

5 passi verso una macchina sicura

Sicurezza funzionale in modo semplice e rapido

“5 passi” verso una macchina sicura

1

Valutazione dei rischi

2

Metodo iterativo in 3 fasi di riduzione dei rischi

3

Riduzione dei rischi (automazione)

4

Validazione e attestazione

5

Marcatura CE



Leggimi sul tuo
tablet con:
[qPDF](#), [Radaee](#),
[FoxIt](#)...



Premessa: direttive e norme

SIEMENS
Ingegno per la vita

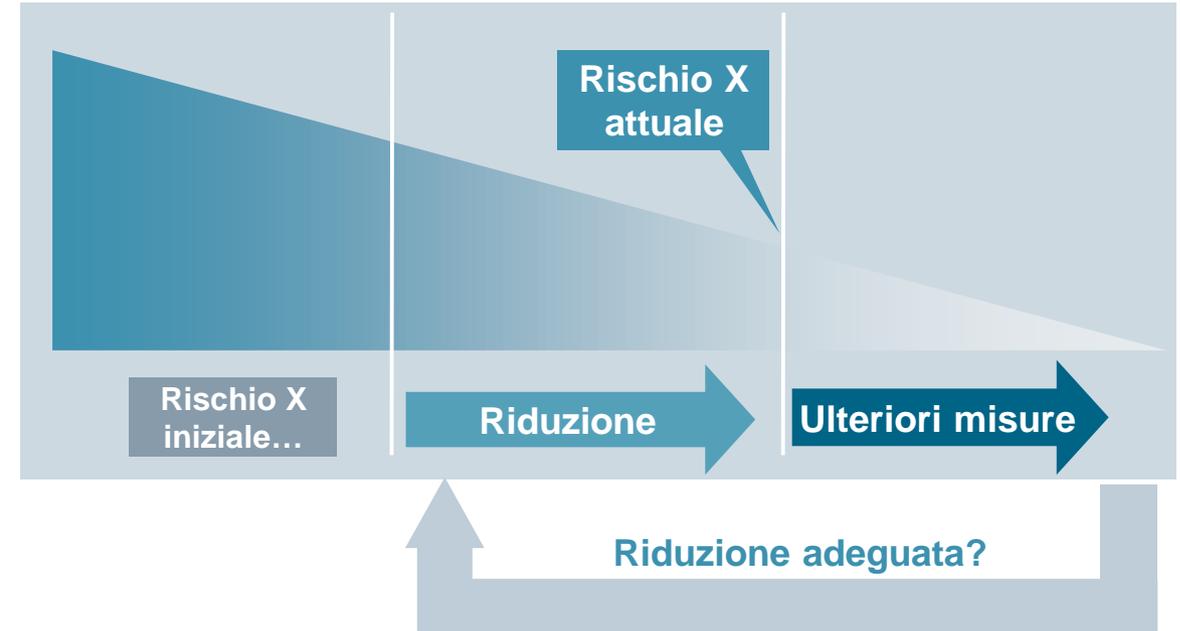
- **Direttiva Macchine 2006/42/CE:** è stata recepita da tutti gli stati UE e rappresenta la legge fondamentale sulla sicurezza dei macchinari.
- **Norme armonizzate:** sono standard tecnici, quali ad esempio ISO 12100, ISO 13849 e IEC 62061, la cui applicazione consente la “presunzione di conformità” alla Direttiva Macchine.
- **Prodotti certificati:** permettono al costruttore di realizzare efficacemente le funzioni *safety*, secondo la valutazione del proprio macchinario.
- **Sicurezza “funzionale”** (qui considerata): riguarda pericoli legati ad anomalie del sistema di controllo.



- **La valutazione e la riduzione dei rischi** sono previste dalla **Direttiva Macchine** e descritte in norme tecniche quali ad esempio EN ISO 12100, EN ISO 13849, IEC 62061.
- Il costruttore individua i limiti della macchina e ne valuta tutti i rischi, avvalendosi di un team tecnico competente e producendo un'opportuna documentazione.
- **La valutazione è necessaria** per procedere alla riduzione dei rischi: ad esempio, le funzioni *safety* dovranno essere adeguate all'entità dei rischi.



- Secondo la **Direttiva Macchine** (all.1, art. 1.1.2) e secondo il “metodo in 3 fasi” nella **EN 12100:2010**, la riduzione dei rischi inizia con una **progettazione intrinsecamente sicura** del macchinario.
- La riduzione prosegue con l’adozione di **protezioni** e di **ulteriori misure nell’automazione** (vedere pagina successiva).
- Si predispongono **informazioni per l’utente** sui rischi residui accettabili nella lingua del Paese di destinazione.
- Qualora risultino rischi non opportunamente ridotti, EN 12100 p.5 prevede che si ripeta il procedimento.



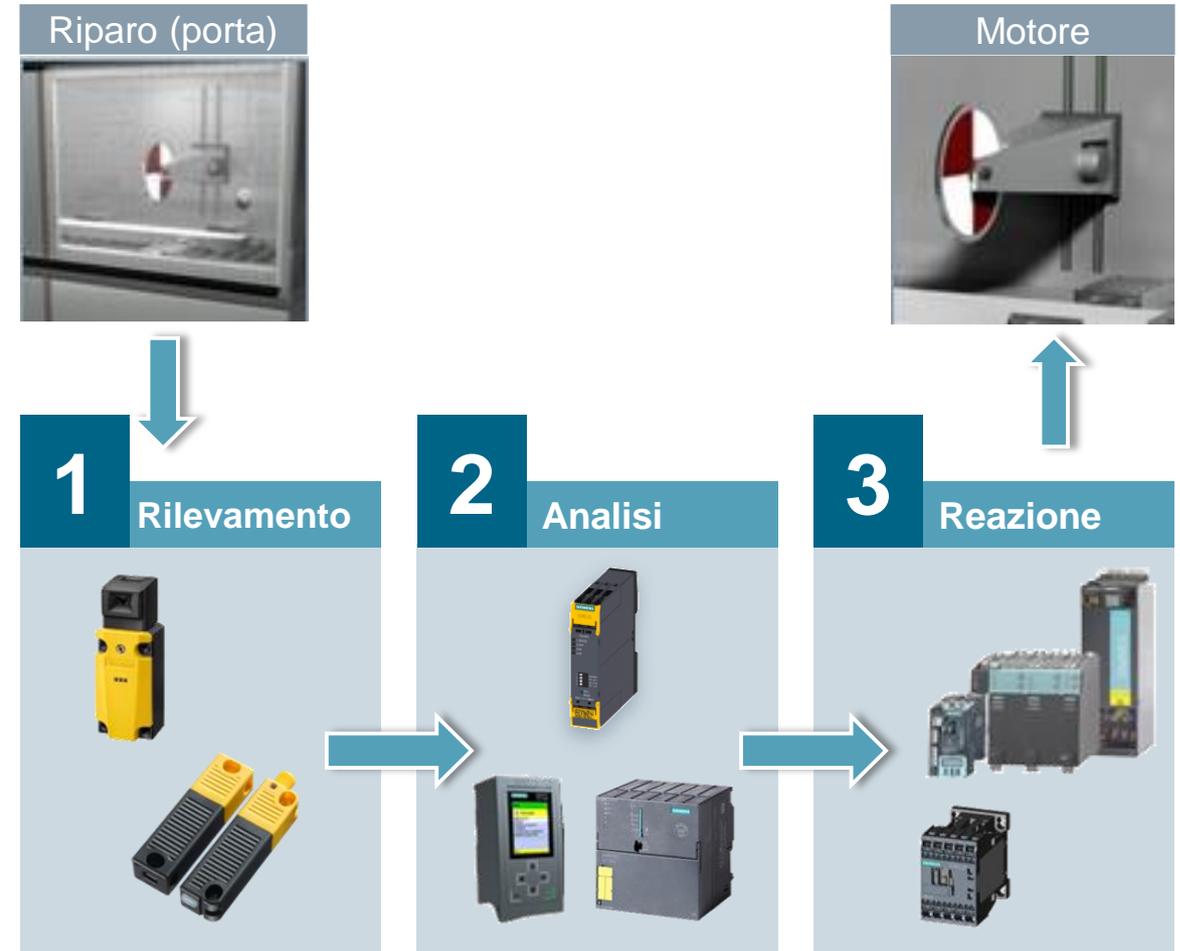
Il riparo può aprirsi, l'arresto essere difettoso. Sono necessarie ulteriori misure.

Progettazione di una funzione di sicurezza

- Esempio di funzione: all'apertura del riparo, i motori si fermano con un arresto rapido sicuro.
- Il **PL** o **SIL** “obiettivo” della funzione deriva dalle fasi precedenti ed è definito nei seguenti livelli:
 - **ISO 13849: PL a → PL e (max)**
 - **IEC 62061: SIL 1 → SIL3 (max)**
 } (futuro: ISO 17035)

Rilevamento – Analisi – Reazione

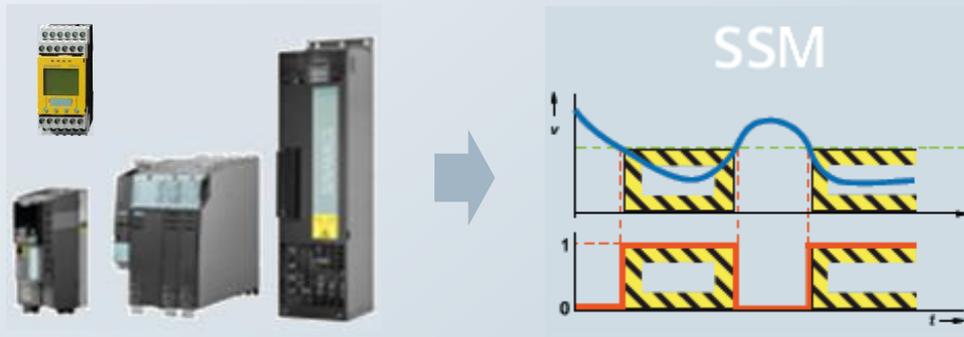
- Il *Safety system* che implementa la funzione si compone tipicamente di tali 3 sezioni; si scelgono: componenti (es. certificati/con PFH), architettura...
- Il costruttore applica la norma scelta e verifica il **PL** o **SIL** raggiunto.







Rilevamento



Safe Speed Monitor SINAMICS / SIRIUS
 (rilevamento motore fermo o soglia di velocità)

Analisi

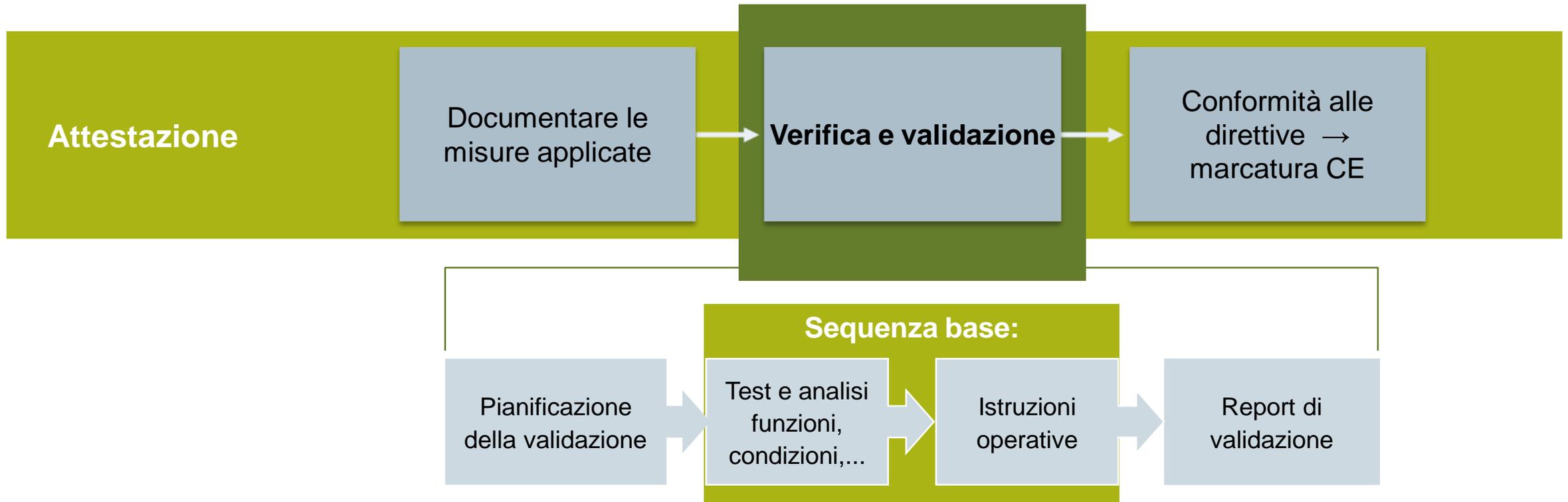


PLC fail-safe SIMATIC

Reazione

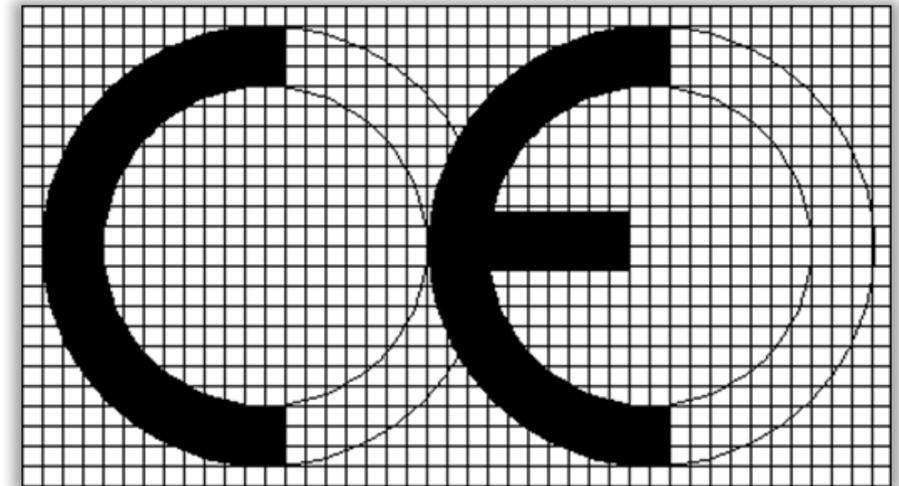


Interruttore di sicurezza
 SIRIUS



La **Direttiva Macchine (allegato VII)** indica al costruttore, in carico di validare la macchina, i contenuti rilevanti per la documentazione tecnica, utile altresì a **difendersi adeguatamente in caso di contestazioni**. Infine, deve essere redatta la Dichiarazione di Conformità secondo l'Allegato II della Direttiva.

- **Con la marcatura CE**, il produttore conferma di avere rispettato tutte le Direttive di rilevante importanza.
- La marcatura CE deve avvenire secondo la **Direttiva Macchine** (art.16, art.17 e Allegato III).
- Da effettuarsi con il **simbolo grafico prescritto**.





- **Riferimenti alle norme:**
 - [Applicazione della Direttiva Macchine](#)
 - [Video](#), [glossario](#), [risk assessment](#) (english).
- **Safety Evaluation Tool:** [gratuito e testato \(TÜV\)](#) per facilitare la verifica dei livelli PL/SIL ed estrarre i valori PFH_D dei dispositivi.
- **Infocenter e Cataloghi:**
 - [“Macchine Sicure”](#) e [Safety-infomaterial](#).
- **News:** visita [il sito](#) e iscriviti alle [Newsletter](#):
 - Webinar: [Perché utilizzare una CPU Failsafe](#)
- **Manuali e FAQ:** [Sirius](#), [Simatic](#), [Sinamics](#), [Simotion](#), [Sinumerik](#), [automazione di processo](#). Funzioni Safety nei drive ([pag.34](#)).
- **Esempi applicativi:** [Sirius Manuale applicativo](#), [Controllori Simatic e drive Sinamics](#), [Animazioni](#), [Guida TIA Safety](#), [Sinamics G](#) per nuovi utenti.
- **Customer Services:** rapida assistenza *in loco* e online: support.industry.siemens.com.
- **Formazione:** [Scuola di Automazione Industriale Sitrain](#).

Un vantaggio completo: sicurezza da un unico partner

SIEMENS
Ingegno per la vita



Che si tratti di **rilevamento, analisi, reazione** oppure comando, segnalazione...

...il nostro portfolio di prodotti ***Safety Integrated*** copre tutte le aspettative di sicurezza nell'industria manifatturiera.

Ciò significa un funzionamento più economico, affidabile, produttivo e sicuro con la **Totally Integrated Automation** di Siemens.

Grazie per la Vostra attenzione!

SIEMENS
Ingegno per la vita



Team Safety Integrated

Siemens S.p.A.

Via Vipiteno, 4

20128 Milano

Le informazioni riportate in questo depliant potrebbero variare con l'evolvere dei prodotti e non essere sempre aggiornate e appropriate, nella forma descritta, per il caso applicativo concreto. Esse non costituiscono vincoli né responsabilità specifiche e si intendono a titolo orientativo, da sottoporre all'attenzione di chi ha l'onere di certificare la macchina o l'impianto ed è in carico di utilizzare i prodotti secondo la manualistica del fornitore e le normative vigenti.

Tutte le denominazioni dei prodotti possono essere marchi oppure nomi di prodotti della Siemens AG o di altre ditte fornitrici, il cui utilizzo da parte di terzi per propri scopi può violare il diritto dei proprietari.

[siemens.it/safety](https://www.siemens.it/safety)