

V - Accertamento dei rischi

Diverse norme europee riguardano la classificazione e la valutazione dei rischi nell'ambito della procedura globale destinata a garantire che la macchina sia conforme ai requisiti essenziali relativi alla salute e sicurezza previsti dalla o dalle Direttive CE applicabili. Un accertamento dei rischi è una serie di misure logiche adottate per consentire l'esame sistematico dei pericoli associati alla macchina. Di seguito alcuni consigli per aiutarvi nel procedimento di accertamento dei rischi. **Questi consigli sono intesi esclusivamente come una guida, perché le singole circostanze richiedono l'uso di metodiche diverse.**

Il rischio di una macchina può essere definito come il possibile verificarsi di un evento pericoloso in grado di causare lesioni agli utenti e/o danneggiarne la salute. I rischi rientrano in diverse categorie:

- **Meccanici** (ad es. perforazioni, rotture, tagli, compressioni, shock, ecc.);
- **Elettrici** (ad es. elettrocuzione);
- **Fisico-chimici** (ad es. contatto con sostanze pericolose, ustioni, ecc.).

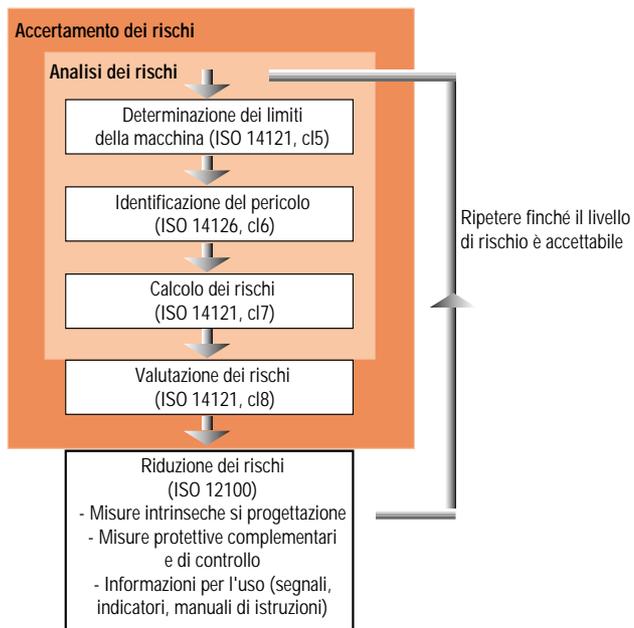


Diagramma V.1

L'Allegato A della norma EN 1050 fornisce maggiori dettagli su questi fenomeni.

Il processo di Accertamento dei rischi è strutturato in diversi stadi (Diagramma V.1).

- La determinazione dei limiti della macchina, quindi,
- L'analisi per identificare i fenomeni potenzialmente pericolosi;
- Calcolo del livello di rischio, seguito da;
- Una valutazione dei rischi con esame delle misure di sicurezza esistenti allo scopo di determinarne l'adeguatezza o la necessità di misure supplementari.

Questo processo è seguito se necessario dalle misure per Ridurre il rischio. Le misure supplementari di sicurezza, derivate dall'accertamento dei rischi, possono essere introdotte e rivalutate finché non siano considerate soddisfacenti. È importante documentare sistematicamente ogni stadio.

Per ridurre o eliminare i pericoli o gli eventi pericolosi dovete raccogliere i dati pertinenti alla natura, il design, la durata ed i limiti della macchina, oltre a tutti i dati relativi ad eventuali incidenti, se possibile. L'assenza di incidenti precedenti, la presenza di un numero limitato di incidenti o la minima gravità degli incidenti non devono far presupporre automaticamente che il rischio relativo sia basso. Dovete mettere in atto una procedura rigorosa per accertare il livello di rischio. Per farlo esistono diversi metodi, ad esempio:

- Diagramma di Ishikawa
- Metodo "What if?" e grafici ad albero (secondo IEC 61026)
- Analisi preliminare dei pericoli
- Analisi delle modalità ed effetto dei guasti (secondo IEC 60812)
- Approccio delle norme EN (indicato di seguito).

Accertamento dei rischi: uno dei metodi...

Le norme di tipo A EN 1050 (Accertamento dei rischi), EN 292 (Principi fondamentali, Principi generali di progettazione) e le norme di Tipo B EN 954-1 (Parti dei sistemi di controllo correlate alla sicurezza) sono testi la cui consultazione è essenziale. Offrono una successione di misure logiche che contribuiscono a classificare e valutare il rischio. Le norme EN 1050 e EN 954-1 offrono una guida di selezione che definisce le categorie delle apparecchiature di sicurezza necessarie per affrontare il tipo di rischio accertato. La norma EN 954-1 descrive queste categorie, ne

evidenzia i corrispondenti rischi ed il loro significato in termini di obblighi.

La tabella 5.2 riassume le categorie di rischio, le conseguenze dei guasti e i requisiti del sistema di controllo secondo la norma EN 954-1 nonché l'interpretazione di Honeywell degli esempi e delle tecniche pertinenti ai guasti ed ai requisiti.

| Categorie | Conseguenze dei guasti | Requisiti del sistema di controllo | Esempi di circuiti (non contrattuale) Simboli IEC | Esempi di circuiti (non contrattuale) Simboli NEMA | Tecniche per i circuiti Esempi |
|-----------|---|---|---|--|---|
| B | Possibilità di perdita della funzione di sicurezza dopo un singolo guasto | Apparecchiatura progettata secondo i principi di base atti a garantirne l'affidabilità | | | Relè normali |
| 1 | Possibilità di perdita della funzione di sicurezza dopo un singolo guasto | Progetto basato su componenti e principi collaudati | | | Relè di sicurezza; contatti collegati meccanicamente (apertura forzata; affidabilità) |
| 2 | Possibilità di perdita della funzione di sicurezza se un guasto si presenta tra 2 controlli periodici | L'integrità della sicurezza è basata su un controllo periodico. Un guasto deve essere rilevato al controllo successivo | | | Relè di sicurezza; verifica ciclica |
| 3 | Funzione di sicurezza mantenuta in caso di un singolo guasto | Progetto basato su componenti e principi di sicurezza collaudati. L'accumulo di guasti non rilevati e non pericolosi può causare la perdita della sicurezza | | | Ridondanza relè di sicurezza (doppio canale) |
| 4 | Mantenimento della funzione di sicurezza in caso di guasti multipli | Come per la Categoria 3, ma l'accumulo di guasti non rilevati non porta mai alla perdita della sicurezza | | | Ridondanza relè; di sicurezza (doppio canale); con funzione auto-diagnostica; rilevamento incrociato dei guasti all'ingresso |

Tensione massima per ac: L1 = 48 Vac

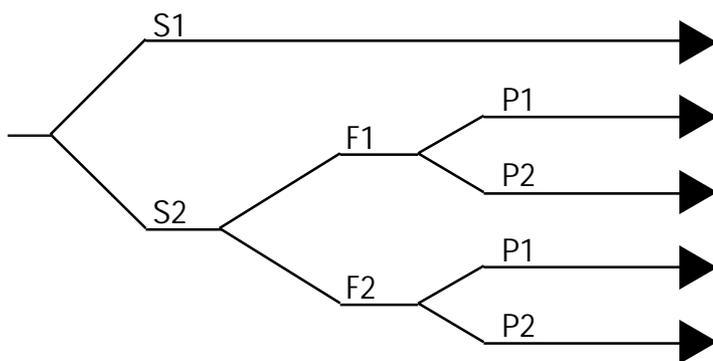
Tabella V.1

La **tabella V.2** (a norma EN 1050), fornita a scopo informativo, raggruppa soltanto i dati che devono essere presi in considerazione secondo le norme EN 1050 e EN 954-1.

La tabella offre un modo per selezionare le apparecchiature di sicurezza esaminando il rapporto tra la gravità della lesione, la frequenza dell'esposizione e la possibilità di evitare il rischio, ed i cinque livelli di Categoria di rischio.

Tabella V.2

| Livello delle soluzioni di sicurezza | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| B | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| ● | ◆ | ■ | ■ | ■ |
| ● | ◆ | ◆ | ■ | ■ |
| | ● | ◆ | ◆ | ■ |
| | ● | ● | ◆ | ■ |
| | ● | ● | ● | ◆ |



Gravità della lesione

- S1 Leggera lesione naturalmente reversibile
- S2 Lesione irreversibile grave o fatale

● Misura possibile ma accompagnata da protezioni supplementari

Frequenza dell'esposizione

- F1 Da rara o abbastanza frequente
- F2 Da frequente a costante

◆ Misura proporzionale al livello di rischio riscontrato

Possibilità di evitare il rischio

- P1 Possibile in alcune condizioni
- P2 Altamente improbabile

■ Misura che garantisce una sicurezza superiore al livello di rischio