

SCOPO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

IDENTIFICARE I PERICOLI

VALUTARE I RISCHI

STABILIRE LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

**CONTROLLARE SE LE MISURE ADOTTATE
SONO ADEGUATE**

**FORNIRE PRIORITA' ALLE MISURE
DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

**FORNIRE ALLE AUTORITA' COMPETENTI, AI LAVORATORI,
AI LORO RAPPRESENTANTI E AL SISTEMA AZIENDA STESSO
LA TESTIMONIANZA CHE I FATTORI DI RISCHIO (PERICOLI)
SONO SOTTO CONTROLLO**

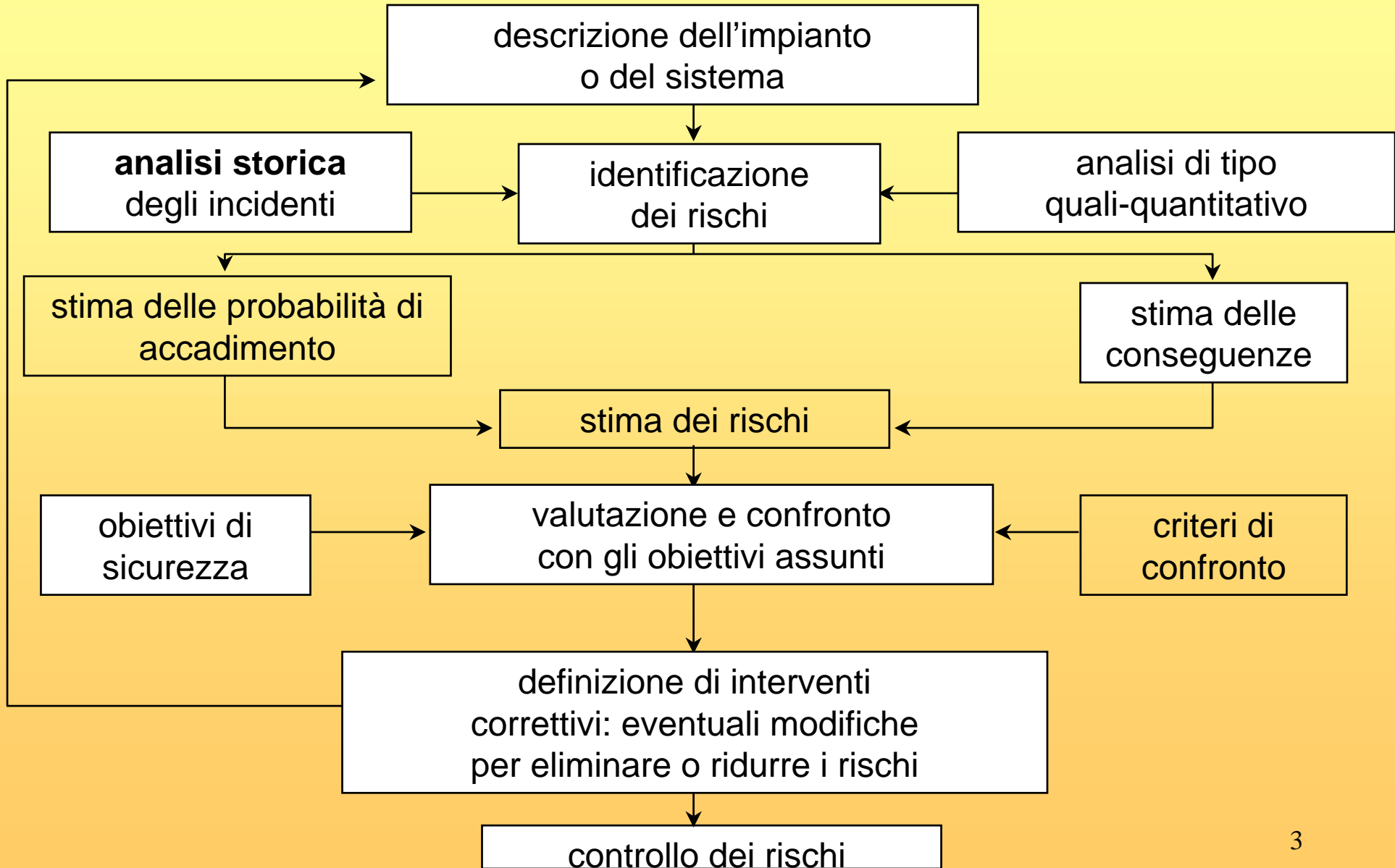
ELEMENTI CHIAVE DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è un **esame sistematico** di tutti gli aspetti del lavoro al fine di prendere in considerazione ciò che causa un danno fisico e materiale, se i pericoli possono essere eliminati, o altrimenti quali misure di protezione e/o prevenzione sono state introdotte per prevenire e se queste misure sono soddisfacenti nella teoria e nella Pratica.

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E' ARTICOLATA COME SEGUE:

1. identificazione dei pericoli
2. identificazione dei lavoratori (o di terzi) esposti a rischi potenziali
3. valutazione dei rischi, dal punto di vista qualitativo o quantitativo
4. studio della possibilità di eliminare i rischi e, in caso contrario
5. decisione sulla necessità di introdurre ulteriori provvedimenti per eliminare o limitare i rischi

RELAZIONI TRA LE FASI DEL PROCESSO DI STIMA, DI VALUTAZIONE E DI CONTROLLO DEL RISCHIO



PROPOSTA DI PROCEDURA OPERATIVA

Individuare ed organizzare le fonti informative

Valutare i rischi sulla base di criteri definiti
(ad es. Check List)

**Esistono criteri obbligatori
o specifici ?**

Eeguire la valutazione
secondo l'indicazione

Elaborare il piano delle misure di tutela

Redigere il DOCUMENTO

METODOLOGIA

Non esistono regole fisse su come interpretare
una VALUTAZIONE DEI RISCHI

NELLA PRATICA E' UTILE PROCEDERE IN ALMENO 2 FASI

FASE 1

VALUTAZIONE PRELIMINARE CHE IDENTIFICH I
RISCHI PRINCIPALI E DISTINGUA QUELLI CHE
ESIGONO LA FASE 2

FASE 2

RISCHI CHE ESIGONO UNA CONSIDERAZIONE PIU'
PARTICOLAREGGIATA

FASE ...i-esima

ULTERIORI APPROFONDIMENTI QUANDO SI
RENDE NECESSARIO RICORRERE A MEZZI DI
VALUTAZIONE DEL RISCHIO PIU' COMPLESSI
(STIME QUANTITATIVE E/O MODELLI COMPLESSI)

FASE 1

VALUTAZIONE PRELIMINARE

DEVE COMPRENDERE :

- A) OVE POSSIBILE, L'IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI CHE POSSONO ESSERE ELIMINATI
In molti casi ciò risulterà impossibile, comunque si dovrà tenere presente quale ipotesi di lavoro
- B) L'ESAME COMPLETO DEI PERICOLI PER I QUALI NON SONO NECESSARIE ULTERIORI AZIONI (ad es.: scale fisse, attrezzi a mano, che risultano essere concepiti adeguatamente e soggetti ad un impiego normale).
E' COMUNQUE NECESSARIO PORRE IN RILIEVO OGNI USO ECCEZIONALE O SPECIALE. Ad es. se si devono trasportare carichi eccezionalmente pesanti su una scala fissa, oppure se si impiegano attrezzi manuali per la lavorazione del pietrame, sarà opportuno valutare i rischi in modo maggiormente dettagliato
- C) IDENTIFICARE I RISCHI CHE RISULTANO BEN NOTI E PER I QUALI SONO CHIARAMENTE EVIDENZIABILI E DISPONIBILI MISURE DI CONTROLLO ADEGUATE
- D) INDICARE I CASI IN CUI E' NECESSARIA UNA VALUTAZIONE PIU' COMPLETA E, SE DEL CASO, IMPIEGARE TECNICHE PIU' SOFISTICATE

FASE 2

I RISCHI INDIVIDUATI ABBISOGNANO DI APPROFONDIMENTI

- 1) INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI IN TUTTI GLI ASPETTI DEL LAVORO
- 2) IDENTIFICAZIONE DI TUTTI COLORO CHE POSSONO ESSERE ESPOSTI AL RISCHIO, COMPRESI I GRUPPI AD ALTO RISCHIO
- 3) STIMA DEL RISCHIO, PRENDENDO IN CONSIDERAZIONE L'AFFIDABILITA' E L'ADEGUATEZZA DELLE MISURE DI PREVENZIONE POSTE IN ESSERE
- 4) DECISIONE SE E QUALI NUOVE MISURE INTRODURRE PER RIDURRE I RISCHI
- 5) DEFINIRE LE PRIORITA' DELLE MISURE DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE DA PRENDERE

PIANO DI AZIONE A CURA DEL DATORE DI LAVORO

ORGANIZZAZIONE DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

COMMISSIONARE, ORGANIZZARE E COORDINARE LA VALUTAZIONE

NOMINARE GLI ESPERTI COMPETENTI

CONSULTARE I RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI IN MERITO ALLA DESIGNAZIONE DEGLI ESPERTI

FORNIRE LE INFORMAZIONI, LE RISORSE E IL SUPPORTO AGLI ESPERTI

COINVOLGERE I DIRIGENTI E INCORAGGIARE IL CONTRIBUTO DEI LAVORATORI

PROVVEDERE AGLI ACCORDI NECESSARI PER REVISIONARE E RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

GARANTIRE CHE LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TENGANO CONTO DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

MONITORARE LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER VERIFICARE LA LORO EFFICACIA

INFORMARE I LAVORATORI E/O I LORO RAPPRESENTANTI SUI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE E SULLE MISURE INTRODOTTE

ANALISI DI TIPO QUALI-QUANTITATIVO

TECNICHE QUALITATIVE (valide per ricercare eventi indesiderati)

CHECK LIST

Analisi sistematica dei disegni, delle schede operative di processo, delle specifiche dei prodotti e delle apparecchiature effettuata con l'uso di un questionario-guida.

INDICI DI RISCHIO

(Dow Mond, ecc.): Calcolo attraverso una apposita procedura, di un indice che consente di identificare le aree a maggior rischio.

ANALISI DI OPERABILITA'

Scomposizione dell'impianto e studio per ogni linea delle conseguenze del comportamento anomalo di una variabile di processo e individuazione delle possibili cause.

ANALISI CAUSE-CONSEGUENZE

(FMEA) Studio delle conseguenze della rottura o malfunzionamento di ciascuna apparecchiatura.

TECNICHE QUANTITATIVE (valide per il calcolo delle probabilità di accadimento di un evento indesiderato)

ALBERO DEI GUASTI

(Fault tree) Dall'effetto visibile (TOP EVENT) si risale agli effetti primari cioè si inducono gli eventi causali possibili.

ALBERO DEGLI EVENTI

Dall'evento anomalo iniziatore seguono tutti i possibili eventi-conseguenze del primo.

CHECK LIST

“LISTE DI CONTROLLO” O “LISTE DI QUESITI”

E' il mezzo più semplice e più comunemente usato per un primo riconoscimento dei punti critici

Hanno funzione enumerativa e sono uno stimolo per uno screening iniziale

VARI TIPI

Elencazione di domande relative a caratteristiche fisiche
Sommario esame degli impatti previsti fornendo spunti per approfondimenti successivi

SVANTAGGI

Solitamente peccano di genericità ed astrattezza
Staticità (non descrivono dinamiche nel tempo)
Non danno un'idea del livello quantitativo dei singoli impatti, né delle loro interazioni o relazioni cause-effetto, né del risultato globale degli impatti stessi

**LISTA DI CONTROLLO
ORGANIZZATA PER FATTORI DI RISCHIO**

RISCHI PER LA
SICUREZZA DEI LAVORATORI

RISCHI PER LA
SALUTE DEI LAVORATORI

ASPETTI **ORGANIZZATIVI**
E **GESTIONALI**

ESEMPIO DI MATRICE DI APPLICABILITA' DEI FATTORI DI RISCHIO

Aree aziendali				
	Officina	Verniciat.	Magazzinoecc.
1. Aree di transito	*	*	*	
2. Spazi di lavoro	*	*	*	
3. Scale			*	
4. Macchine	*			
5. Attrezzi manuali	*	*		
6. Manipolaz. man.	*		*	
7. Immagazzinam.			*	
8. Imp. elettrici	*	*	*	
9. App. a pressione				
10. Distrib. gas	*			
11. App. sollevam.	*		*	
12. Mezzi trasporto			*	
13. Esplos. incendio	*	*	*	
14. Agenti chimici		*	*	
15. Agenti cancerog.				
16. Agenti biologici	*			
17. Ventilaz. ind.le	*	*	*	
18. Rumore	*			
19. Vibrazioni	*			
20. Microclima	*	*	*	
21. Radiaz. ionizz.				
22. Radiaz. non ionizz.				
23. Illuminazione	*	*	*	
24. Carico fisico	*	*	*	
25. Carico mentale	*	*	*	
26. Videoterminali				

ANALISI DI TIPO QUALI-QUANTITATIVO

RISCHIO

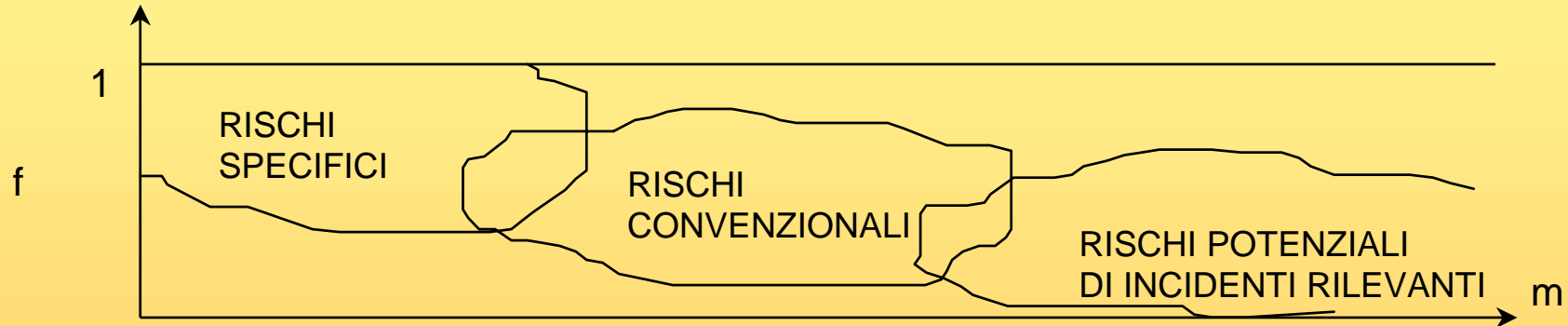
Probabilità del verificarsi di eventi negativi
da cui possono derivare conseguenze dannose

$$r = f \cdot m$$

r : rischio

f : frequenza attesa di evento indesiderato che provoca un danno

m (magnitudo): grandezza del danno che l'evento può causare

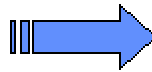


RISCHI SPECIFICI legati a fattori chimici o fisici che per loro natura possono danneggiare in tempi brevi o lunghi persone, cose o ambiente (sostanzialmente negli ambienti di lavoro). Eventi continui o molto frequenti (f elevata) con danni (m) modesti.

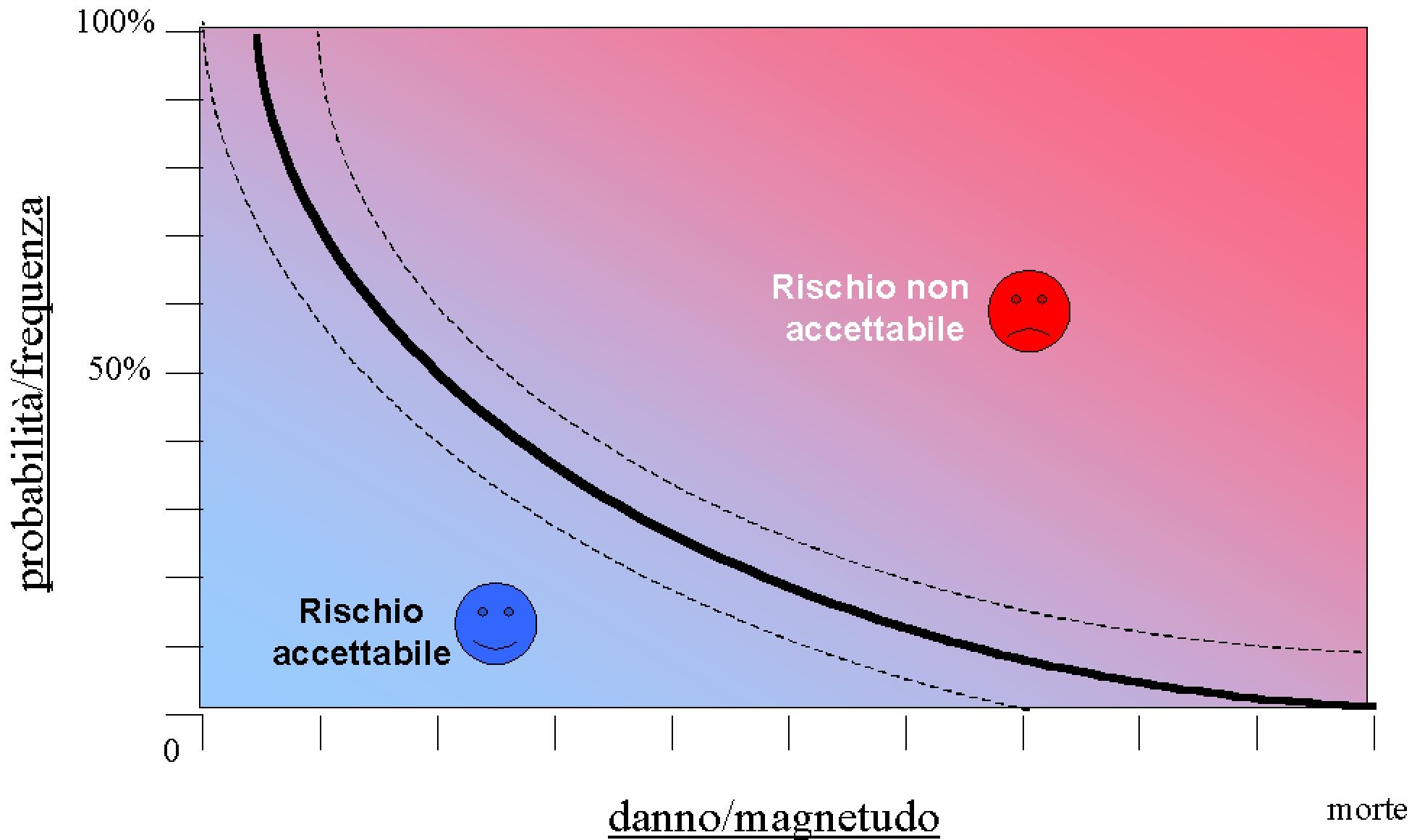
RISCHI CONVENZIONALI legati all'attività di lavoro, agli apparecchi, agli impianti presenti in tutti i settori industriali. Sostanzialmente problemi di infortunistica. Eventi abbastanza frequenti con danni intermedi che arrivano ad interessare una o più persone.

RISCHI POTENZIALI DI INCIDENTI RILEVANTI derivanti da eventi anomali che provocano incendi, esplosioni, rilasci di prodotti tossici dentro e fuori lo stabilimento. Frequenza limitata, danni gravissimi.

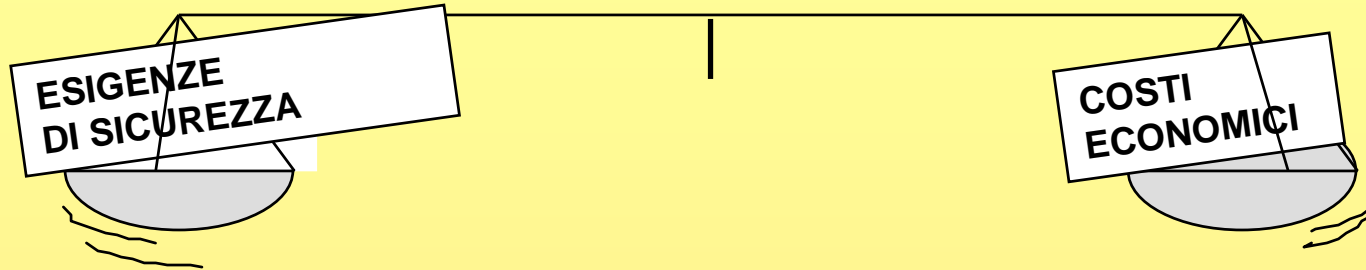
PENSARE



IL RISCHIO



LIVELLO DI SICUREZZA ACCETTABILE (1)



PROBLEMA: STABILIRE IL LIVELLO DI SICUREZZA ACCETTABILE

OBIETTIVO: AUMENTARE LA SICUREZZA A TALE LIVELLO

IL LIVELLO DI SICUREZZA ACCETTABILE

EVOLVE

- CON LE CONDIZIONI



- ETICHE
- SOCIALI
- ECONOMICHE
- POLITICHE

DELLA
COLLETTIVITA'

- CON LA TECNOLOGIA



NUOVI RISCHI

IL LIVELLO DI SICUREZZA ACCETTABILE

CAMBIA

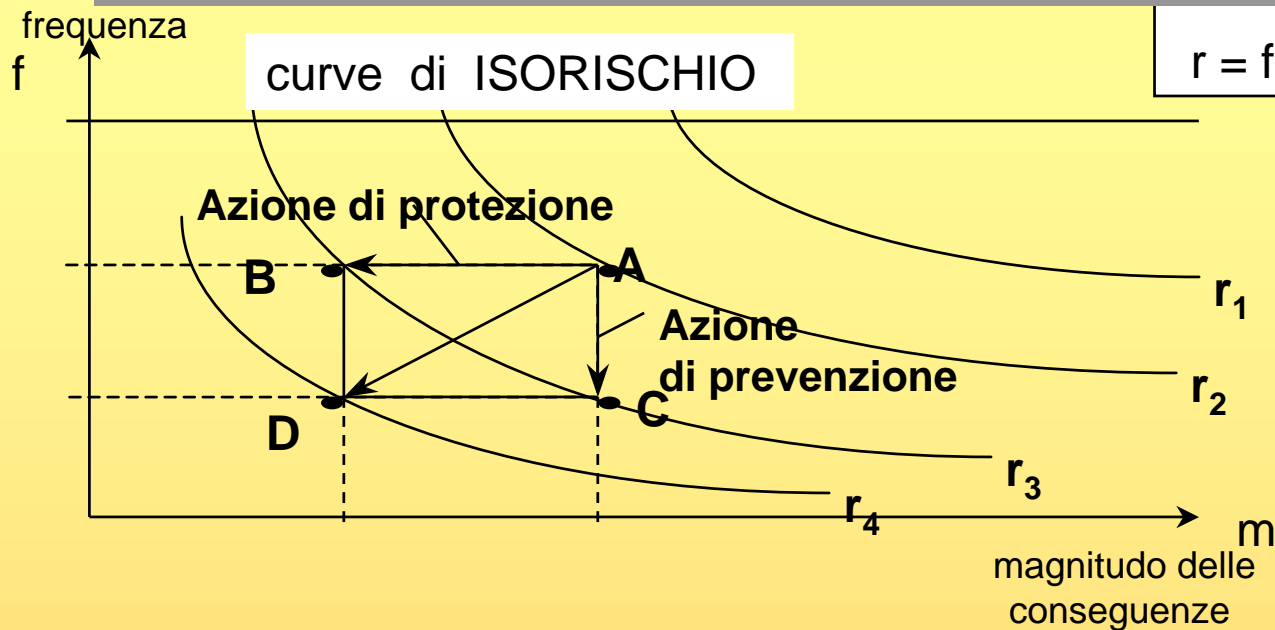
- SE IL RISCHIO E'



- IMPOSTO
- LIBERAMENTE ACCETTATO

(cambia il fruitore dei vantaggi rispetto al soggetto che si assume il rischio)

RIDUZIONE DEL RISCHIO



$$r = f \cdot m$$

$$f = \frac{r}{m}$$

$y = a / x$
equaz. iperbole
equilatera

$$r_1 > r_2 > r_3 > r_4$$

AZIONE DI PREVENZIONE:

tesa ad impedire che l'evento dannoso si verifichi (riduce f)

AZIONE DI PROTEZIONE:

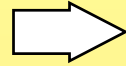
tesa a limitare i danni a cose o a persone (riduce m)

La ricerca di condizioni a minor rischio (con maggior grado di sicurezza) comporterà interventi per diminuire l'entità delle conseguenze (AZIONI DI PROTEZIONE) o la frequenza degli eventi pericolosi (AZIONI DI PREVENZIONE) o, meglio, di entrambe

LIVELLO DI SICUREZZA ACCETTABILE (2)

IL LIVELLO DI SICUREZZA ACCETTABILE
E IL **COSTO** (ECONOMICO / ALTRO)
CHE SI E' DISPOSTI A SOSTENERE

E' FUNZIONE

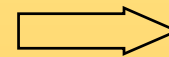


- DEL DANNO PROBABILE
- DEI VANTAGGI DIRETTAMENTE CONSEGUIBILI

LA VITA UMANA NON HA PREZZO.....MA:

DI FATTO SIA IL SINGOLO CHE LA COLLETTIVITA' ACCETTANO, CON
MOTIVAZIONI DIVERSE, UN ELEVATISSIMO N° DI INFORTUNI
(SUL LAVORO, IN AMBIENTE DOMESTICO, NEI TRASPORTI)

SICUREZZA ASSOLUTA



NO

Conseguire la sicurezza assoluta nei confronti di un evento sfavorevole
NON E' PENSABILE

A volte è però possibile rimuovere la causa stessa che può causare l'evento sfavorevole



SICUREZZA INTRINSECA



SI

COSTO DELLA NON PREVENZIONE IN ITALIA

Stima INAIL 2003



28 000 000 000 € / anno

(circa 55 000 000 000 000 £ / anno)

510 € / cittadino

(circa 1 000 000 £)

FREQUENZA ATTESA DI EVENTO INDESIDERATO CHE PROVOCA UN DANNO

f

La definizione della **frequenza attesa** fa riferimento principalmente all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata e la probabilità che si verifichi l'evento indesiderato, tenuto conto della frequenza e della durata delle operazioni / lavorazioni che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Valore	Livello	Definizione / criteri
3	Molto probabile	<ul style="list-style-type: none">- Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori.- Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa Azienda o in aziende simili.- Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore.
2	Probabile	<ul style="list-style-type: none">- La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico e diretto.- E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno.- Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe sorpresa.
1	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none">- La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi.- Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi o addirittura nessun episodio.- Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa e incredulità.

GRANDEZZA DEL DANNO CHE L'EVENTO PUÒ CAUSARE (magnitudo)

m

La definizione della **scala di gravità del Danno** fa riferimento principalmente alla reversibilità o meno del danno.

Valore	Livello	Definizione / criteri
3	Grave	<ul style="list-style-type: none">- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità totale o addirittura letale.- Esposizione cronica con effetti totalmente o parzialmente irreversibili e invalidanti.
2	Medio	<ul style="list-style-type: none">- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile.- Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none">- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità Rapidamente reversibile.-Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.

N.B.: Deve essere preso in considerazione il danno più grave che può essere associato al rischio in esame: a tal fine non può essere utilizzato il solo dato statistico aziendale che mostra un basso numero di incidenti di quel tipo: di per sè tale dato non autorizza ad adottare misure di sicurezza meno restrittive.

L'incidente con rischio di conseguenze mortali, anche se improbabile, va considerato come priorità nella programmazione delle misure di prevenzione.

MATRICE PER LA STIMA DEI RISCHI

$$r = f \cdot m$$

Definiti la Frequenza attesa f e la gravità del Danno (magnitudo) m , il rischio r viene calcolato con la formula $r = f \times m$ e si può raffigurare in una rappresentazione a matrice, avente in ascisse la gravità del Danno ed in ordinate la Frequenza attesa del suo verificarsi.

		3	6	9	
f	3	3	6	9	
	2	2	4	6	
	1	1	2	3	
		1	2	3	m

Una tale rappresentazione è un importante punto di partenza per la definizione delle priorità e la programmazione temporale degli interventi di prevenzione e protezione da adottare. La valutazione numerica e cromatica del livello di rischio permette di identificare la priorità degli interventi da effettuare, ad es.:

$$R \geq 6$$

Azioni correttive immediate

$$3 \leq R \leq 4$$

Azioni correttive da programmare con urgenza

$$1 \leq R \leq 2$$

Azioni correttive / migliorative da programmare nel breve-medio termine