

# Aspetti normativi

## ***Decreto legislativo 81/2008 – Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro***

### ***Articolo 15 – Misure generali di tutela***

Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:

- a) La valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) La programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
- c) L'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) .....

# Aspetti normativi

*L'Analisi del Rischio può essere effettuata utilizzando varie metodologie e/o norme.*

*Nel mondo del macchinario il riferimento è costituito dalla norma UNI EN ISO 14121-1.*



# Aspetti normativi

*Una funzione di sicurezza deve essere strutturata in modo da garantire la riduzione adeguata del rischio cui deve far fronte.*

*La norma EN 954-1 definisce delle Categorie di Sicurezza che costituiscono un indice dell'affidabilità di una funzione di sicurezza a svolgere la propria funzione anche in riferimento a guasti che possono interessare la funzione stessa.*



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

# Aspetti normativi

*In estrema sintesi, le funzioni di sicurezza configurate secondo le Categorie di Sicurezza ai sensi della EN 954-1 presentano le seguenti caratteristiche*

<b>Categoria B</b> <b>Categoria 1</b>		<b>FUNZIONE "SEMPLICE"</b>
<b>Categoria 2</b>		<b>AUTOCONTROLLO</b>
<b>Categoria 3</b>		<b>RIDONDANZA</b>
<b>Categoria 4</b>		<b>RIDONDANZA E AUTOCONTROLLO</b>

# Aspetti normativi

La norma EN 954-1 ha un approccio puramente deterministico

L'introduzione di un approccio probabilistico porterà tale norma ad evolvere nella norma EN ISO 13849-1 che, già pubblicata ed applicabile, sostituirà a pieno titolo la EN 954-1 a partire dal dicembre 2009 (scadenza del periodo transitorio di 3 anni)



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

# Aspetti normativi

## Categorie di Sicurezza ai sensi della EN 954-1

B	1	2	3	4
---	---	---	---	---

+

Affidabilità dei componenti :  $MTTF_d$

Copertura Diagnostica (DC) a partire da Cat. 2

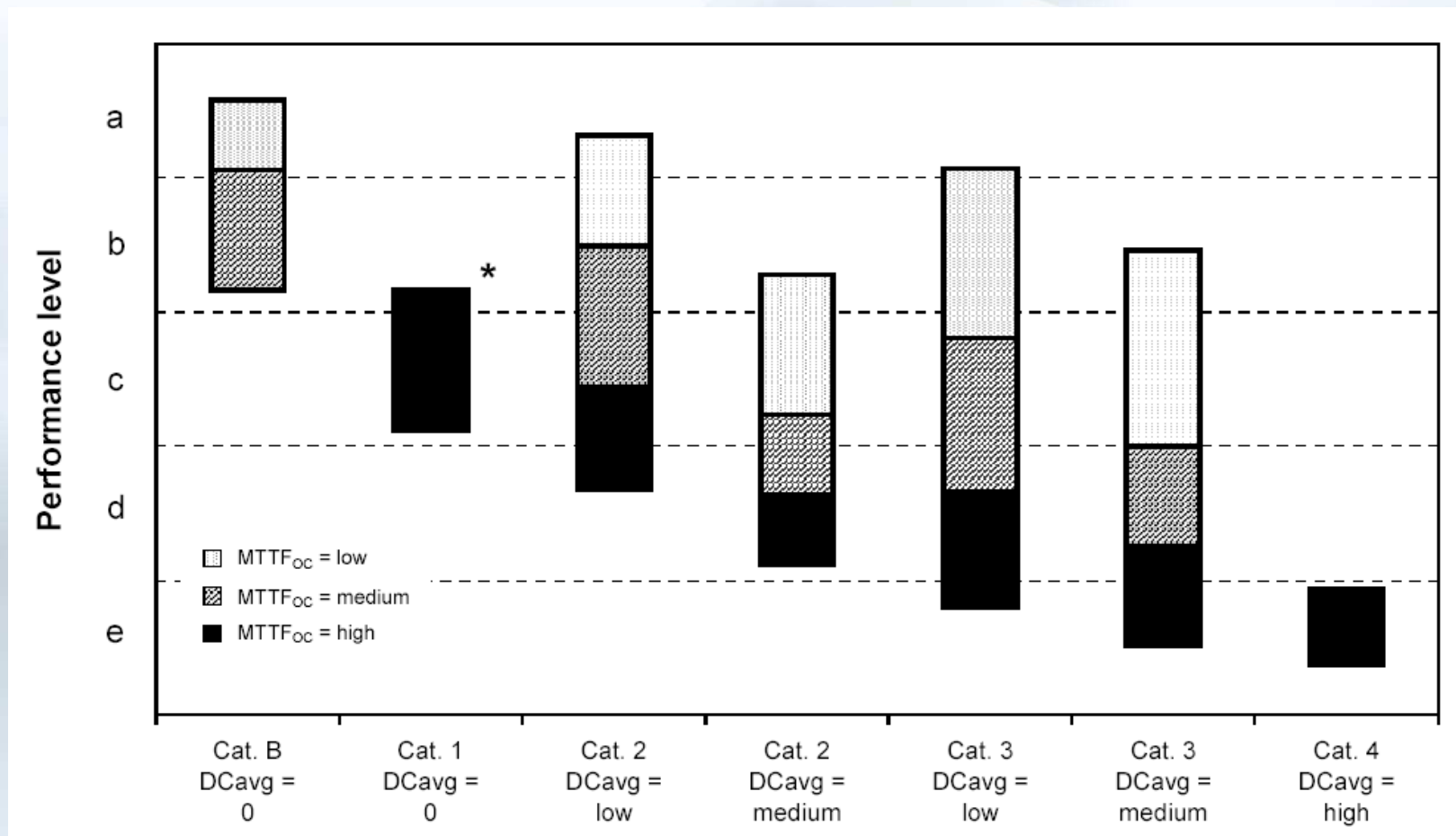
Guasti Modalità Comune (CCF) a partire da Cat. 2

=

## Performance Level ai sensi della ISO EN 13849-1

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

# Aspetti normativi





# Aspetti normativi

Volendo privilegiare un aspetto puramente probabilistico è possibile ricorrere ad un'ulteriore norma, la IEC 62061

Quest'ultima è la norma applicativa relativamente al settore del “macchinario” della serie di norme IEC 61508 (*Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*)



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Aspetti normativi

All'interno della norma si parla di “integrità di sicurezza”, quale “probabilità che uno SRECS (*Sistema di Controllo Elettrico Relativo alla Sicurezza*) esegua in modo soddisfacente le funzioni prescritte relative alla sicurezza, in tutte le condizioni dichiarate”



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

# Aspetti normativi

L'integrità di sicurezza viene dalla IEC 62061 catalogata secondo livelli discreti che vengono identificati come "*Safety Integrity Level*" (SIL)

Tre i SIL definiti (SIL1, SIL2 e SIL3) con SIL3 che rappresenta il livello più elevato di integrità della sicurezza



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

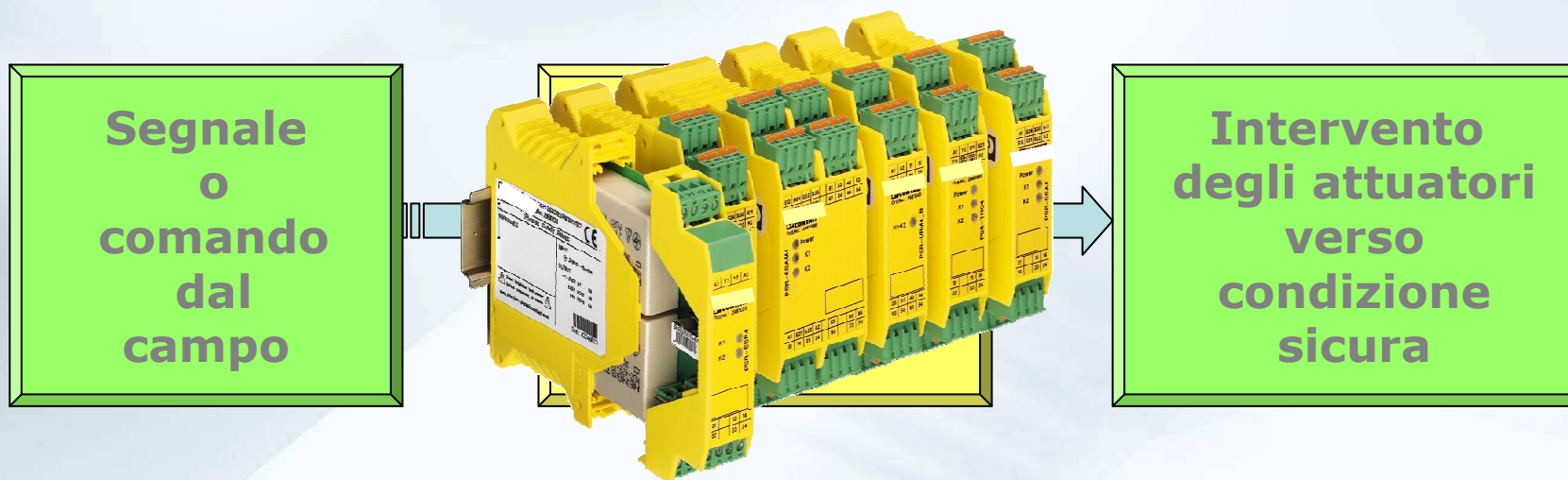
# Aspetti normativi

SIL	Probabilità di un guasto pericoloso per ora ( $PFH_D$ )
3	$10^{-8} \leq PFH_D < 10^{-7}$
2	$10^{-7} \leq PFH_D < 10^{-6}$
1	$10^{-6} \leq PFH_D < 10^{-5}$

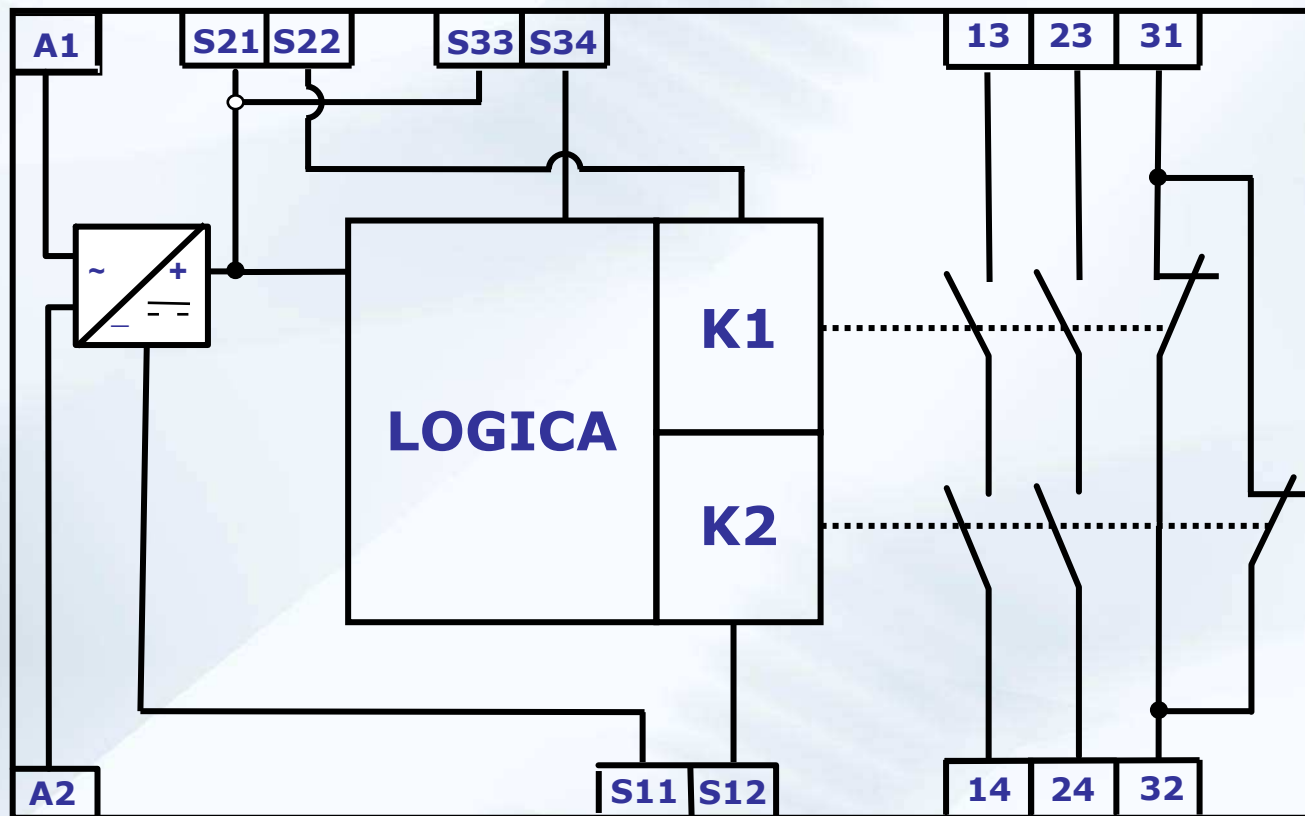
In termini molto generici, i parametri che influenzano il calcolo del SIL sono costituiti da vincoli dell'architettura (frazione di guasto in sicurezza, tolleranza all'avaria), da messa in opera di tecniche e misure per limitare i guasti, dalla probabilità di guasto casuale dell'hardware, e dalla presenza di funzioni diagnostiche e funzioni di reazione all'avaria (*Diagnostic Coverage*)

# Aspetti normativi

**Una funzione di sicurezza è in genere strutturata secondo una catena logica schematizzabile mediante il seguente schema a blocchi**



# Principali caratteristiche funzionali



# Principali caratteristiche funzionali

