

Aggiornamento per coordinatori della sicurezza nei cantieri

Modulo 2.1.– Il processo di valutazione dei rischi.

Ing. Luca Milandri

Definizioni.



L'infortunio sul lavoro:

È un evento dannoso alla persona che si manifesta in modo rapido e violento, involontario, in occasione del lavoro e pregiudica la capacità lavorativa del soggetto interessato.

La malattia professionale:

È un evento dannoso alla persona che si manifesta in modo lento, graduale e progressivo, involontario e in occasione del lavoro.

Definizioni.



Sicurezza:

Condizione in cui sono evitate le interazioni tra persone, attrezzature e macchinari materiali e ambienti che possono causare danni a persone, al sistema o anche solo perdite di tempo o qualunque deviazione dagli obiettivi dell'impresa; inoltre è la situazione in cui i rischi sono stati eliminati o ridotti al minimo possibile per quanto permesso dallo stato dell'arte delle conoscenze tecniche e dall'applicazione delle migliori tecnologie, compatibilmente con le necessità delle attività da svolgere.

Definizioni.



Pericolo:

Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni.

Esposizione rischio:

Situazione di danno più o meno probabile.

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.

Incidente:

Danno.

Definizioni.



Salute:

Stato di completo benessere fisico mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità.

Prevenzione:

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.

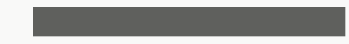
Registro infortuni.



Sul registro infortuni devono essere annotati:

- In ordine cronologico tutti gli infortuni sul lavoro che comportano un'assenza dal lavoro di almeno un giorno;
- Il nome, il cognome, la qualifica professionale dell'infortunato;
- Le cause e le circostanze dell'infortunio, nonché la data di abbandono e di ripresa del lavoro.

Analisi del fenomeno infortunistico.



È uno strumento che il datore di lavoro può utilizzare, insieme alla valutazione dei rischi, per la programmazione degli interventi di prevenzione all'interno dell'azienda.

Consente di effettuare interventi di prevenzione mirati con ottima possibilità di ottenere risultati positivi.

Indici.

INDICE DI FREQUENZA

N. INFORTUNI

$$\text{I.F.} = \frac{\text{-----}}{\text{N. ORE LAVORATE}} \times 100.000$$

DURATA MEDIA

GG. ASSENZA

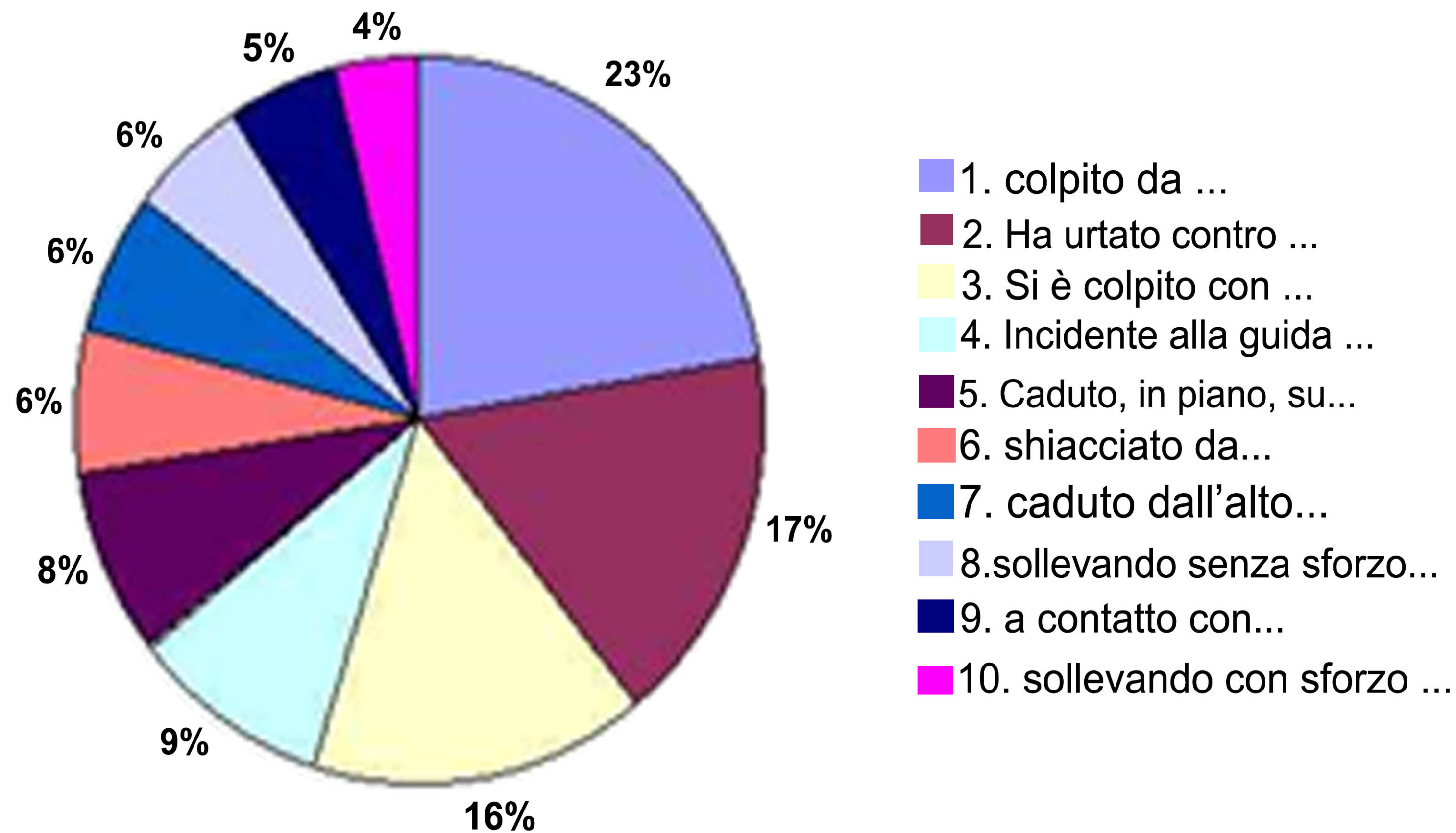
$$\text{D.M.} = \frac{\text{-----}}{\text{N. INFORTUNI}}$$

INDICE DI GRAVITA'

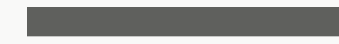
GG. ASSENZA

$$\text{I.G.} = \frac{\text{-----}}{\text{N. ORE LAVORATE}} \times 1.000$$

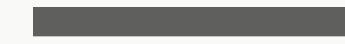
Giornate perse per infortunio in funzione delle modalità di accadimento.



Principali cause degli infortuni.

- 
- Scarsa padronanza della macchina e/o attrezzatura;
 - Assuefazione ai rischi (abitudine dei gesti);
 - Banalizzazione dei comportamenti di fronte al pericolo;
 - Sottostima dei rischi (neutralizzazione delle protezioni);
 - Diminuzione della attenzione nel lavoro di sorveglianza (stanchezza);
 - Mancato rispetto delle procedure;
 - Aumento dello stress (rumore, ritmo, ecc..);
 - Precarietà del lavoro che conduce ad una formazione insufficiente;

Principali cause degli infortuni.

- 
- Manutenzione poco o male eseguita (rischi insospettati);
 - Dispositivi di protezione inadatti;
 - Sistemi di comando e controllo sofisticati;
 - Rischio proprio della macchina (movimenti alternativi, avviamento imprevisto, arresto precario);
 - Macchine e/o attrezzature non adatte allo scopo o all'ambiente (allarme sonoro mascherato dal rumore del parco macchine);
 - Circolazione di persone (linee automatiche);
 - Assemblaggio di macchine di provenienza e tecnologie differenti;
 - Flusso di materiale o prodotti tra le macchine.

Costi diretti conseguenti l'infortunio.

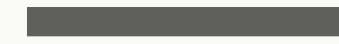


- Primi soccorsi per danno più o meno grave all'integrità fisica del lavoratore;
- Trasporto della vittima;
- Interruzione attività dei colleghi di lavoro;
- Sovvenzioni accordate all'infortunato e/o alla sua famiglia;
- Pratiche amministrative e giuridiche;
- Salario all'infortunato durante la sua assenza dal lavoro;
- Salario ad altro lavoratore in sostituzione dell'infortunato;
- Formazione del lavoratore che sostituisce l'infortunato.

Costi conseguenti l'infortunio.

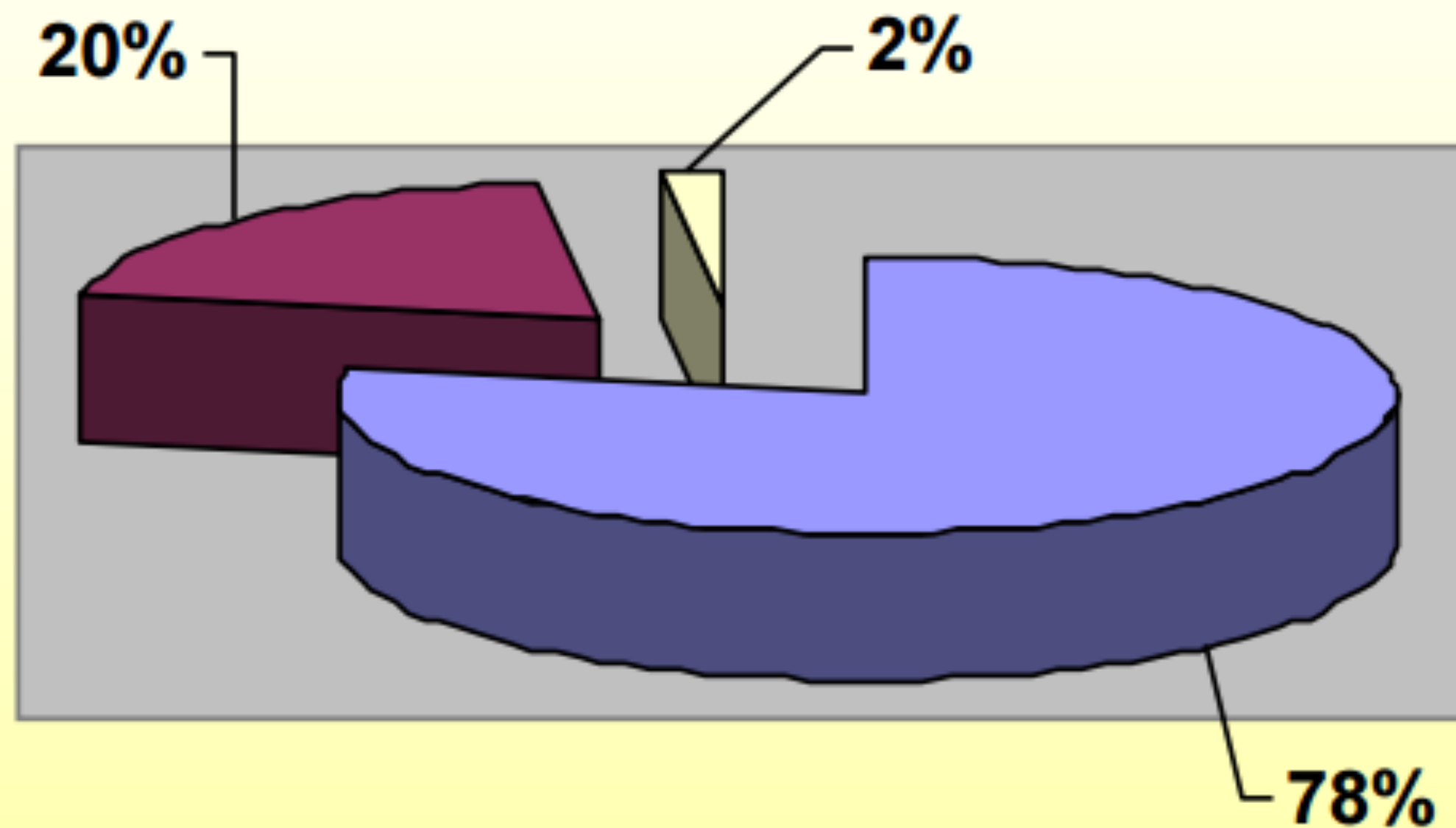
-
- Rendimento iniziale lavoratore che sostituisce l'infortunato;
 - Danni materiali collegati all'infortunio per macchine, attrezzature e/o costruzioni con relativo arresto della produzione;
 - Fermo produzione ed eventuali sanzioni per interventi degli organi di vigilanza (es. Az. USL, VVF, Ispettorato del Lavoro);
 - Riparazione o sostituzione del macchinario;
 - Perdite economiche collegate alla diminuzione di produzione per i danni a persone o cose.

Costi indotti.



- Danno dell'immagine dell'Azienda;
- Insoddisfazione del cliente per eventuali disservizi;
- Insoddisfazione del personale;
- Aumento dei premi d'assicurazione (INAIL e per responsabilità civile);
- Procedimento penale spese per perizie, procedure legali.

Cause degli infortuni in ambito lavorativo nazionale.

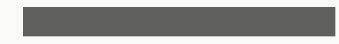


2% □ Fattore accidentale

20% ■ Fattore tecnico

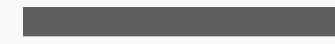
78% ■ Fattore umano

Fattore umano.



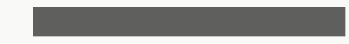
- Organizzazione sistema sicurezza non presente;
- Mancanza o non rispetto delle procedure;
- Errata scelta del macchinario e/o attrezzatura;
- Scarsa padronanza della macchina e/o attrezzatura;
- Manutenzione poco o male eseguita (rischi insospettati);
- Assuefazione ai rischi (abitudine dei gesti);
- Banalizzazione dei comportamenti di fronte al pericolo;

Fattore umano.



- Sottostima dei rischi (neutralizzazione delle protezioni);
- Diminuzione della attenzione nel lavoro (stanchezza - distrazione);
- Aumento dello stress (rumore, ritmo, ecc..);
- Precarietà del lavoro che conduce ad una formazione insufficiente.

Fattore tecnico.



- Macchinari, impianti, attrezzature, strutture, ambienti di lavoro, ecc... Non idonei e/o non a norma.

Infortunio / malattia professionale.

————

In caso di infortunio:

Il lavoratore deve informare il datore di lavoro.

In caso di malattia professionale :

Il lavoratore deve informare il datore di lavoro entro 15 giorni dalla manifestazione della malattia o prima possibile se causa astensione dal lavoro.

Malattie professionali.

La Malattia Professionale INAIL o causa di servizio è quella malattia contratta dal lavoratore nell'esercizio e a causa della mansione svolta durante l'attività lavorativa.

Nello specifico, la legge italiana, riconosce la natura di malattia professionale a quello stato di aggressione dell'organismo del lavoratore direttamente connessa all'attività lavorativa svolta causa di una definitiva alterazione dell'organismo stesso che compromette la capacità lavorativa.

La malattia professionale INAIL è riconosciuta come causa di servizio quando rientra nell'elenco malattie tabellate.

Malattie professionali.



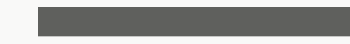
La Legge italiana, riconosce la malattia professionale (o tecnopatia) e la causa di servizio quando:

- La malattia si contrae per esposizione a determinati rischi correlati al tipo di lavoro svolto, come il contatto a polveri e sostanze chimiche nocive, rumore, vibrazioni, radiazioni, misure organizzative che agiscono negativamente sulla salute, ecc;
- Il rischio agisce in modo prolungato nel tempo: causa lenta.

Vengono contratte nell'esercizio e a causa di determinate lavorazioni, elencate in tabelle allegate a specifici provvedimenti legislativi.

Le tabelle riportano, oltre alla malattia e alla lavorazione, anche il periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione dal lavoro.

Malattie professionali non tabellate.

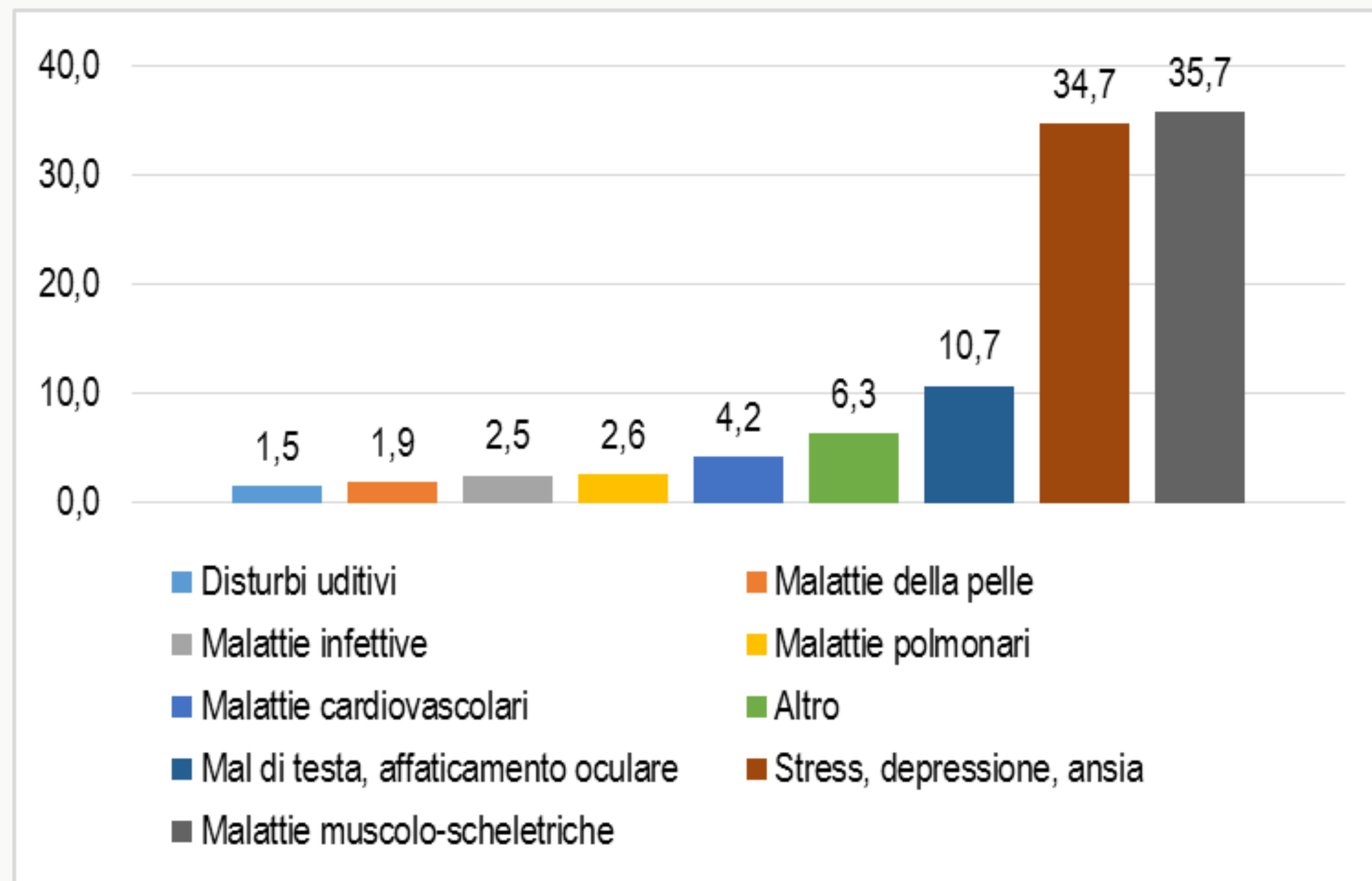


Sono quelle non elencate nelle tabelle delle quali il lavoratore dimostri l'origine professionale.

Le denunce delle malattie “non tabellate” sono andate man mano aumentando e rappresentano oramai la maggioranza.

Per esempio le malattie muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico, sono, ad oggi, malattie “non tabellate”, pertanto, l'INAIL ha di fatto facilitato l'onere della prova per le malattie NON tabellate, ovvero, la dimostrazione che la malattia sviluppata nel tempo dal lavoratore abbia avuto origine dall'attività lavorativa.

Malattie professionali.



Definizioni.



Pericolo:

Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore, (per esempio materiali, attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro ecc.) avente la potenzialità di causare danni.

Rischio:

Probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, e/o di esposizione, di un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.

Valutazione del rischio:

Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

Definizioni.



Salute:

Stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità; (OMS).

Danno:

La perdita di qualsiasi elemento che contribuisca alla conservazione delle salute.

Prevenzione:

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.

Definizioni.



Incidente:

Qualsiasi evento improvviso ed imprevisto che altera il normale andamento dell'attività lavorativa e determina danni materiali ad impianti ed attrezzature.

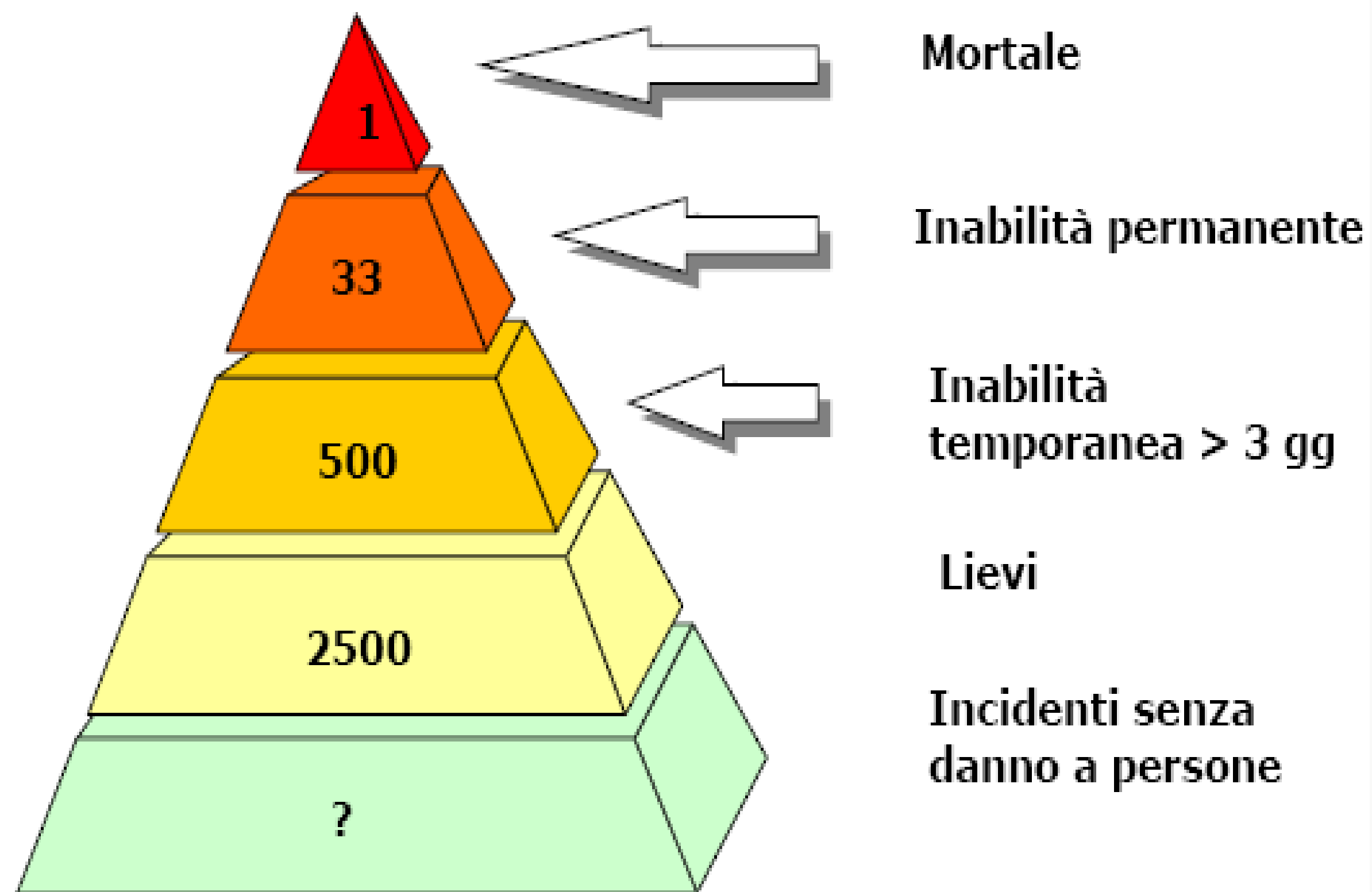
Infortunio:

Evento lesivo avvenuto per causa violenta, in occasione di lavoro, da cui sia derivata una inabilità permanente assoluta o parziale, ovvero una inabilità temporanea assoluta.

Near -Miss:

Qualsiasi evento che in circostanze avverse potrebbe determinare un incidente e/o un infortunio.

Analisi degli infortuni.



Analisi degli infortuni – cause.



Infortuni dovuti a cause soggettive:

Sono infortuni in cui il comportamento del singolo è risultato difforme da quello consolidato della grandissima maggioranza dei lavoratori del gruppo di appartenenza.

Infortuni dovuti a cause oggettive:

Sono infortuni in cui il comportamento è risultato conforme a quello consolidato della grandissima maggioranza dei lavoratori del gruppo di appartenenza.

Analisi degli infortuni – cause.

-
- Scarsa padronanza della macchina;
 - Assuefazione ai rischi;
 - Banalizzazione dei comportamenti di fronte al pericolo;
 - Sottostima dei rischi;
 - Diminuzione dell'attenzione nel lavoro di sorveglianza;
 - Mancato rispetto delle procedure;
 - Aumento dello stress;
 - Precarietà del lavoro che conduce ad una formazione insufficiente;
 - Manutenzione poco o male eseguita;
 - Dispositivi di protezione inadatti;
 - Sistemi di comando e controllo sofisticati;
 - Rischi propri della macchina (movimenti alternati, avviamento imprevisto, ecc);
 - Macchine non adatte allo scopo o all'ambiente (allarme sonoro mascherato dal rumore del parco macchine);
 - Circolazione di persone;
 - Assemblaggio di macchine di provenienze e tecnologie differenti;
 - Flusso di materiale o di prodotti tra le macchine.

Analisi degli infortuni – conseguenze.



Danno più o meno grave all'integrità fisica del lavoratore.

- Arresto della produzione della macchina interessata;
- Immobilizzazione del parco macchine simili per perizie (es. ispezione ispettorato del lavoro);
- Degradazione dell'immagine dell'azienda.

Valutazione del rischio.



La “valutazione del rischio” è divenuta di uso comune con il recepimento di Direttive Comunitarie.

Prima di ciò le norme in tema di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori hanno avuto valore prescrittivo e repressivo.

La legislazione a carattere partecipativo orientata alla promozione della salute e sicurezza ha portato a processi di tipo valutativo per tutto ciò che è ragionevolmente prevedibile.

Il processo di valutazione dei rischi non va visto come un adempimento burocratico ma come un fondamentale e continuo momento di verifica dell'attività produttiva dal quale dipendono la salute e la sicurezza di tutti coloro che fanno parte della medesima attività.

La giurisprudenza, ha ritenuto responsabile il datore di lavoro in tutti i casi in cui il documento di valutazione dei rischi non fosse risultato completo e aggiornato (“culpa in vigilando”), anche nel caso che la carenza materiale fosse attribuibile ad un consulente esterno (“culpa in eligendo”).

Valutazione del rischio.

È un esame sistematico di tutti gli aspetti del lavoro intrapreso per definire quale siano le cause probabili di lesioni o di danni sia che:

- a)Risulti possibile eliminare il pericolo;
- b)Oppure definirne le misure protettive del caso;
- c)Oppure ridurli fino a livelli accettabili, secondo quanto previsto dall'Art. 15 del D. Lgs. 81/2008 (misure generali di tutela).

È una operazione complessa che richiede necessariamente per ogni ambiente di lavoro o posto di lavoro una serie di operazioni successive e conseguenti tra loro.

È il momento in cui si decidono quali livelli di rischio siano accettabili per il singolo individuo e/o per la collettività ed è il momento in cui oltre a dimostrare di essere in regola con le norme si scelgono le priorità di intervento.

Valutazione del rischio.



Strumento fondamentale che permette al D.L. di individuare le misure di prevenzione, di pianificarne l'attuazione, il miglioramento, ed il controllo al fine di verificarne l'efficacia e l'efficienza.

A seguito della VDR il datore di lavoro potrà così confermare le misure di prevenzione già in atto o decidere di modificarle, per migliorarle in relazione alle innovazioni di carattere tecnico od organizzativo sopravvenute in materia di sicurezza.

Per tutte le attività di lavoro vi sono rischi associati (costruire una casa, impiegare prodotti chimici, lavorare in un ospedale ecc).

L'obiettivo della valutazione dei rischi è quello di consentire al datore di lavoro di prendere provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Questi provvedimenti comprendono: la prevenzione, la protezione, l'informazione dei lavoratori, la formazione professionale degli stessi l'organizzazione e mezzi destinati a porre in atto i provvedimenti necessari.

Valutazione del rischio – soggetti.

L'obbligo di realizzare la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento spetta al datore di lavoro Art 17 D.Lgs 81/08.

Alla valutazione del rischio collabora il RSPP e il medico competente nei casi previsti dall'art 41.

La valutazione si avvale del contributo del RLS in quanto deve essere realizzata previa consultazione del RLS il quale adeguatamente formato (Art.37 comma 10) è una risorsa tecnica oltre che il collettore delle esperienze e delle valutazioni degli stessi lavoratori.

Il processo di valutazione investe anche in modo più o meno diretto anche i progettisti (art 22), i fabbricanti e i fornitori (art 23) e gli installatori (art 24).

Valutazione del rischio – classificazione.



La classificazione del rischio permette agli operatori della sicurezza di distinguere e differenziare il rischio in base a determinati parametri qualitativi.

Il rischio, infatti, può assumere connotazioni differenti a seconda dei “punti di vista” secondo i quali viene valutato.

I principali parametri tramite i quali possono essere classificati i rischi sono la “mansione” (potenzialità della fonte di pericolo), la “popolazione” (quantità dei soggetti coinvolti), la “conoscenza del lavoratore” e la “tollerabilità del rischio”.

Valutazione del rischio – classificazione.

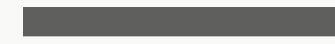
————

Si parla quindi di rischio generico o specifico, individuale o collettivo, volontario o involontario e tollerabile o intollerabile.

Il medesimo rischio può essere definito contemporaneamente specifico, individuale e trascurabile: semplicemente cambia il parametro secondo il quale in quel momento tale rischio è valutato.

Poiché i rischi presenti nell'ambiente di lavoro possono essere molteplici, appare necessario inserirli in una scala di priorità.

Valutazione del rischio – classificazione.



- Rischio generico / specifico;
- Rischio continuo / discontinuo;
- Rischio individuale / collettivo;
- Rischio volontario / involontario;
- Rischio tollerabile / intollerabile.

Valutazione del rischio – criteri.

La valutazione deve riguardare i rischi derivanti dall'attività lavorativa e che risultano ragionevolmente prevedibili.

La valutazione deve coinvolgere i lavoratori i quali devono successivamente essere informati circa le valutazioni stesse e i provvedimenti posti in essere.

Non vi sono regole predefinite per la realizzazione della valutazione dei rischi ma si dovrà strutturare in modo da garantire che si tenga conto di tutti i pericoli degni di nota (pericoli persistenti, pericoli dovuti a guasti e pericoli dovuti ad errori, non trascurando i lavori complementari e situazioni di lavoro che esulano dalla routine manutenzione, pulizia, ecc).

N.B. Non considerare un pericolo equivale a non valutare il rischio ad esso associato.

Valutazione del rischio – criteri.

- 
- Il processo logico della valutazione comporta l'identificazione di tutti i possibili eventi anomali dell'attività oggetto dello studio, la stima della probabilità di accadimento e la valutazione della magnitudo delle conseguenze;
 - Nella valutazione del rischio quindi convergono concetti di tipo probabilistico e affidabilistico di componenti e sistemi, e sono richieste competenze e conoscenze multidisciplinari.

Valutazione del rischio – criteri.



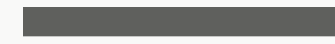
Per tutti i problemi di prevenzione non riconducibili ad un confronto con uno standard normativo o tecnico di riferimento la valutazione dei rischi comporta un contributo soggettivo del valutatore.

Possono pesare negativamente sulla valutazione quegli elementi di percezione soggettiva che con l'abitudine possono portare ad una sottostima.

A mitigare la soggettività del valutatore contribuiscono la consultazione con le RLS e la raccolta critica dei giudizi dei lavoratori.

La fase di valutazione del rischio può essere espletata utilizzando diverse metodologie di lavoro, alcune delle quali utilizzano funzioni matematiche.

Valutazione del rischio – criteri.



Occorre tenere presente la struttura sequenziale che un incidente assume.

- A volte l'insorgere di un'unica causa (evento iniziatore) può portare direttamente a conseguenze incidentali;
- Più spesso l'incidente presenta una struttura più complessa di carattere essenzialmente sequenziale: evento iniziatore - eventi intermedi - evento finale.

Per eliminare l'incidente bisogna eliminare le concause o le concatenazioni in cui l'uomo è spesso l'anello debole.

- Fallimenti tecnici;
- Fallimenti umani;
- Fallimenti organizzativi.

Valutazione del rischio – fonti informative.



La valutazione va fatta precedere da: attente ricognizioni e acquisizioni di informazioni di tutti gli elementi utili disponibili come ad esempio:

- Analisi dell'attività di lavoro per prevedere possibili incidenti;
- Consultazione e/o partecipazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti;
- Dati e manuali forniti dai fabbricanti e dai fornitori; (schede di sicurezza delle sostanze e prodotti);
- Fonti documentarie ed esperienze in rapporto alla attività in oggetto; (documentazione delle associazioni commerciali o di professionisti qualificati nel campo della sicurezza e della sanità);
- Orientamenti proposti dagli enti nazionali o dagli istituti competenti nel campo della sicurezza, della sanità e dell'igiene del lavoro;

Valutazione del rischio – fonti informative.



La valutazione va fatta precedere da attente ricognizioni e acquisizioni di informazioni di tutti gli elementi utili disponibili come ad esempio:

- Dati relativi a incidenti e infortuni, compresi i rapporti sugli eventi pericolosi (incidenti mancati, indagini epidemiologiche, registro infortuni, denunce INAIL;
- Metodi di lavoro, manuali e procedure operative;(registro manutenzioni, atti autorizzativi);
- Controllo continuo dei dati e registri delle misurazioni;
- Pubblicazioni scientifiche e tecniche del settore;
- Norme definite da organismi di standardizzazione europei o nazionali;
- Norme minime nel campo della sicurezza e della sanità del posto di lavoro;
- Riviste specializzate.

Valutazione del rischio – metodologia.

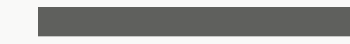
Modo razionale di procedere.

Una delle prime metodologie di valutazione del rischio nel settore chimico è stata formalizzata nel 1983 dallo statunitense National Research Council (NRC).

In tale procedura il processo valutativo veniva scomposto in fasi:

- Competenza necessaria per condurre una VdR, così come l'entità dello sforzo e delle risorse necessarie, o il livello di dettaglio necessario per la realizzazione della VdR, derivano dalla natura e dalla entità dei rischi, così come la complessità e variabilità delle tappe del processo;
- Descrivere in modo minuzioso il processo e/o le attività;
- Realizzare un elenco di tutti i rischi noti nell'ambiente di lavoro comprendesi i rischi presenti durante attività di lavoro eccezionali, come anomalie o operazioni di manutenzione;
- Elencare gli agenti nocivi sulla base dell'esame delle materie prime, e di una attenta analisi dei processi che consenta di identificare i prodotti intermedi e quelli finiti;
- Raccogliere informazioni anche direttamente dai lavoratori in specifiche aree produttive;
- Effettuare sopralluoghi.

Valutazione del rischio – metodologia.

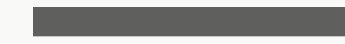


Caratterizzare il rischio, cioè darne una descrizione accurata individuarne la tipologia determinarne la misurazione in termini qualitativi o quantitativi e stabilirne l'accettabilità consente di ordinare i fattori di rischio e di stabilire un ordine di priorità nelle misure da prendere.

Occorre inoltre tener presente che nello stimare o misurare il rischio, ci sarà sempre un certo grado di incertezza.

- La valutazione della severità del rischio è spesso influenzata dai potenziali danni o benefici personali, dalle informazioni disponibili e dalla familiarità e comprensione del rischio;
- Il rischio percepito e quello reale possono essere molto differenti.

Valutazione del rischio – metodologia.



Tutte le metodologie utilizzate nella valutazione del rischio corrispondono sostanzialmente a sistemi di identificazione e valutazione dei problemi.

Ogni metodo è stato sviluppato per applicazioni particolari.

Esistono due tipi fondamentali di analisi dei rischi; uno è chiamato metodo deduttivo e l'altro metodo induttivo.

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodo deduttivo.

Nel metodo deduttivo, si ipotizza l'evento finale (incidente) e si ricercano gli eventi e le cause che hanno provocato l'evento finale (Analisi ad albero dei guasti).

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodo induttivo.

Nel metodo induttivo, si ipotizza e si valuta la frequenza e la conseguenza del guasto di un componente o la deviazione di un processo.

L'analisi successiva identifica gli eventi che tale guasto potrebbe verificare e si arriva a conoscere il possibile incidente. (analisi dei modi di guasto e dei loro effetti o analisi ad albero degli eventi).

Le tecniche impiegate sono generalmente, qualitative; ma, aumentando la complessità delle situazioni da valutare si rendono necessari metodi quantitativi.

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodi quantitativi .

Si basano sull'analisi quantitativa del rischio $R = f(P,D)$, in cui:

- La funzione f tiene conto della maggior parte dei parametri che intervengono nella nascita e nello sviluppo del rischio, quali: fattore umano, materiali, macchina, processo e ambiente;
- Vengono considerati, oltre alla probabilità di accadimento e gravità del danno, anche altri fattori quali: estensione del danno, frequenza e durata di esposizione, possibilità di evitare o limitare il danno, ecc.

Tale tipologia di valutazione viene effettuata quando si vuole valutare il rischio in modo molto dettagliato e analitico, lasciando poco spazio alla soggettività del valutatore.

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodi qualitativi.

Non utilizzano espressioni matematiche del tipo $R = f(P,D)$ per valutare i diversi rischi, ma effettuano un'analisi qualitativa verificando la conformità alle norme vigenti.

Il punto di arrivo è un giudizio qualitativo della situazione che si sta valutando.

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodi semi-quantitativi.

Si basano su un'analisi quantitativa, in cui il rischio è $R=f(P,D)$, ma con approccio leggermente semplificato.

I dati a disposizione sono quelli rilevati al momento dell'indagine ed i parametri di confronto sono quelli che prescrivono le norme tecniche, dipendenti sempre dalla probabilità di accadimento e del danno conseguente.

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodi di analisi di rischio e scopi che si vogliono raggiungere.

Tecniche specifiche usate per identificare i rischi nella fase di pianificazione e di progettazione.

- Gli studi sul rischio e sull'operatività (HAZOP), tecniche qualitative usate per identificare i rischi derivanti da errori meccanici e da quelli umani;
- Analisi delle modalità d'errore e dei loro effetti (FMEA), tecniche induttive usate soprattutto per identificare gli errori meccanici;
- Analisi delle mansioni (task analysis), una tecnica induttiva usata per identificare la sorgente probabile dell'errore umano.

Valutazione del rischio – metodologia.

Metodi di analisi di rischio e scopi che si vogliono raggiungere.

Metodi utilizzati per identificare i rischi nel luogo di lavoro:

- Analisi Storica (Statistiche sugli incidenti e malattie professionali, dati INAIL);
- Indagini sugli incidenti (banche dati, letteratura tecnica);
- Audit di sicurezza;
- Checklist;
- Sopralluoghi.

Valutazione del rischio – fasi.

Individuare i pericoli che sussistono nel luogo di lavoro.

Pericoli	Esempi
ordinari o generici	•ambiente di lavoro •macchine e impianti •attrezzature
di processo	•Rilasci sostanze pericolose •Contaminazioni •Incendi ed esplosioni
specifici	•Presenza sostanze pericolose nell’ambiente di lavoro •Rilasci di energia nell’ambiente di lavoro •Esposizione ad agenti fisici
ergonomici	•Movimentazione manuale di carichi •Videoterminali •Posture incongrue
organizzativi	•Interferenza, confusione nei ruoli •Carenza di informazione e formazione •Carenza procedure •Carenza comunicazione

Valutazione del rischio – fasi.

Individuare le persone esposte.

Individuare per ciascun pericolo, chi sono le persone che potrebbero subire un danno tenendo conto dell'esposizione diretta e indiretta di tutti i lavoratori.

Particolare attenzione deve essere prestata a:

- Questioni di genere;
- Gruppi di lavoratori che possono essere maggiormente a rischio o che hanno particolari requisiti: lavoratori con disabilità, lavoratori migranti, lavoratori giovani e anziani donne in gravidanza, personale privo di formazione o inesperto, lavoratori a tempo parziale e con contratti a tempo determinato.

Valutazione del rischio – fasi.

Valutare i rischi derivanti da ciascun pericolo in termini di probabilità, gravità e frequenza di esposizione.

A tal fine si possono considerare i seguenti fattori:

- Il grado di probabilità che un pericolo possa determinare un danno (per esempio, improbabile, possibile ma poco verosimile, probabile o inevitabile nel tempo);
- La possibile gravità del danno (per esempio se il danno è contenuto, un infortunio che non provoca lesioni, una lesione superficiale -lividi o lacerazioni-, una lesione grave -fratture, amputazioni, malattie croniche-, un incidente mortale, o più infortuni mortali);
- La frequenza dell'esposizione e il numero di lavoratori esposti.

Valutazione del rischio – fasi.

Decidere.

Quali provvedimenti debbano essere presi per prevenire e proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori nel rispetto delle norme di legge, in modo da effettuare la selezione quanto più motivata possibile delle attrezzature di lavoro, dei prodotti e dei preparati chimici, che si trovano sul luogo di lavoro, nonché dell'organizzazione dello stesso.

Se possibile prevenire o eliminare i rischi alla radice.

Per esempio, valutando:

- Se l'attività o il lavoro siano indispensabili;
- La possibilità di eliminare il pericolo;
- La possibilità di utilizzare sostanze o processi di lavoro diversi.

Valutazione del rischio – fasi.



Qualora non sia possibile evitare o prevenire i rischi, allora stabilire se sia possibile ridurli a un livello idoneo a non compromettere la salute e la sicurezza degli esposti.

Ulteriori principi generali di prevenzione:

- Combattere i rischi alla fonte;
- Adeguate il lavoro a ciascun individuo, nella scelta dei posti di lavoro e delle attrezzature; tener conto del grado di evoluzione della tecnica;
- Priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle protezioni individuali.

Valutazione del rischio – fasi.

Intervenire.

Con azioni concrete, mettere in atto misure e mezzi e definire le priorità.

Un intervento efficace comprende l'elaborazione di un piano che specifichi:

- Quali misure attuare;
- I mezzi messi a disposizione (tempo, risorse ecc.);
- Le persone responsabili per le diverse misure e il relativo calendario di intervento;
- Le scadenze entro cui portare a termine le azioni previste, e una data per la revisione delle misure di controllo.

È importante coinvolgere i lavoratori e i loro rappresentanti nel processo:

- Informandoli delle misure messe in atto, di come saranno attuate e di chi sarà la persona incaricata della loro attuazione;
- Fornendo loro una formazione o istruzioni adeguate sulle misure o i processi che saranno attuati.

Valutazione del rischio – fasi.

Controllare e revisionare.

I provvedimenti posti in atto per comprendere se risultano adeguati e se rimangano efficaci nel tempo.

- Il grado di evoluzione probabile dell'attività lavorativa;
- Le modifiche, l'introduzione di un nuovo processo, nuove attrezzature o nuovi materiali, le variazioni apportate nell'organizzazione del lavoro possono alterare la percezione del rischio sul luogo di lavoro;
- Dopo aver adottato le nuove misure necessarie alla luce della valutazione dei rischi, è indispensabile analizzare le nuove condizioni di lavoro per monitorare le conseguenze delle modifiche apportate. È altresì fondamentale evitare il trasferimento del rischio; ciò significa che occorre evitare di creare un nuovo rischio per risolvere un problema;

Valutazione del rischio – fasi.

Controllare e revisionare.

- La valutazione non è più applicabile, in quanto i dati o le informazioni su cui si basa non sono più validi;
- Le misure di prevenzione e di protezione attualmente in atto non sono sufficienti o non sono più adeguate, per esempio perché sono disponibili nuove informazioni concernenti particolari misure di controllo;
- Mancati infortuni.

Valutazione del rischio – fasi.

Dimostrare e documentare.

Che tutti i fattori attinenti l'attività lavorativa siano stati presi in esame.

Registrare almeno il nome delle persone che effettuano la V.d.R., i pericoli individuati, misure necessarie, informazioni specifiche, coinvolgimento dei lavoratori e loro rappresentanti.

È necessario conservare una registrazione dei risultati delle valutazioni dei rischi sul lavoro.

Tale registrazione può essere utilizzata come base per:

- Trasmettere informazioni alle persone interessate;
- Monitorare l'introduzione delle misure necessarie;
- Fornire una prova alle autorità di vigilanza;
- Provvedere a una revisione, in caso di mutamenti nelle circostanze.

Analisi del rischio.



I metodi di analisi e valutazione dei rischi si differenziano per scopo, completezza ed utilizzo ma tutti presentano la stessa sequenza di fasi logiche principali:

- Identificazione dei pericoli e degli eventi incidentali si individuano in modo sistematico tutti i pericoli legati all'attività in esame ed i fattori di rischio connessi (in questa fase si usano prevalentemente check-list, dati storici sugli incidenti, casi simili ecc.);
- Valutazione delle frequenze di accadimento (esperienza e banche dati);
- Analisi delle conseguenze;
- Valutazione del rischio: si stima il rischio per ogni pericolo individuato; questa fase comprende anche il giudizio sul grado di accettabilità del rischio stesso;
- Definizione delle priorità degli interventi correttivi: i pericoli vengono ordinati per valori di rischio decrescenti e per tutti i casi in cui tale livello risulta inaccettabile si individuano azioni correttive adeguate.

Valutazione del rischio – matrici di rischio.

————

Occorre ricordare e tenere presente che il rischio non può essere ridotto a zero.

Il rischio è funzione del tempo di esposizione, della probabilità che si verifichi un evento dannoso e della gravità del danno.

$$R = f(t, P, D)$$

Ridurre il rischio equivale a:

- Ridurre il tempo di esposizione per $t = 0$ si ha $R = 0$.
- Ridurre la probabilità che un evento si verifichi per $P = 0$ si ha $R = 0$.
- Ridurre la gravità delle conseguenze (del danno) per $D = 0$ si ha $R = 0$.

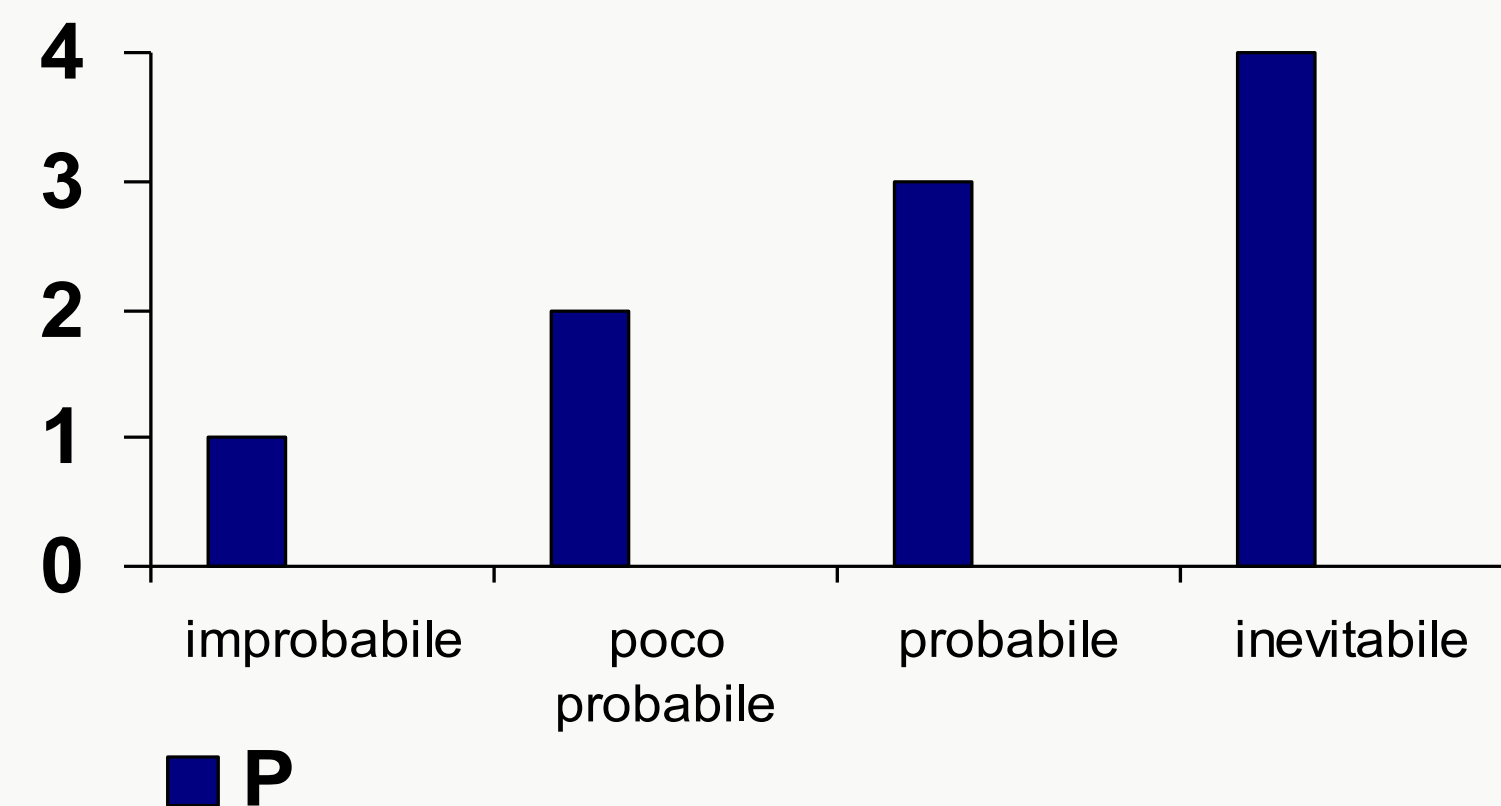
Valutazione del rischio – matrici di rischio.

Una tecnica comunemente utilizzata classifica il rischio mediante una matrice che correla l'entità del danno con la sua potenziale occorrenza.

A ciascun rischio identificato (inteso come fonte potenziale di pericolo) sono associati due valori numerici:

P = probabilità evento (o frequenza di accadimento);

D = entità del danno (o intensità della conseguenza).



Valutazione del rischio – matrici di rischio.

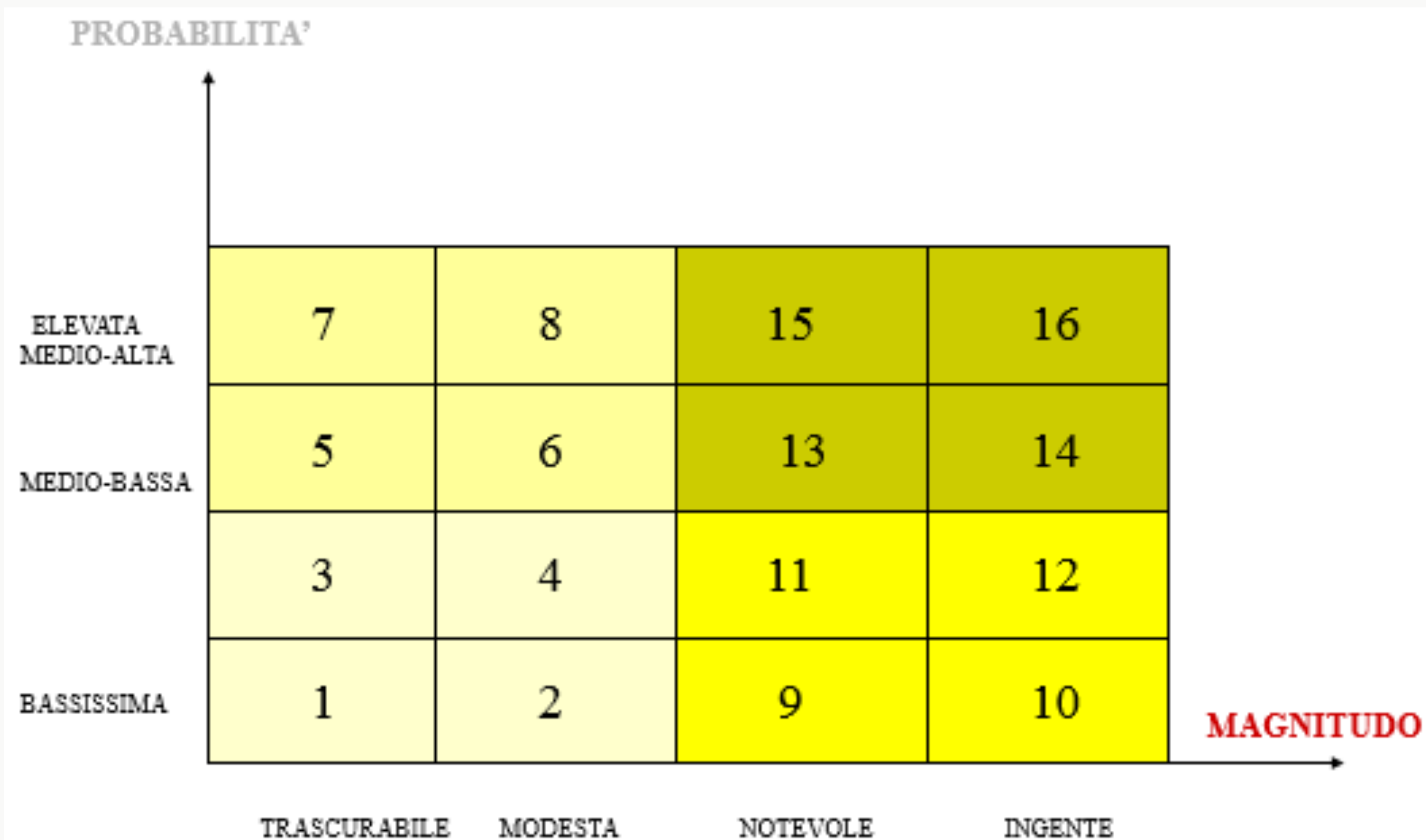
————

Pertanto viene individuato per ciascun fattore un: indice di rischio $R = P \times D$.

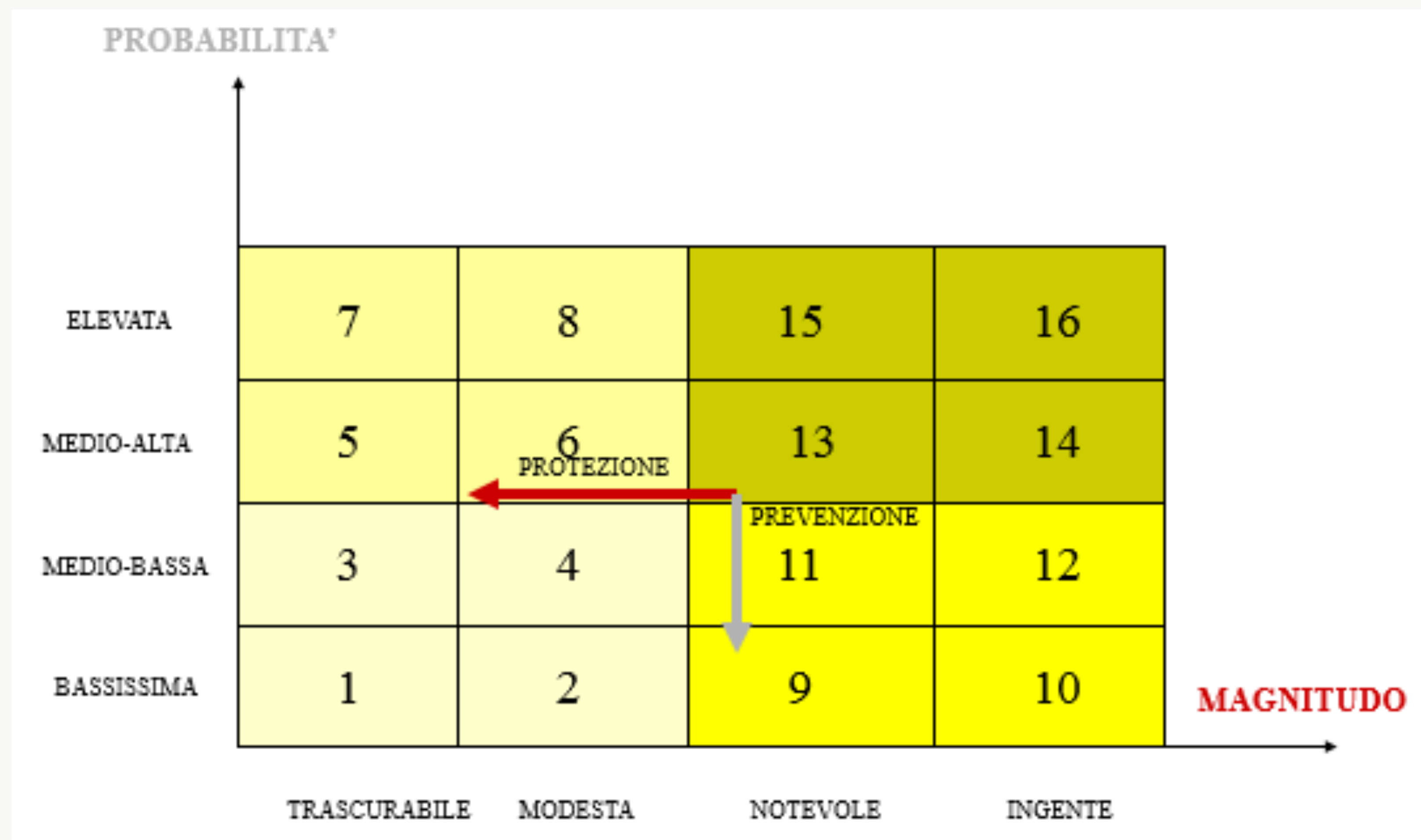
A ciascun indice di rischio deve corrispondere una specifica attività di controllo, verifica e/o interventi.

$R = 1$	indice di rischio basso;
$R = 2 - 3$	indice di rischio medio;
$R = 4 - 8$	indice di rischio alto;
$R > 9$	indice di rischio molto alto.

Valutazione del rischio – matrici di rischio.



Valutazione del rischio – matrici di rischio.



Valutazione del rischio.

————

Prevenzione: diminuire la probabilità dell'evento.

Protezione: diminuire l'entità del danno.

Valutazione del rischio.

Scala delle probabilità «P».

Fa riferimento a:

- All'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata e il danno ipotizzato;
- All'esistenza di dati statistici noti a riguardo;
- Al giudizio soggettivo di chi è direttamente coinvolto e che spesso costituisce l'unica fonte di tipo pseudostatistico disponibile.

Scala della gravità del danno «D» fa riferimento a:

- Competenze di tipo sanitario principalmente alla reversibilità o meno del danno.

Valutazione del rischio.

Scala delle probabilità dell'evento.

Elevata:

- Esiste una correlazione diretta tra mancanza rilevata ed il danno ipotizzato per i lavoratori;
- Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata, in situazioni operative simili;
- Il verificarsi del danno non provocherebbe alcun stupore tra gli operatori.

Molto alta:

- È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito un danno;
- Il verificarsi del danno susciterebbe una moderata sorpresa;
- La mancanza rilevata può provocare danno solo in circostanze sfortunate.

Valutazione del rischio.

Scala delle probabilità dell'evento.

Medio bassa:

- Sono noti solo rarissimi episodi già verificati;
- Il verificarsi del danno susciterebbe grande sorpresa;
- La mancanza rilevata può provocare un danno solo in concomitanza con altri eventi poco probabili indipendenti.

Bassa:

- Non sono noti episodi già verificati;
- Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.

Valutazione del rischio.

Scala dell'entità del danno.

Ingente:

- Infortunio o episodio di esposizione con effetti letali o invalidità totale;
- Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.

Notevole:

- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale;
- Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.

Valutazione del rischio.

Scala dell'entità del danno.

Modesta:

- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile;
- Esposizione con effetti reversibili.

Trascurabile:

- Infortunio o episodio di esposizione cronica acuta con inabilità rapidamente reversibile;
- Esposizione con effetti rapidamente reversibili.

Controllo e revisione del processo di valutazione del rischio.

Un'efficace gestione del rischio richiede una struttura di reporting e revisione che assicuri l'efficace identificazione e valutazione dei rischi e l'esistenza di controlli e di risposte adeguate.

È necessario eseguire controlli regolari di conformità alla politica aziendale e agli standard, nonché rivedere costantemente i risultati degli standard per identificare opportunità di miglioramento.

Bisogna ricordare che le organizzazioni sono dinamiche e operano in ambienti dinamici.

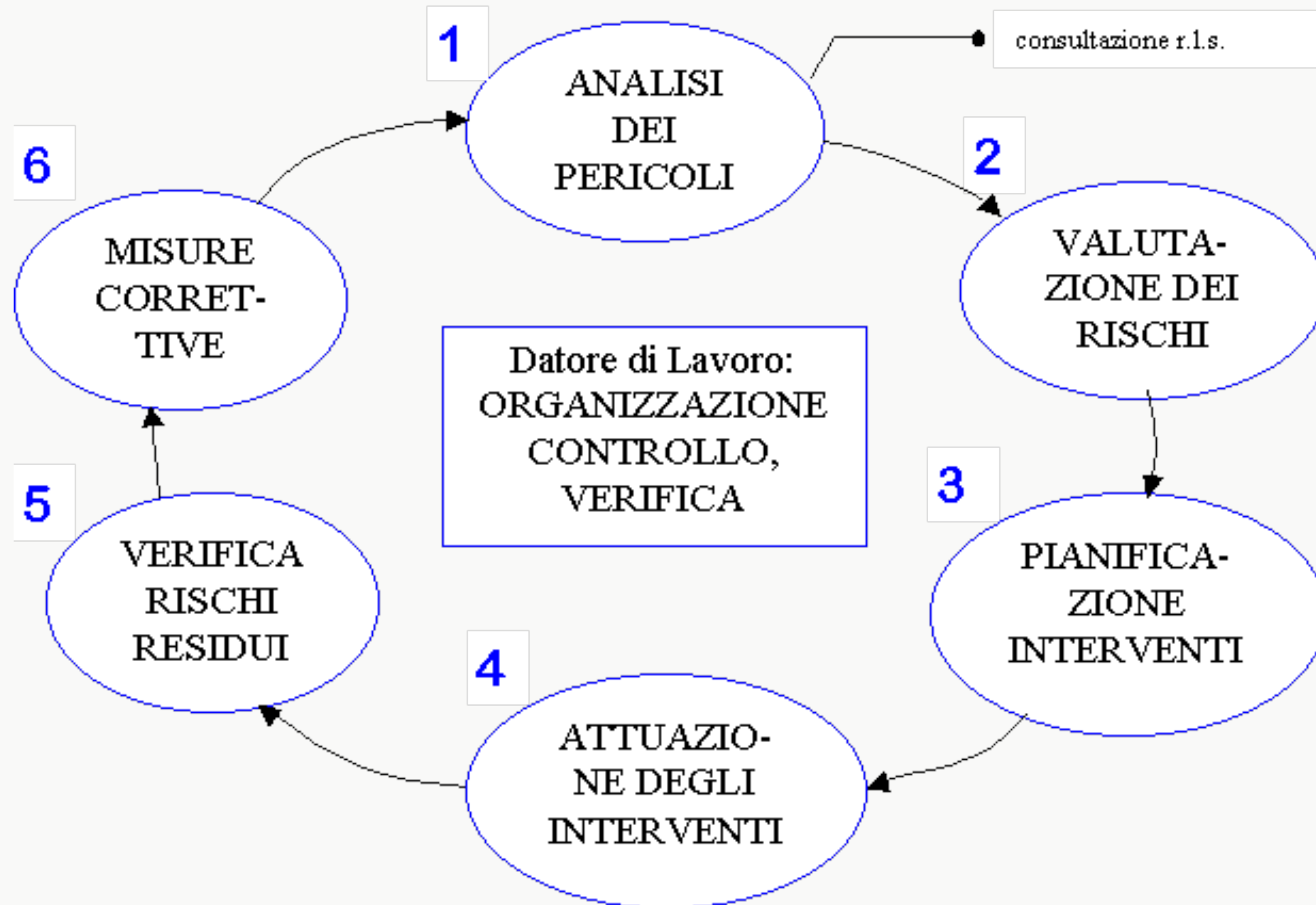
È necessario identificare i cambiamenti interni all'organizzazione e al suo ambiente ed effettuare le opportune modifiche ai sistemi.

Il processo di controllo deve garantire l'esistenza di un monitoraggio adeguato delle attività dell'organizzazione, nonché la comprensione e il rispetto delle procedure. È necessario identificare i cambiamenti interni all'organizzazione e al suo ambiente ed effettuare le opportune modifiche ai sistemi.

Qualsiasi processo di controllo e di revisione deve inoltre stabilire se:

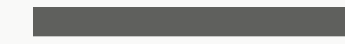
- Le misure adottate hanno prodotto i risultati sperati;
- Le procedure adottate e le informazioni raccolte per intraprendere la verifica erano adeguate;
- Maggiori conoscenze avrebbero contribuito a prendere decisioni migliori e a trarre insegnamenti utili per future verifiche e gestioni dei rischi.

Controllo e revisione del processo di valutazione del rischio.



Processo di sicurezza aziendale.

Riunione periodica.



Nelle aziende che occupano più di 15 dipendenti, il datore di lavoro, direttamente, o tramite il S.P.P., indice almeno una volta l'anno, una riunione cui partecipano:

- Il datore di lavoro o un suo rappresentante;
- Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dei rischi;
- Il medico competente, ove previsto;
- Il rappresentante per la sicurezza;

Nel corso della riunione il datore di lavoro sottopone all'esame dei partecipanti il documento del rischio, l'idoneità dei dispositivi di protezione individuale e i programmi di formazione dei lavoratori ai fini della sicurezza, della protezione e della loro salute.

Il datore di lavoro, anche tramite il SPP, provvede alla redazione del verbale della riunione che rimane a disposizione dei partecipanti per la consultazione.

Tale riunione, nelle aziende che occupano fino a 15 dipendenti, può essere richiesta dal RLS nei casi in cui si ritiene che l'introduzione di nuove tecnologie o mutamenti di cicli produttivi, possono avere riflessi sulla sicurezza.