

Dipartimento di Scienze della Vita

Concetti di rischio, danno,
prevenzione e protezione

Polo Scientifico Universitario
San Miniato - Siena



PERICOLO

Art.2, lettera r, D.Lgs.
81/08

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

- ❑ **Causa o origine di un danno** o di una perdita potenziali. (*UNI 11230 – Gestione del rischio*)
- ❑ **Potenziale sorgente di danno** (*UNI EN ISO 12100-1*)
- ❑ Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (sostanza, attrezzo, metodo di lavoro) avente la **potenzialità di causare danni. Fonte di possibili lesioni o danni** alla salute. Il termine pericolo è generalmente usato insieme ad altre parole che definiscono la sua origine o la natura della lesione o del danno alla salute previsti: pericolo di elettrocuzione, di schiacciamento, di intossicazione,(*Norma Uni EN 292 parte I/1991 - ritirata*)
- ❑ **Fonte o situazione potenzialmente dannosa** in termini di lesioni o malattie, danni alle proprietà, all'ambiente di lavoro, all'ambiente circostante o una combinazione di questi. (*OHSAS 18001, 3.4*)

PERICOLO

possibile

proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo) avente potenzialità di causare danni (*Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi di lavoro*)

RISCHIO

Art.2, lettera s, D.Lgs.
81/08

probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

- Insieme della possibilità di un evento e delle sue conseguenze sugli obiettivi. (*UNI 11230 – Gestione del rischio*)
- Combinazione della **probabilità** di accadimento di un danno e della gravità di quel danno. (*UNI EN ISO 12100-1*)
- Combinazione della probabilità e della conseguenza del verificarsi di uno specifico evento pericoloso. (*OHSAS 18001, 3.4*)

RISCHIO

probabile

Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e o di esposizione nonché dimensioni possibili del danno stesso (*Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi di lavoro*)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

RISCHIO



PERICOLO

STIMA DEL RISCHIO : definizione della probabile gravità del danno e della probabilità del suo accadimento

$$R = f (F, M)$$

UNI EN ISO 12100-1

R = rischio

P = probabilità o frequenza del verificarsi delle conseguenze

M = magnitudo (gravità) delle conseguenze (danno ai lavoratori)



$$R_{\text{ischio}} = F_{\text{requenza}} \times M_{\text{agnitudo}}$$

Per quantificare (F) e (M) sono state utilizzate due scale semiquantitative che prevedono 4 valori, ciascuno corrispondente ad un livello di probabilità più o meno alto e ad una gravità del danno più o meno importante.

PROBABILITÀ

VALORE	LIVELLO	DEFINIZIONE/CRITERI
1	IMPROBABILE	la mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili e indipendenti;
		non sono noti episodi già verificatisi;
		il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe incredulità.
2	POCO PROBABILE	la mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi;
		sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi;
		il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe grande sorpresa.
3	PROBABILE	la mancanza rilevata può provocare un danno anche se non in modo automatico o diretto;
		già noto, all'interno dell'unità produttiva, qualche episodio in cui la mancanza rilevata ha fatto seguito a un danno;
		il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa.
4	ALTAMENTE PROBABILE	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 in situazioni simili;
		il verificarsi del danno alla mancanza rilevata non susciterebbe alcun stupore (in altre parole l'evento sarebbe largamente atteso).

MAGNITUDO

Valore	Livello	Definizione/criteri
1	LIEVE	infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità rapidamente reversibile;
		esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.
2	MEDIO	infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità reversibile;
		esposizione cronica con effetti reversibili.
3	GRAVE	infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale;
		esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
4	GRAVISSIMO	infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale
		esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

PROBABILITÀ (F)	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
	1	2	3	4	
MAGNITUDO (M)					

La valutazione numerica del Livello di Rischio “R” comporta l’attuazione di misure di prevenzione e protezione in relazione alla valutazione dei rischi.

$R > 8$	Azioni correttive indilazionabili	Priorità P1
$4 \leq R \leq 8$	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza	Priorità P2
$2 \leq R \leq 3$	Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve, medio termine	Priorità P3
$R = 1$	Azioni migliorative da programmare non richiedenti un intervento immediato	Priorità P4

Muovendosi quindi dal risultato della matrice sopra riportata, per eliminare il “*rischio*” o renderlo irrisorio per ogni fattore individuato, occorre procedere alla adozione di misure che possono portare alla riduzione di una o di entrambi le variabili:

- (*riduzione di M – magnitudo delle conseguenze*) effettuando interventi di PROTEZIONE, attraverso l’installazione di impianti fissi di protezione collettiva, mediante l’adozione di “dispositivi di protezione individuali”, etc., che portano ad una sensibile riduzione dell’entità degli eventi dannosi;
- (*riduzione di F – frequenza di accadimento*) effettuando interventi di PREVENZIONE, attraverso attività mirate di informazione e formazione, tramite controlli sistematici delle apparecchiature, mediante la pulizia periodica e puntuale dei locali e delle attrezzature etc., che avranno come conseguenza di incidere sulla probabilità che gli eventi dannosi si verifichino.

Prevenzione

Definizione di Prevenzione art. 2, lettera n, D.Lgs. 81/08

Il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno

Le misure di prevenzione sono di tipo strutturale o organizzativo, come:

- L'informazione, la formazione e l'addestramento dei lavoratori;
- La progettazione, costruzione e corretto utilizzo di ambienti, strutture, macchine, attrezzature e impianti;
- L'evitare situazioni di pericolo che possano determinare un danno probabile (rischio);
- L'adozione di comportamenti e procedure operative adeguate.

Protezione

Difesa contro ciò che potrebbe recare danno. Elemento che si interpone tra qualcuno che può subire un danno e ciò che lo può causare.

La **protezione attiva** è quella che gli stessi operatori devono attivare (Estintori, Arresti di emergenza), indossare (caschi, scarpe).

La **protezione passiva** interviene anche senza il comando umano (impianto rilevazione incendio).

Riduzione del Rischio

Gli interventi devono quindi ridurre il rischio fino a:

Rischio tollerabile: rischio accettato in seguito alla ponderazione del rischio. Il rischio tollerabile è anche detto “rischio non significativo” o “rischio accettabile”. Il rischio tollerabile non dovrebbe richiedere ulteriore trattamento.

Rischio residuo: Rischio rimanente a seguito del trattamento del rischio.

UNI 11230 – Gestione del rischio

Azioni di riduzione del rischio (K_i)

Prevenzione: agisce riducendo la probabilità di accadimento

Protezione: agisce diminuendo la gravità del danno

$$R = F \times M / \sum K_i$$

ITER DELLA VALUTAZIONE

➤ identificazione dei pericoli (o fattori di rischio)

- evidenze scientifiche, esperienza, tecnica, etc.

stima dell'esposizione

- individuazione e caratteristiche degli esposti;
- tipo/durata di esposizione;
- modalità di assorbimento

rispondenza a standard

- leggi, norme tecniche, codici di buona pratica, etc.

INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI



- sopralluoghi;
- segnalazioni;
- registro degli infortuni – dei mancati infortuni
- informazioni ricevute dai lavoratori;
- etc.



CHECK LIST

VALUTAZIONE



Misure generali di tutela

- a) valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza;

All'esito della valutazione del rischio il datore di lavoro elabora un documento contenente:

- a) una relazione sulla valutazione del rischio per la sicurezza e la salute durante il lavoro, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
- b) l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, conseguente la valutazione di cui alla lettera a);
- c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro

Misure generali di tutela

- b) eliminazione dei rischi in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico e, ove ciò non è possibile, loro riduzione al minimo;



Art. 2087: - tutela delle condizioni di lavoro

L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro

D.LGS 81/08

Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

- in vigore dal 15 aprile 2008 –

Art. 28 – Oggetto della valutazione dei rischi

1. La valutazione deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui quelli collegati allo **stress lavoro-correlato**, quelli riguardanti le **lavoratrici in stato di gravidanza**, nonché quelli connessi alle differenze di **genere**, all'età, alla **provenienza da altri paesi**.

2. [...]

Misure generali di tutela

- e) riduzione dei rischi alla fonte;
- i) priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale

Attività di prevenzione primaria: interventi di natura sanitaria, tecnica, sociale, economica ed educativa, in ambito collettivo, volti ad impedire che un determinato evento nocivo possa manifestarsi.

Attività di prevenzione secondaria: interventi di diagnosi precoce e/o assistenza riferiti al singolo

Attività di prevenzione terziaria: interventi riabilitativi di natura sociale, economica e di reinserimento lavorativo volti ad impedire l'aggravamento e/o la riproposizione di eventi nocivi in un soggetto/ambiente che è stato precedentemente oggetto di incidenti/infortuni/malattie



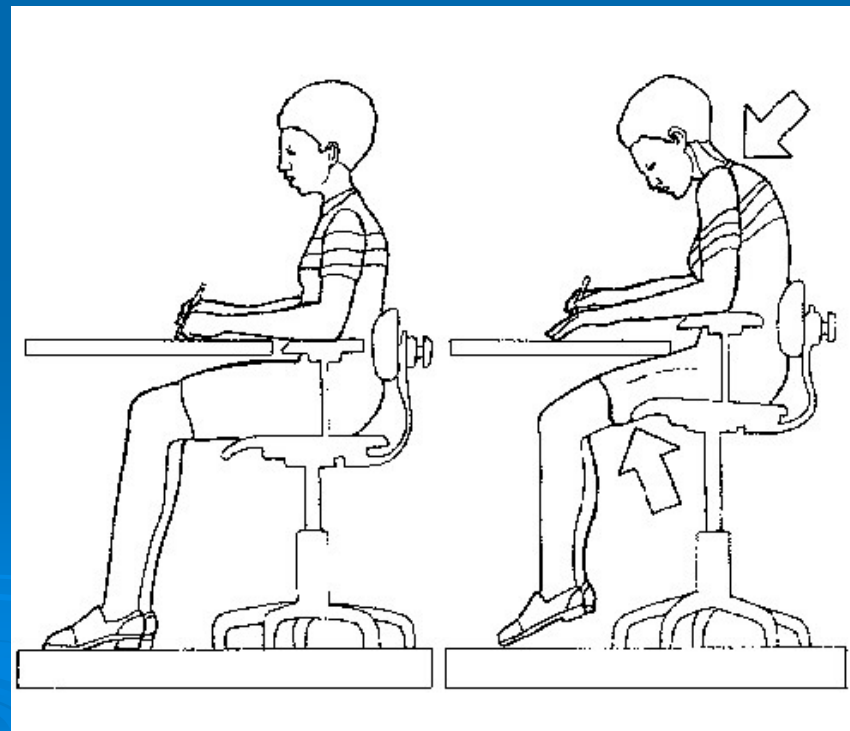


Misure generali di tutela

- d) programmazione della prevenzione mirando ad un complesso che integra in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive ed organizzative dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente di lavoro;
- e) sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;

Misure generali di tutela

g) rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e quello ripetitivo;



Misure generali di tutela

- h) limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- i) utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici, sui luoghi di lavoro;
- l) controllo sanitario dei lavoratori;
- m) allontanamento del lavoratore dall'esposizione a rischio, per motivi sanitari inerenti la sua persona;
- n) misure igieniche;

Misure generali di tutela

- p) misure di emergenza da attuare in caso di pronto soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato;
- q) uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- r) regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti;

Misure generali di tutela

- s) informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti, sulle questioni riguardanti la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro;
- t) istruzioni adeguate ai lavoratori.



I LIVELLI FORMATIVI

SAPERE (rispetto della legge => conoscenze codificate)

SAPER FARE (rispetto della ratio della legge => conoscenze operative e procedurali)

SAPER ESSERE (sviluppare la gestione della tutela della salute e della sicurezza in modo partecipato => comprendere il contesto e adottare comportamenti appropriati)

Misure generali di tutela

o) Adottare misure di protezione collettiva ed individuale



Dispositivi di protezione individuale



Si intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo

I DPI devono essere impiegati **quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro**

Dispositivi di protezione individuale

PROTEZIONE



- del capo
- degli occhi
- delle mani
- dei piedi
- del corpo
- dell'udito
- delle vie respiratorie
- anticaduta

**Rischi infortunistici, elettrici, uso
delle attrezzature di lavoro, la
segnaletica, le procedure di
sicurezza, la gestione delle
emergenze**



pericoli
per la **sicurezza**

aventi capacità intrinseca di
provocare infortuni

pericoli
per la **salute**

capaci di provocare malattie professionali in
carenza di norme igienico-ambientali e/o in
caso di comportamenti incongrui

pericoli
trasversali

legati all'organizzazione del lavoro e
all'aspetto psico-sociale



PERICOLI per la SALUTE

- Movimentazione manuale dei carichi;
- attrezzature munite di videotermini;
- agenti cancerogeni;
- rumore;
- amianto;
- vibrazioni;
- agenti biologici;
- campi elettromagnetici;
- microclima;
- radiazioni ottiche artificiali;
- illuminazione.
- agenti chimici;

PERICOLI TRASVERSALI

- Stress;
- mobbing;
- burn-out;
- disadattamento lavorativo

