requisito, ripristinando le condizioni di sicurezza.

Una volta individuate le misure applicabili, si passa alla fase di calcolo degli indici di rischio di attività.

Per avere un'analisi di dettaglio di come vengono gestiti gli effetti prevedibili e capire successivamente quali siano gli effetti della parte impiantistica sull'attività in oggetto, i risultati vengono presentati tramite un algoritmo appositamente sviluppato per il calcolo dell'indice di rischio di attività.

Indici di rischio dell'attrezzatura

Per il calcolo dell'indice di rischio dell'attrezzatura elettrica considerata viene applicata una check list, appositamente sviluppata nel metodo di calcolo proposto da Sindar, suddivisa in più fasi.

A ciascuna attrezzatura sono correttamente associate la categoria di tensione di alimentazione [CAT0, CAT I; CAT II], la classe di isolamento dell'apparato [0,1,2,3], il grado di protezione IP e la tipologia di costruzione [ATEX, ORDINARIA].

Nella fase successiva si individuano quali misure di sicurezza intrinseca e di gestione del rischio risultino applicabili.

Ogni requisito se applicabile, viene valutato e qualora l'analisi abbia dato un risultato negativo, si dovrà prevedere una serie di misure tecniche ed organizzative per ottemperare a tale requisito, ripristinando le condizioni di sicurezza.

Raccolte queste informazioni si passa al calcolo dell'indice di rischio per l'attrezzatura.

Per avere un'analisi di dettaglio e capire successivamente quali siano gli effetti delle attrezzature elettriche sull'attività in oggetto, i risultati vengono presentati tramite un algoritmo appositamente sviluppato per il calcolo dell'indice di rischio di attrezzatura.

Calcolo degli indici di rischio elettrico mansionale

Per la valutazione del rischio mansionale, ovvero il rischio connesso alle diverse figure professionali che operano negli ambienti di lavoro, viene applicato uno specifico algoritmo, che mette in correlazione le mansioni ai luoghi di lavoro e alle attrezzature, con relativi indici di rischio calcolati nelle modalità sopra descritte.

In questo modo si quantifica il livello di rischio complessivo della mansione, ma è altresì possibile individuare l'apporto di ciascun indice di rischio. Tutti i risultati sono inoltre mostrati a livello matriciale

Tabelle riassuntive degli indici di rischio

I diversi indici di rischio calcolati vengono rappresentati in alcune tabelle riassuntive che riportano:

- Indici di rischio attrezzature elettriche – mansione (ESEMPIO)

N	Nome Attrezzatura	Mansione 1	Mansione 2	Mansione 3
1	Carrello elevatore			T
2	Strumentazione REPARTO..		B	B
3	Computer	T	T	T
....			
MASSIMO INDICE DI RISCHIO ATTREZZATURE ELETTRICHE		T	B	B

- Indici di rischio area - attrezzature elettriche – mansione (ESEMPIO)

LUOGO DI LAVORO	INDICE RISCHIO				ATTIVITA'			MANSIONI		
	IMPIANTI CAT. 0	IMPIANTI CAT. I	IMPIANTI CAT. II	IMPIANTI CAT. III	INDICE RISCHIO PER ATTIVITA'			Mansione 1	Mansione 2	Mansione 3
01-AREA	ASSENTE	T	ASSENTE	ASSENTE	Sopralluogo / transito	T	T			
					Esecuzione manovre di esercizio	T	T		M	M
					Ispezione componenti elettrici	T	T	B		
					Attività di ufficio	T	T	T	T	T
MASSIMO INDICE DI RISCHIO ATTIVITA' E IMPIANTI								B	M	M
MASSIMO INDICE DI RISCHIO ATTREZZATURE ELETTRICHE								T	B	B
MASSIMO INDICE DI RISCHIO MANSIONALE								B	M	M

