



STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE



TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale,
consulenze e perizie tecniche

SICUREZZA delle macchine e degli impianti industriali

RISK ASSESSMENT

Criteria e Strumenti per l'individuazione dei rischi

- **Pericolo:**

la proprietà o qualità di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

- **Rischio:**

la “probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione”



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

La **valutazione del rischio** è una serie di **passaggi logici** che consentono di analizzare e valutare in modo sistematico i rischi associati al macchinario.

La **valutazione del rischio** è seguita, se necessario, dalla **riduzione del rischio**.

L'iterazione di questo **processo** può rendersi necessaria per **eliminare** per quanto possibile i **pericoli** e per **ridurre** adeguatamente i **rischi** mediante l'implementazione di **misure di protezione**.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Assioma: quando presente su un macchinario, un **pericolo determini presto o tardi un danno** se, non si implementano una o più misure di protezione.

Le **misure di protezione** sono la **combinazione** delle misure implementate dal **progettista** e **dall'utilizzatore**.

Le **misure** che possono essere **integrate** nella fase di **progettazione** sono **preferibili** e generalmente più **efficaci** di quelle implementate dall'utilizzatore.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

List of TASK:

1. determinare i limiti del macchinario, che includono l'uso previsto e qualsiasi uso scorretto ragionevolmente prevedibile dello stesso;
2. identificare i pericoli e le situazioni pericolose associate;
3. stimare il rischio per ogni pericolo e situazione pericolosa identificati;
4. ponderare il rischio e prendere decisioni sulla necessità di riduzione del rischio;



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

List of TASK (...continua):

Nei pti precedenti sono evidenziate le fasi di analisi dei rischi e di valutazione dei rischi.

5. eliminare il pericolo o ridurre il rischio associato al pericolo per mezzo di misure di protezione.

Quest'ultimo elemento si riferisce alla riduzione del rischio.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Step 1. determinazione dei limiti della macchina

- limiti di utilizzo (uso previsto e uso scorretto)
- limiti di spazio
- limiti di tempo
- altri limiti (ambientali ad esempio)

Step 2. identificazione dei pericoli

Individuazione dei possibili pericoli e situazioni di pericolo durante le fasi del ciclo di vita della macchina.

Per individuare i pericoli dai compiti delle persone ponendole in relazione alle fasi del ciclo di vita della macchina stessa.



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Fasi del ciclo di vita della macchina

- a) trasporto, assemblaggio e installazione
- b) messa in servizio
- c) uso
- d) messa fuori servizio, smantellamento e smaltimento

Identificazione dei compiti possibili

Settaggio e sperimentazione, Programmazione, Cambio utensile, Attrezzaggio/messa in servizio, Funzionamento (tutte le modalità), Alimentazione/carico, Rimozione del prodotto dalla macchina, Fermo macchina (ordinaria/emergenza), Ripartenza (ripresa da guasto , critico di controllo, ripresa da intasamento, ricerca guasti) Pulizia e manutenzione (ordinaria e straordinaria)



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUOCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Step 3 / 4. stima e ponderazione del rischio

Il percorso verso la valutazione del rischio inizia, con una stima del rischio (Risk assessment criteria).



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Gli elementi del rischio

La gravità del danno: è un elemento che può essere stimato prendendo in considerazione.

- la gravità delle lesioni o del danno alla salute
- l'estensione del danno

Probabilità di accadimento del danno: può essere stimata prendendo in considerazione:

- l'esposizione delle persone al pericolo
- la probabilità di occorrenza di una situazione di pericolo
- la possibilità di evitare o di ridurre il danno



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Strumenti per la stima del rischio

Per facilitare il processo di stima del rischio, si utilizza uno strumento specifico più comune: la matrice del rischio;

Matrice del rischio

La matrice del rischio è un prospetto multidimensionale che permette di combinare qualsiasi classe di gravità del danno con qualsiasi classe di probabilità che quel danno si verifichi.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Come si utilizza la Matrice del rischio

Le matrici più comuni sono bidimensionali
L'uso di una matrice del rischio è semplice.

Per ogni situazione pericolosa identificata, viene selezionata una classe per ogni elemento di rischio definito.

L'incrocio della colonna e della riga corrispondenti alla classe selezionata **indica** il livello di rischio stimato per la situazione pericolosa identificata.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Aspetti da considerare nella stima del rischio

- persone esposte
- tipo, frequenza e durata dell'esposizione
- rapporto esposizione-effetti
- fattore umano
- affidabilità delle misure di protezione
- possibilità che le misure di protezione siano fatte fallire o vengano aggirate (elusione)
- facoltà di eseguire manutenzione delle misure di protezione
- informazioni per l'uso



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Step 5. riduzione del rischio

Il processo di riduzione del rischio è concluso quando si raggiungono le seguenti condizioni:

1. Sono state prese in considerazione tutte le condizioni operative e tutte le procedure di intervento.
2. I pericoli sono stati eliminati o i rischi derivanti dai pericoli sono stati ridotti al livello più basso possibile.
3. Ogni nuovo pericolo introdotto dalle misure di protezione è stato adeguatamente gestito.
4. Gli utilizzatori sono sufficientemente informati e avvertiti sui rischi residui.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Step 5. riduzione del rischio (... continua)

5. Le misure di protezione prese sono compatibili tra loro.
6. Sono state sufficientemente considerate le conseguenze che possono derivare dall'uso di una macchina progettata per utilizzo professionale / industriale se utilizzata in un contesto non professionale / non industriale.
7. Si è certi che le misure di sicurezza non si ripercuotono negativamente sulle condizioni di lavoro dell'operatore o sull'utilizzabilità della macchina.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Step finale: dare evidenza della procedura seguita

La documentazione della valutazione dei rischi **deve dimostrare la procedura** che è stata seguita e i risultati che sono stati ottenuti:

1. Identificare la macchina oggetto della valutazione;
2. tutti i presupposti della valutazione (fattori di sicurezza);
3. i pericoli e le situazioni pericolose identificate e gli eventi pericolosi considerati nella valutazione;
4. le informazioni sulle quali si è basata la valutazione



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Step finale: dare evidenza della procedura seguita (...continua)

5. gli obiettivi di riduzione del rischio raggiunti attraverso le misure di sicurezza;
6. le misure di sicurezza adottate per eliminare i pericoli identificati o per ridurre i rischi;
7. i rischi residui associati alla macchina;
8. il risultato della valutazione del rischio;
9. tutti i moduli compilati durante la valutazione del rischio (ad es. check list).



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Matrice del rischio

Esempio: formato ibrido

		<i>Estimation of severity of harm (severity S)</i>							
<u>Stima del Rischio iniziale (Pre-Risk Assessments)</u>		<i>Singolo individuo: Se(4) Fr(5) + Pr(3) + Av(1) = CI(9)</i>					<u>Necessità di misure correttive (Safety measures required)</u>		
Consequences / Severity	Class CI (Fr+Pr+Av)					Frequency	Probability	Avoidance	
	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15				
Death, loss of eye or arm	SIL2	SIL2	SIL2	SIL3	SIL3	< 1h	Very high	Impossible	
Permanent injury, loss of finger		OM	SIL1	SIL2	SIL3	> 1h to < 24h	Likely	Impossible Possible	
Reversible injury, medical att.			OM	SIL1	SIL2	> 24h to < 2w	Possible	Likely	
Reversible injury, first aid				OM	SIL1	> 2w to < 1y	Rarely		
						> 1y	Negligible		
CI: Class		Fr + Pr + Av							
<u>Stima del rischio finale/residuo (Follow-up risk assessments)</u>		<i>Singolo individuo, più persone: Se(x) Fr(y) + Pr(z) + Av(j) = CI(k)</i>					RESULT		



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Identifichiamo i parametri

Gravità, Se (Consequences / Severity)

Se è la gravità del danno possibile, come esito del pericolo identificato.

La gravità è *valutata* come segue:

- 1: graffi, lividi che possono essere curati con misure di pronto soccorso;
- 2: graffi, lividi e tagli più gravi, che richiedono attenzione medica da parte di professionisti;
- 3: lesioni generalmente irreversibili, con lieve difficoltà a proseguire l'attività lavorativa dopo la ripresa;
- 4: lesioni irreversibili che rendono molto difficile, o impossibile, la prosecuzione dell'attività lavorativa dopo la ripresa.



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Identifichiamo il parametro Fr

Frequenza, Fr (Frequency)

Fr è l'intervallo medio tra la frequenza di esposizione e la sua durata.

La frequenza è *valutata* come segue:

- 2: intervallo tra le esposizioni maggiore di un anno;
- 3: intervallo tra le esposizioni maggiore di due settimane ma minore o uguale a un anno;
- 4: intervallo tra le esposizioni maggiore di un giorno ma minore o uguale a due settimane;
- 5: intervallo tra le esposizioni maggiore di un'ora ma minore o uguale a un giorno.
- 6: intervallo minore o uguale a un'ora.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Identifichiamo il parametro Pr

Probabilità, Pr (Probability)

Pr è la probabilità che si verifichi un evento pericoloso. Si consideri, il comportamento umano, l'affidabilità dei componenti, la casistica degli infortuni ecc.

La probabilità è *valutata* come segue:

1. **Trascurabile:** per esempio, quel tipo di componente non è mai soggetto a un guasto tale da generare un evento pericoloso.
Nessuna possibilità di errore umano.
2. **Rara:** L'errore umano è improbabile.
3. **Possibile:** L'errore umano è possibile.
4. **Probabile:** L'errore umano è probabile.
5. **Molto alta.**



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Identifichiamo il parametro Av

Evitabilità, Av (Avoidance)

Av è la possibilità di evitare o di limitare il danno.

Si consideri, quanto rapidamente una situazione pericolosa possa generare un danno e la conoscenza del rischio attraverso l'informazione generale o tramite segnali di avvertimento, determini il livello di evitabilità.

L'evitabilità è *valutata* come segue:

1. Probabile: che venga evitato il contatto con parti in movimento;
3. Possibile: evitare il pericolo di intrappolamento;
5. Impossibile: evitare l'improvviso guasto del componente elettrico.



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Identifichiamo la classe di rischio

CI è la classe. Fr, Pr e Av sono i *fattori* che costituiscono la probabilità che si verifichi un danno.

$$CI = Fr + Pr + Av.$$

Estimation of severity of harm (severity S)								
Stima del Rischio iniziale (Pre-Risk Assessments)	Singolo individuo: $Se(4) Fr(5) + Pr(3) + Av(1) = CI(9)$				Necessità di misure correttive (Safety measures required)			
Consequences / Severity	Class CI (Fr+Pr+Av)					Frequency	Probability	Avoidance
	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15			
Death, loss of eye or arm	SIL2	SIL2	SIL2	SIL3	SIL3	< 1h	Very high	Impossible
Permanent injury, loss of finger		OM	SIL1	SIL2	SIL3	> 1h to < 24h	Likely	Possible
Reversible injury, medical att.			OM	SIL1	SIL2	> 24h to < 2w	Possible	Likely
Reversible injury, first aid				OM	SIL1	> 2w to < 1y	Rarely	
						> 1y	Negligible	
CI: Class $Fr + Pr + Av$								
Stima del rischio finale/residuo (Follow-up risk assessments)	Singolo individuo, più persone: $Se(x) Fr(y) + Pr(z) + Av(j) = CI(k)$				RESULT			



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT Criteria

Ponderazione del rischio

Quando la gravità, Se, **incrocia** la classe, Cl:

nell'area **rossa**, devono essere attuate misure di protezione per ridurre il rischio.

nell'area **arancio-gialla**, è raccomandata l'attuazione di misure di protezione per ridurre ulteriormente il rischio.

nell'area **verde**, il rischio è già adeguatamente ridotto.

Risk evaluation with recommendation of risk reduction measures

	Colour	Measures for risk reduction	SIL	PFH _d Probabilità di guasti pericolosi per ora (1/h)	PLr
Risk evaluation		Necessary , e.g. safety function	3	$10^{-8} \leq \text{PFH}_d \leq 10^{-7}$	e
		Necessary , e.g. safety function	2	$10^{-7} \leq \text{PFH}_d \leq 10^{-6}$	d
		Necessary , e.g. safety function	1	$10^{-6} \leq \text{PFH}_d \leq 3 \cdot 10^{-6}$	c
		Necessary , e.g. safety function	1	$3 \cdot 10^{-6} \leq \text{PFH}_d \leq 10^{-5}$	b
		Other measures (OM), if necessary / safety function	OM	//	//



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

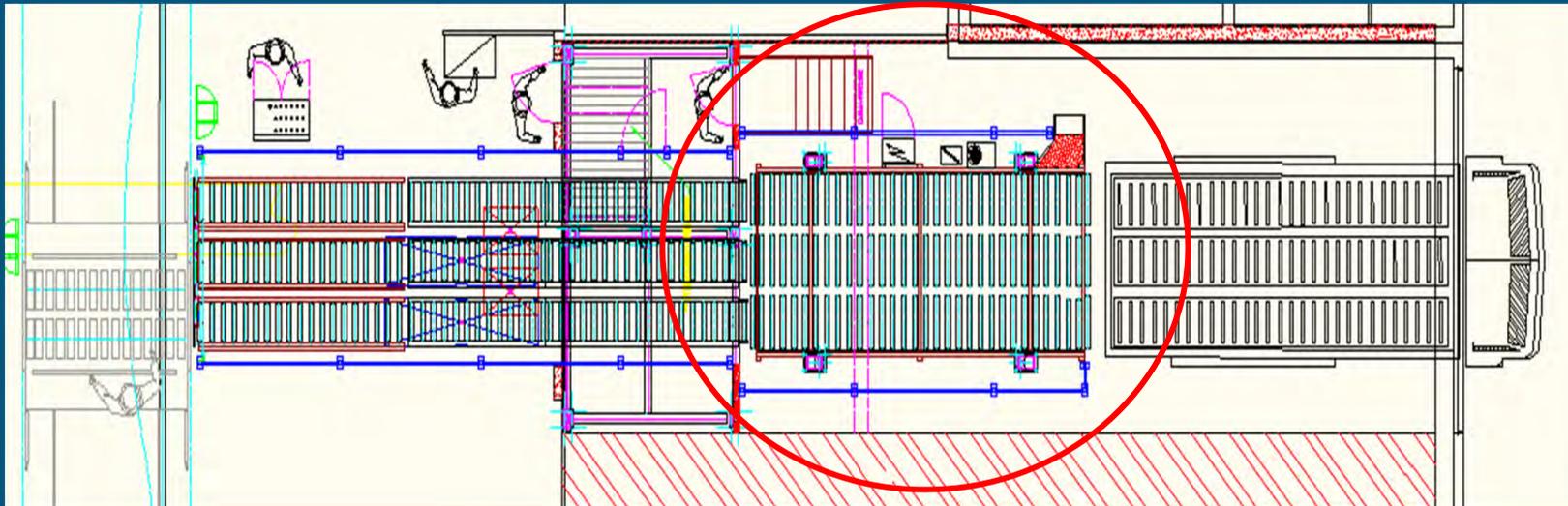
TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Esempio non esaustivo di Analisi dei Rischi

Apparecchiatura di sollevamento (AR+VdR)



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Estratto di una scheda di analisi dei Rischi

Nr.	Attività/operazione (EN ISO 12000)			Zona pericolosa	Descrizione dello Scenario			
	Fase Vita	Tipologia	Descrizione		Pericolo + Conseguenze (EN ISO 12000)	Situazione pericolosa (EN ISO 12000)	Evento pericoloso (EN ISO 12000)	
1.	lavorazione	fase di carico della piattaforma	caricamento materiale	Zona 1 Fase di Carico e Rifornimento Buffer	Pericoli di natura meccanica: • scivolamento, inciampo e caduta • trascinarsi o intrappolamento • impigliamento • schiacciamento di parti del corpo su organi meccanici in movimento	Trasferimento, caricamento, pile di pannelli introduzione volontaria o accidentale degli arti inferiori o superiori all'interno delle parti in movimento	Contatto con parti in movimento	
2.				postazioni operatore ed area circostante	Pericoli generati da rumore, materiali, sostanze: polveri esplosione rumore Pericoli di natura ergonomica: scarsa illuminazione	presenza di persone nell'intorno della macchina concentrazioni polveri eccessive presenza di persone nell'intorno della macchina	inalazione di polveri superamento polveri esposizione dell'operatore a rumore	
3.					Zona 2 Fase di trasferimento all'apparecchiatura di sollevamento	Riavviamento della macchina dopo un arresto/un'interruzione	Avvicinamento di una elemento in movimento a una parte fissa	Altri eventi pericolosi dovuti a guasto(i) o progettazione inadeguata del sistema di comando
4.			fase di "discesa e/o sollevamento"	Il rischio per l'operatore, viene preso in esame il contatto con il supporto del carico e con le parti in movimento, nonché la caduta nel vuoto.		Pericoli di natura meccanica: schiacciamento del corpo o parti di esso, caduta dall'alto	caduta del carico	sollevamento prodotto
5.			interventi di controllo o regolazione		Tutte le zone dell'impianto	Mobilità del macchinario	Regolazione e messa a punto dei parametri funzionali	Impossibilità di fermare parti in movimento
6.						Energia accumulata Instabilità	Controllo / ispezione	Movimenti incontrollati Avviamento involontario / inatteso

pag. 2



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

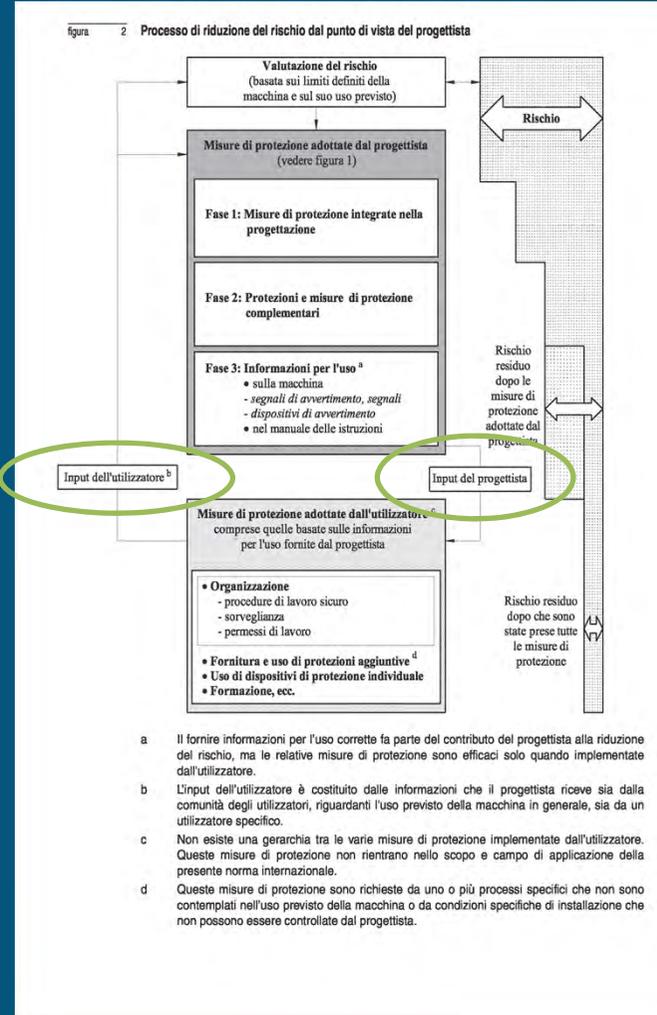
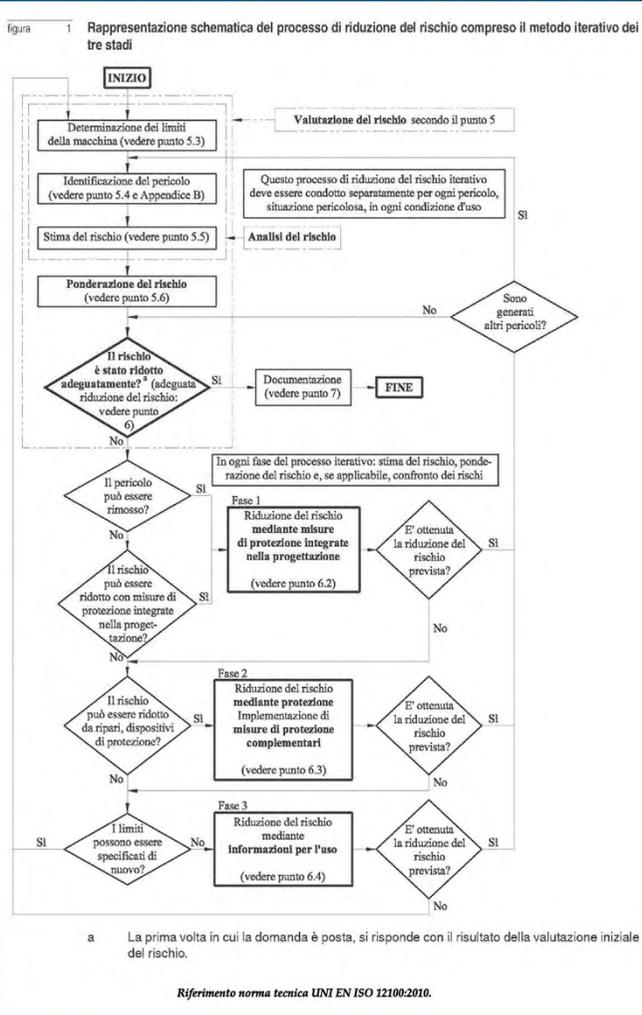
STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

UNI EN ISO 12100:2010



RISK ASSESSMENT

Summary

- Procedere con la Valutazione del Rischio, al fine di identificare le situazioni non idonee e/o potenzialmente pericolose .
- L'analisi dei rischi permette di ricavare le informazioni necessarie per esprimere un giudizio finale sulla sicurezza di una macchina (identificazione dei pericoli e loro localizzazione nello spazio e nel tempo).
- L'analisi dei rischi è suddivisa in tre fasi: determinazione dei limiti della macchina, identificazione dei pericoli, stima dei rischi ad essi associati.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Summary

- Prima fase: definire la parte di sistema da analizzare, per esempio le fasi del ciclo di vita della macchina, le parti e/o le funzioni della macchina.
- Seconda fase: definire le attività svolte dalle persone che interagiscono con la macchina o operano in prossimità della stessa, oppure le operazioni che sono eseguite dalla macchina.
- Terza fase: esaminare, per ogni attività o operazione in ogni particolare zona pericolosa, i pericoli pertinenti e i possibili scenari di infortunio.



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Summary

Fase 1:

Individuare le misure di integrazione della sicurezza nella progettazione, in quanto esse sono più **efficaci** delle misure di protezione o delle avvertenze (azioni priorità 1).

- *evitare che sulle superfici accessibili si sviluppino temperature estreme;*
- *accertarsi che le parti accessibili della macchina non abbiano spigoli vivi o superfici rugose;*
- *progettare il sistema di comando e i dispositivi di comando in modo da garantire il funzionamento sicuro;*



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Summary

Fase 2:

Non è possibile eliminare i pericoli o ridurre i rischi adottando delle misure di integrazione della sicurezza nella progettazione; per impedire che le persone siano esposte ai pericoli, si accordano le misure tecniche di protezione (azioni priorità 2).

- *i ripari: i ripari fissi, i ripari mobili o i ripari regolabili che limitano l'accesso;*
- *i dispositivi di protezione;*
- *la captazione o aspirazione di sostanze pericolose;*



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

RISK ASSESSMENT

Summary

Fase 3:

Per i rischi residui che non possono essere ridotti tramite misure di progettazione o misure tecniche di protezione, occorre informare le persone esposte, con avvertimenti, indicazioni e informazioni (azione priorità 3).

- *le informazioni o avvertenze sulla macchina sotto forma di simboli o pittogrammi*
- *le segnalazioni acustiche o luminose di allarme*

Le avvertenze e le istruzioni non debbano essere un sostituto delle misure di progettazione intrinsecamente sicura e delle misure tecniche di protezione.



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

DIRETTIVA MACCHINE

*La macchina deve avere
dei vantaggi competitivi*

*La Direttiva Macchine parla di
«ragionevolmente utilizzabile»*

*I concetti di «sicurezza, usabilità ed economicità»
devono essere correttamente bilanciati*



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

DIRETTIVA MACCHINE

SICUREZZA FUNZIONALE

Per completare il percorso di valutazione si dovrà avviare l'analisi dei punti dell'Allegato I della Direttiva 2006/42/CE, in tutte le sue parti di interesse.

nei requisiti essenziali di sicurezza, Allegato I (Direttiva 2006/42/CE), **Sicurezza ed affidabilità dei Sistemi di comando.**

Il campo della Sicurezza Funzionale, ovvero all'insieme delle misure atte a proteggere l'operatore dei macchinari dai rischi derivanti dal loro funzionamento.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

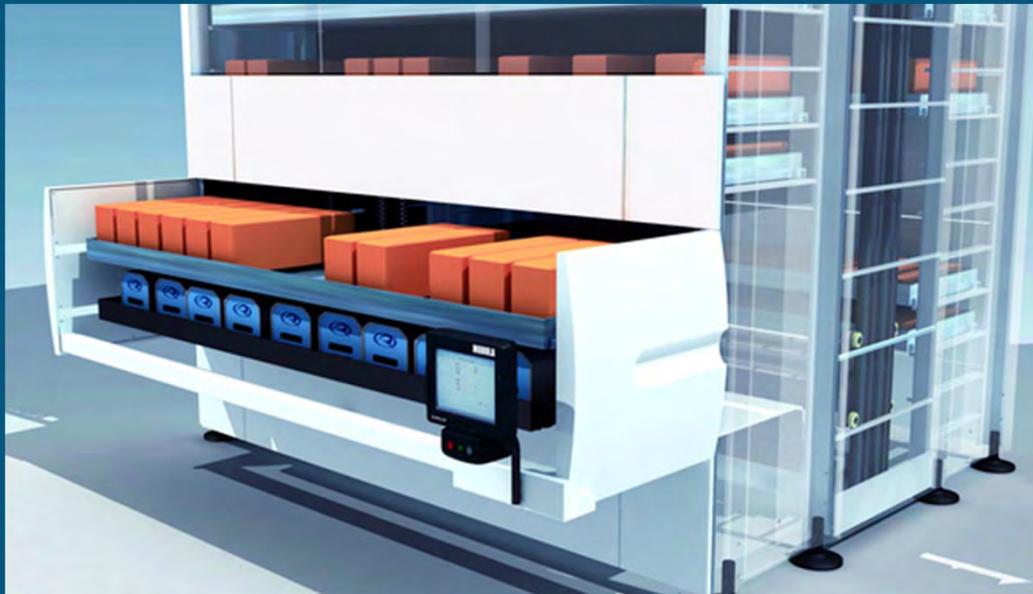
TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

INCIDENTI sul LAVORO

Magazzino Automatico Verticale

Il caso vede coinvolte attività di tecnici specializzati in attività di manutenzione straordinaria.



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

INCIDENTI sul LAVORO

Magazzino Automatico Verticale

- Ogni gruppo di movimentazione è composto da un elevatore;
- l'elevatore si porta all'altezza del cassetto richiesto;
- Il cassetto richiesto viene prelevato e trasportato alla bocca di scarico / carico;
- L'intervento consiste nella sostituzione di un sensore guasto, che provvede al controllo del cassetto.
- Attivando la modalità di funzionamento manuale, i movimenti possibili venivano azionati con comando ad azione mantenuta.



Focus sicurezza NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche

Bibliografia Ragionata

- Guida all'applicazione della Direttiva Macchine 2006/42/CE, Ian Fraser, Commissione Europea Imprese e Industria;
- La manutenzione di macchine e impianti: sicurezza ed affidabilità, Marzio Marigo EPC Editore;
- Gruppo Galgano, consulenti in direzione



Focus **sicurezza** NOVEMBRE 2016

STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE

TEAM SAFETY

Impianti industriali e automazione industriale, consulenze e perizie tecniche



STUDIO
CUCCHI
ENGINEERING
ADVICE



Studio Cucchi

Via Marina nr. 102 / 47030 San Mauro Mare (FC)
+39 0541 340211 / +39 320 838 84 87

info@studioingegneriacucchi.it

www.studioingegneriacucchi.it

P.IVA 03936490402 / C.F. 000057207294P