

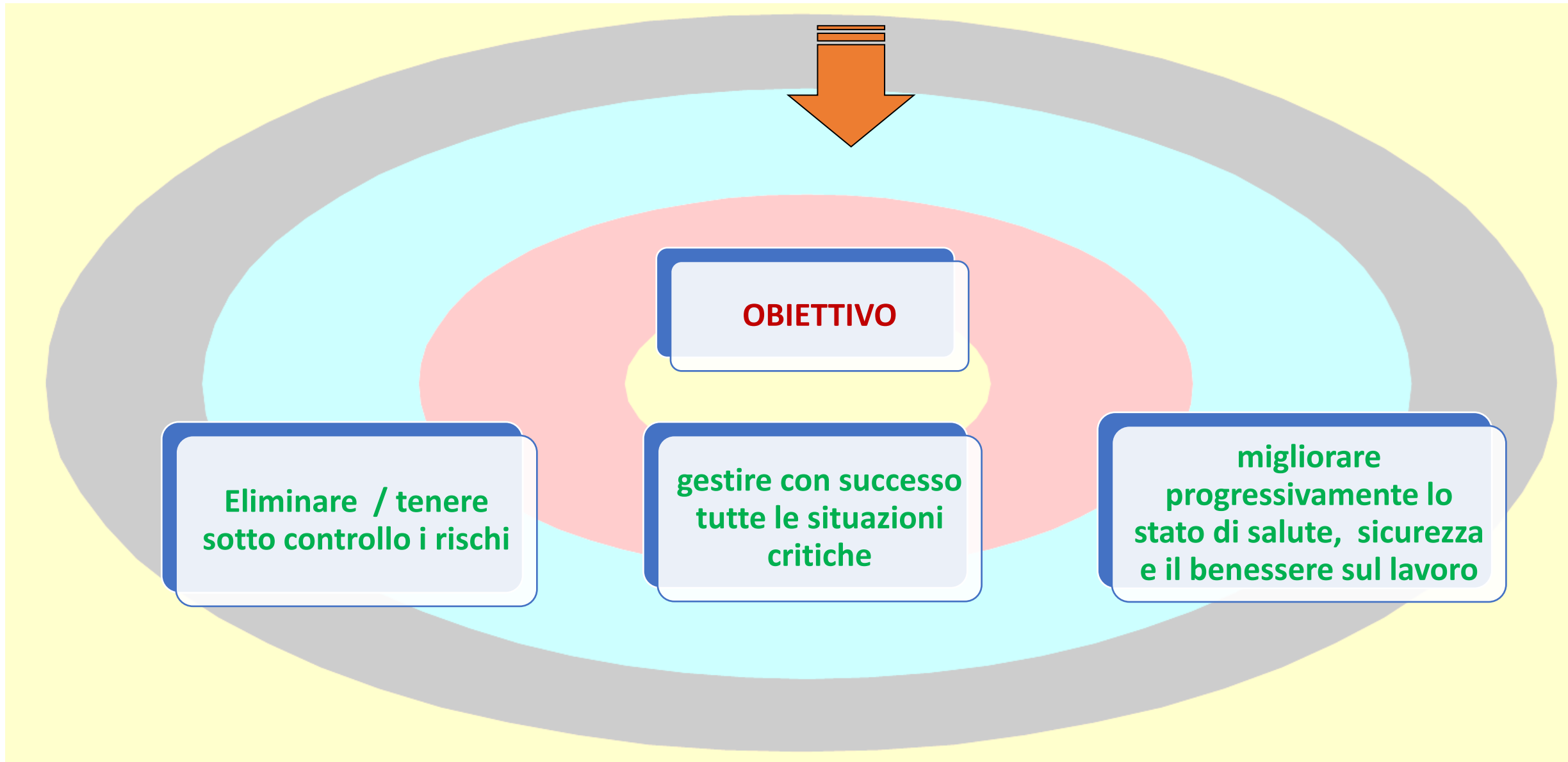
**CORSO DI FORMAZIONE PER
HSE (HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENT)
TECNICHE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO
DOCENTE: Dott. Mario Mauro**





Corso di Formazione
La valutazione del rischio
e tecniche di valutazione
D.Lgs 81/08 e s.m.i.

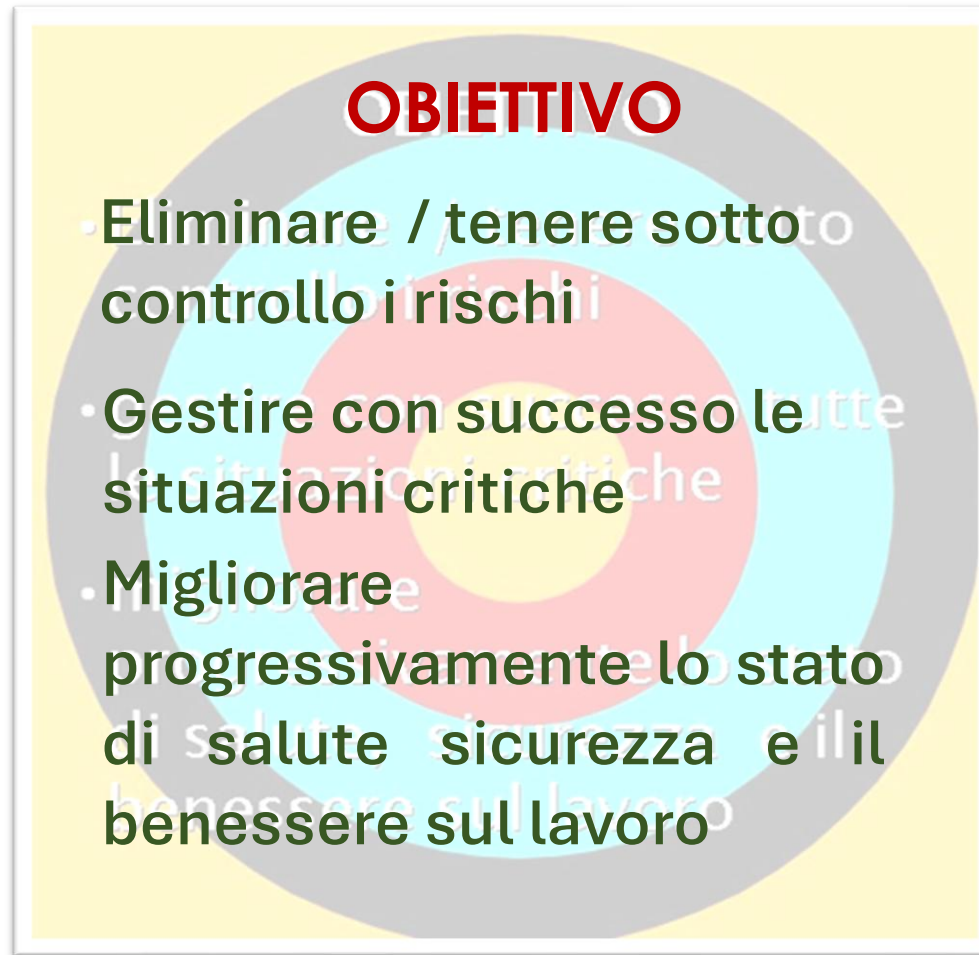
L'organizzazione del D.Lgs. 81/2008



I Processi del D.lgs. 81/2008

partecipazione
consultazione

valutazione
del rischio



sorveglianza
sanitaria

formazione/
informazione

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI



Il DVR, o Documento di Valutazione dei Rischi, è un'analisi dell'attività lavorativa, considerata in tutte le sue fasi costitutive, finalizzata all'individuazione dei pericoli connessi a ciascuna di esse, e alla misurazione di detti rischi, che dunque non vengono solo menzionati ma precisamente valutati, soppesando anche l'entità del potenziale danno che possono provocare.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI



Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) rappresenta il fulcro dell'intero sistema di prevenzione aziendale previsto dal D.Lgs. 81/08. Non è un semplice adempimento documentale, ma un **processo dinamico**, ciclico e partecipato, che integra:

- ☐ analisi tecnica dei processi;
- ☐ valutazione dei pericoli e dei rischi;
- ☐ definizione delle misure di prevenzione e protezione;
- ☐ monitoraggio continuo;
- ☐ riesame periodico e miglioramento.

Il DVR, nella sua concezione moderna, si ispira ai principi dei sistemi di gestione (ISO 45001, ISO 9001, ISO 14001), in particolare al **modello PDCA (Plan-Do-Check-Act)**, che consente di strutturare la prevenzione come un ciclo continuo di miglioramento

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI



Il modello PDCA applicato al DVR

Il modello PDCA, introdotto da W. Edwards Deming, è un approccio metodologico che permette di pianificare, attuare, verificare e migliorare i processi aziendali. Applicato alla sicurezza sul lavoro, esso consente di trasformare il DVR in uno strumento operativo, aggiornato e integrato con la gestione aziendale.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

PLAN — Pianificazione della valutazione dei rischi



PLAN — Pianificazione della valutazione dei rischi

La fase **Plan** rappresenta il momento strategico del processo. In questa fase si definiscono:

- ❑ **pericoli** presenti nei luoghi di lavoro;
- ❑ **rischi** associati ai pericoli;
- ❑ **priorità di intervento;**
- ❑ **misure di prevenzione e protezione;**
- ❑ **responsabilità e tempi di attuazione.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

PLAN — Pianificazione della valutazione dei rischi



Identificazione dei pericoli

L'identificazione dei pericoli è un'attività multidisciplinare che richiede:

- ❑ **sopralluoghi;**
- ❑ **analisi dei processi;**
- ❑ **consultazione dei lavoratori;**
- ❑ **analisi dei dati storici (infortuni, near miss);**
- ❑ **integrazione con monitoraggi ambientali;**
- ❑ **valutazione delle attrezzature e delle sostanze utilizzate.**

I pericoli devono essere classificati in categorie (chimici, fisici, biologici, ergonomici, organizzativi), come già approfondito nella sezione

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

PLAN — Pianificazione della valutazione dei rischi



Analisi e stima del rischio

La stima del rischio può essere effettuata con:

- ❑ **metodi qualitativi** (matrici probabilità × gravità);
- ❑ **metodi semi-quantitativi** (indici di rischio);
- ❑ **metodi quantitativi** (modelli matematici, analisi statistica).

La scelta del metodo dipende dalla complessità del processo e dalla disponibilità di dati.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

PLAN — Pianificazione della valutazione dei rischi



Definizione delle misure di prevenzione e protezione

Le misure devono seguire la **gerarchia dei controlli**:

- 1. eliminazione del pericolo;**
- 2. sostituzione con alternative meno pericolose;**
- 3. misure tecniche (ventilazione, isolamento, automazione);**
- 4. misure organizzative (procedure, formazione);**
- 5. DPI.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

PLAN — Pianificazione della valutazione dei rischi



Pianificazione operativa

Il DVR deve contenere:

- ❑ **obiettivi di miglioramento;**
- ❑ **responsabili delle azioni;**
- ❑ **tempi di attuazione;**
- ❑ **indicatori di performance;**
- ❑ **risorse necessarie.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

DO — Attuazione delle misure



DO — Attuazione delle misure

La fase **Do** riguarda l'implementazione concreta delle misure pianificate.

Misure tecniche

- ❑ installazione di impianti di aspirazione;
- ❑ insonorizzazione;
- ❑ schermature;
- ❑ automazione dei processi;
- ❑ adeguamento delle attrezzature.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

DO — Attuazione delle misure



DO — Attuazione delle misure

La fase **Do** riguarda l'implementazione concreta delle misure pianificate.

Misure organizzative

- ❑ procedure operative standard (SOP);
- ❑ permessi di lavoro (LOTO, spazi confinati);
- ❑ gestione delle emergenze;
- ❑ turnazioni e gestione dei carichi di lavoro.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

DO — Attuazione delle misure



DO — Attuazione delle misure

Comunicazione e coinvolgimento

La partecipazione dei lavoratori è un requisito fondamentale:

- ❑ **consultazione tramite RLS;**
- ❑ **riunioni periodiche;**
- ❑ **segnalazioni di near miss;**
- ❑ **sistemi di feedback.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori



CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori

La fase **Check** verifica l'efficacia delle misure adottate e la coerenza del DVR con la realtà operativa.

Monitoraggi ambientali

- ❑ **rumore;**
- ❑ **vibrazioni;**
- ❑ **polveri e VOC;**
- ❑ **microclima;**
- ❑ **campi elettromagnetici.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori



CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori

Audit interni

Gli audit verificano:

- ❑ **conformità normativa;**
- ❑ **applicazione delle procedure;**
- ❑ **efficacia delle misure;**
- ❑ **comportamenti dei lavoratori.**

Gli audit possono essere:

- ❑ **di sistema;**
- ❑ **di processo;**
- ❑ **di conformità;**
- ❑ **tematici (rumore, chimico, ergonomia).**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori



CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori

La fase **Check** verifica l'efficacia delle misure adottate e la coerenza del DVR con la realtà operativa.

Analisi degli scostamenti

Il confronto tra obiettivi e risultati permette di:

- ❑ **identificare criticità;**
- ❑ **individuare misure correttive;**
- ❑ **aggiornare il DVR.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ACT — Riesame e aggiornamento del DVR



ACT — Riesame e aggiornamento del DVR

La fase **Act** chiude il ciclo e lo riapre, garantendo il miglioramento continuo.

Riesame periodico

Il DVR deve essere riesaminato:

- ❑ almeno annualmente;
- ❑ in occasione della riunione periodica;
- ❑ quando emergono nuovi rischi;
- ❑ dopo incidenti o near miss significativi;
- ❑ dopo modifiche organizzative o tecnologiche.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ACT — Riesame e aggiornamento del DVR



ACT — Riesame e aggiornamento del DVR

La fase **Act** chiude il ciclo e lo riapre, garantendo il miglioramento continuo.

Aggiornamento del DVR

L'aggiornamento deve essere:

- ❑ **tempestivo;**
- ❑ **documentato;**
- ❑ **condiviso con RLS e lavoratori;**
- ❑ **integrato con procedure e formazione.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ACT — Riesame e aggiornamento del DVR



ACT — Riesame e aggiornamento del DVR

La fase **Act** chiude il ciclo e lo riapre, garantendo il miglioramento continuo.

Miglioramento continuo

Il miglioramento continuo riguarda:

- ❑ **misure tecniche;**
- ❑ **procedure;**
- ❑ **formazione;**
- ❑ **cultura della sicurezza;**
- ❑ **sistemi di monitoraggio.**

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ACT — Riesame e aggiornamento del DVR



CHECK — Monitoraggio, audit e indicatori

Indicatori di performance HSE

Gli indicatori possono essere:

Lagging indicators (a posteriori)

- ❑ numero di infortuni;
- ❑ giorni persi;
- ❑ malattie professionali.

Leading indicators (predittivi)

- ❑ near miss;
- ❑ segnalazioni;
- ❑ audit superati;
- ❑ formazione erogata;
- ❑ manutenzioni effettuate.

I leading indicators sono fondamentali per un approccio proattivo.

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI



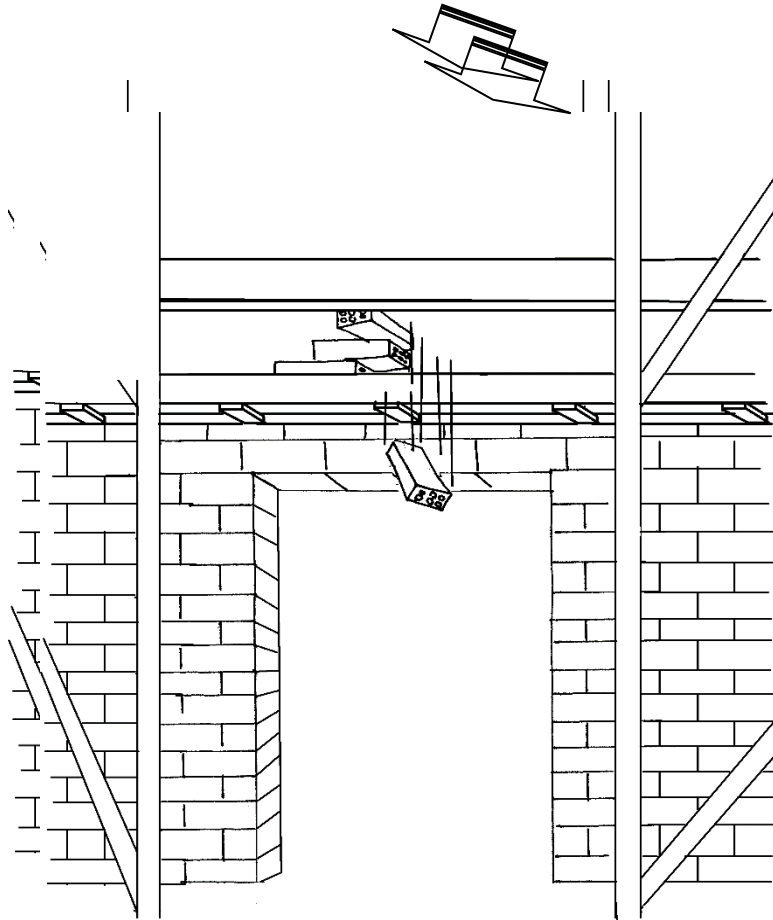
L'applicazione del modello PDCA al DVR consente di:

- ❑ trasformare la valutazione dei rischi in un processo strutturato;
- ❑ integrare prevenzione, monitoraggio e miglioramento;
- ❑ garantire coerenza tra misure pianificate e misure attuate;
- ❑ coinvolgere attivamente tutte le figure della prevenzione;
- ❑ rendere la sicurezza parte integrante della gestione aziendale.



Il DVR non è un documento statico, ma un **processo evolutivo**, che richiede competenze tecniche, capacità analitiche e una visione sistemica tipica del ruolo dell'HSE Manager.

PERICOLO ART.2

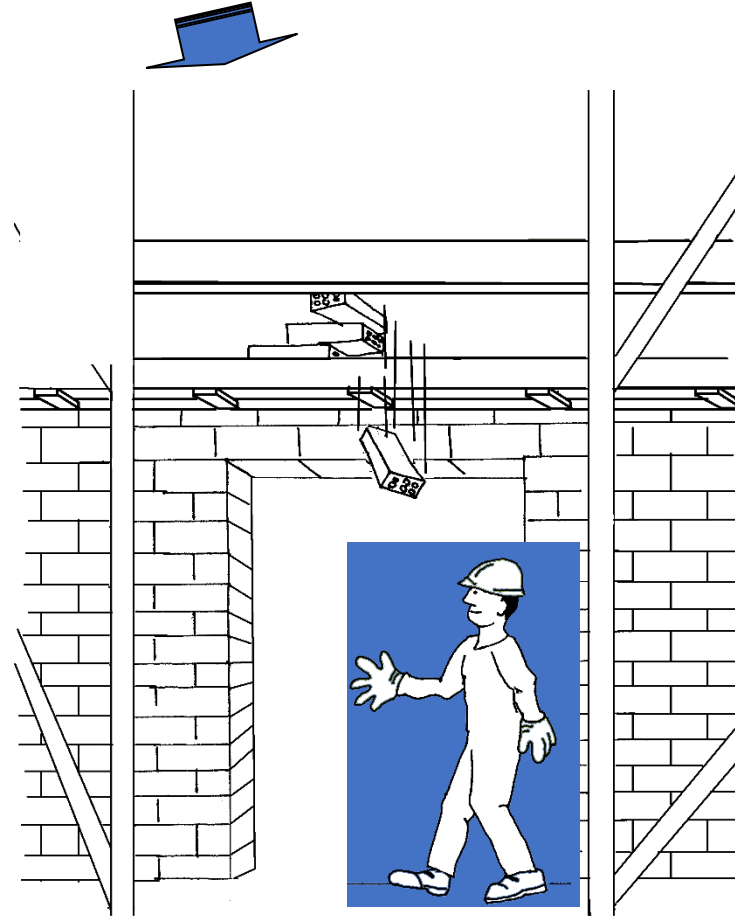


Comma 1 lettera r)

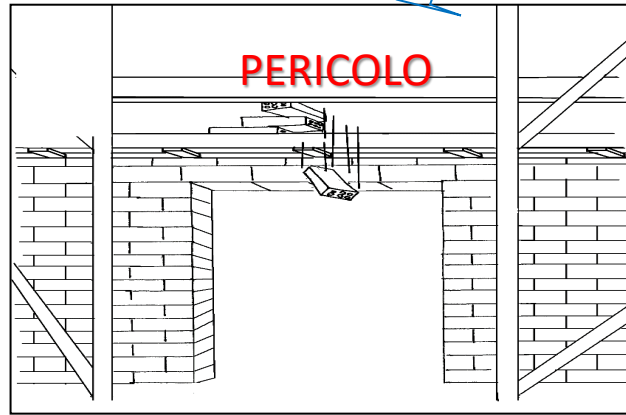
“proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni”

Comma 1 lettera s

«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»



DIFFERENZA TRA PERICOLO E RISCHIO



Se nel linguaggio comune termini come *pericolo* e *rischio* sono considerati praticamente sinonimi, l'art. 2, comma 1, lett. r) e s) del **D.Lgs. 81/2008** li differenzia in modo netto:

- **PERICOLO**: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;
- **RISCHIO**: 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.

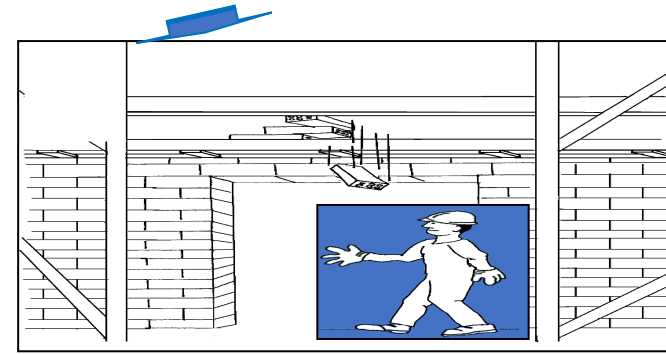
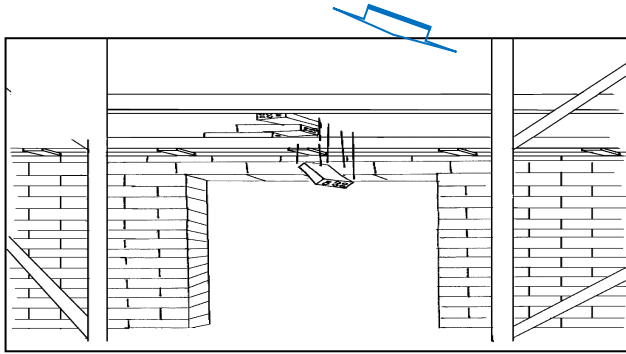
La differenza sostanziale è che il **pericolo** può essere presente o assente: se esso è associato intrinsecamente a un determinato agente, l'unico modo per eliminarlo è quello di eliminare l'agente.

*Il **pericolo** infatti è una qualità intrinseca dell'agente capace di creare danno (attrezzatura, sostanza, ecc.), quindi può essere inteso come una grandezza fondamentale/originale.*

*Il **rischio**, invece si origina nella presenza di un pericolo, ma è legato alla probabilità che esso raggiunga la capacità di produrre un danno alle persone e alle cose, nonché all'entità del danno stesso. È quindi una grandezza complessa derivata dalla combinazione di più elementi (comportamenti individuali, fattori al contorno, fattori tecnologici, organizzativi ecc.).*

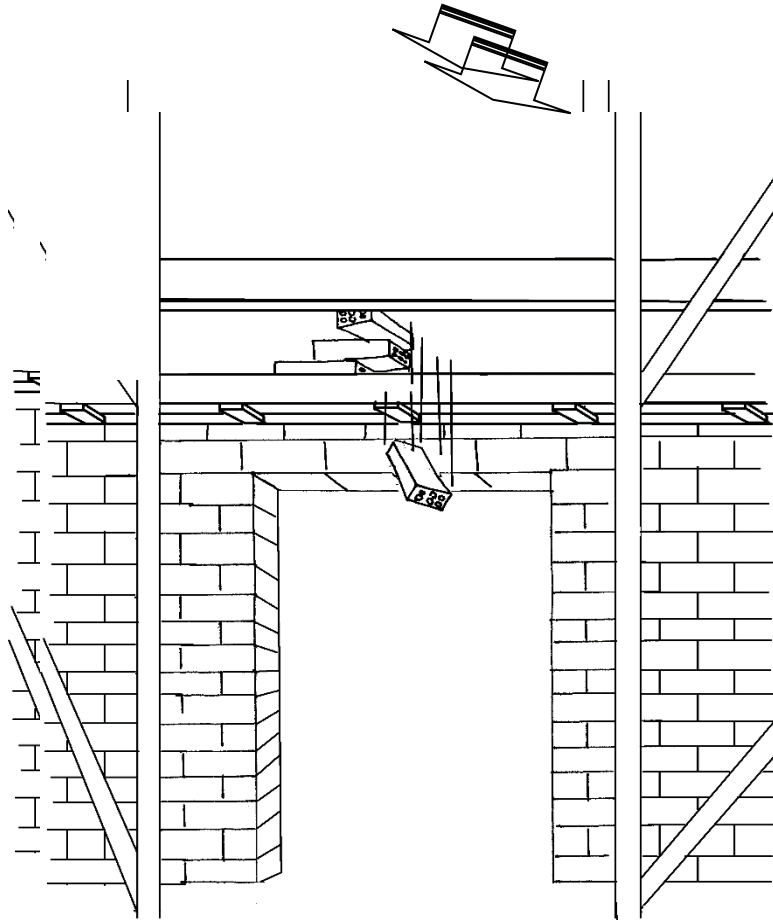
Il **DANNO** è, infine, l'evento che può chiudere il circuito tra il **pericolo** (l'evento potrebbe accadere) e il **rischio** (in che misura l'evento sta accadendo).

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO



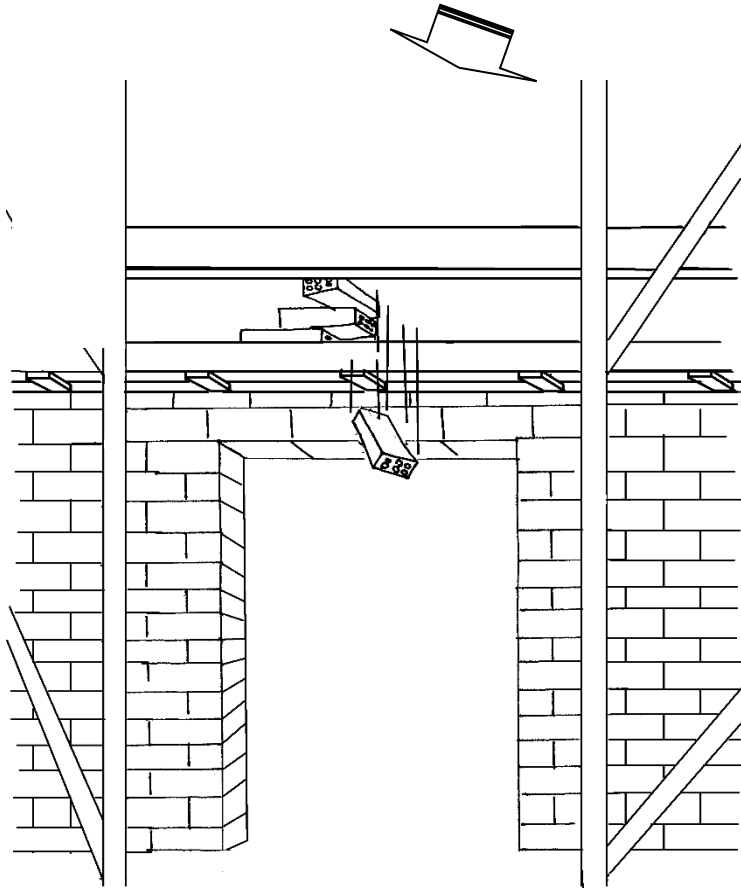
Situazione pericolosa	Incidente	
	Near miss	Infortunio
Il materiale permane, senza disturbi, in modo stabile in bilico su una superficie posta al di sopra dell'altezza dell'uomo	Il materiale cade per qualche motivo, cade su un lavoratore senza provocare danno	Il materiale per qualche motivo, cade su un lavoratore provocando una ferita
perché il materiale è stato lasciato su una superficie elevata, in bilico e incustodito?	cosa ha provocato il disequilibrio e la caduta dell'oggetto del materiale?	perché il lavoratore era in quella posizione? Era una situazione consentita?

PERICOLO ART.2



Nel contesto della sicurezza sul lavoro, il termine *pericolo* indica una proprietà intrinseca di un agente, di una condizione o di un processo in grado di causare un danno alla salute o all'integrità psicofisica del lavoratore. La sua identificazione rappresenta la fase preliminare e imprescindibile di ogni processo di valutazione del rischio, come previsto dal D.lgs 81/08 e dalle principali norme tecniche internazionali (ISO 45001, ISO 31000).

PERICOLO ART.2



L'identificazione dei pericoli non è un'attività statica, ma un processo dinamico che richiede:

- **osservazione sistematica dell'ambiente di lavoro;**
- **analisi dei processi produttivi;**
- **consultazione dei lavoratori e delle figure della prevenzione;**
- **utilizzo di dati storici (infortuni, near miss, malattie professionali);**
- **integrazione con monitoraggi ambientali e sorveglianza sanitaria.**

La letteratura scientifica e le linee guida INAIL sottolineano come la qualità dell'identificazione dei pericoli determini la solidità dell'intera valutazione del rischio: un pericolo non identificato è un rischio non valutato e, di conseguenza, non gestito.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Classificazione dei principali pericoli

Pericoli chimici

I pericoli chimici derivano dalla presenza di sostanze o miscele che possono esercitare effetti tossici, corrosivi, irritanti, sensibilizzanti, cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione. La classificazione CLP (Reg. CE 1272/2008) fornisce un quadro armonizzato per la loro identificazione.

Fonti tipiche di pericoli chimici

- **Processi industriali con emissione di vapori, gas o aerosol.**
- **Manipolazione di solventi, acidi, basi, resine, adesivi.**
- **Combustione incompleta (CO, IPA).**
- **Polveri e fibre (silice cristallina, amianto, fibre artificiali vetrose).**

Meccanismi di esposizione

- **Inalazione (via principale).**
- **Contatto cutaneo.**
- **Ingestione accidentale.**
- **Assorbimento transdermico.**

Esempi reali

- **Laboratorio:** vapori di solventi organici (acetone, toluene), reagenti corrosivi, formaldeide.
- **Officina meccanica:** oli minerali, fumi di saldatura, aerosol metallici.
- **Ufficio:** emissioni VOC da stampanti laser, toner, arredi nuovi.
- **Cantiere:** polveri di silice da demolizioni, cementi alcalini, bitumi caldi.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Classificazione dei principali pericoli

Pericoli fisici

I pericoli fisici comprendono agenti di natura energetica in grado di produrre effetti dannosi sull'organismo.

Principali categorie

- **Rumore:** esposizione prolungata oltre i valori di azione (80–85 dB(A)).
- **Vibrazioni:** mano-braccio (HAV) e corpo intero (WBV).
- **Radiazioni ottiche artificiali:** laser, saldatura.
- **Campi elettromagnetici:** apparecchiature industriali, antenne.
- **Microclima:** stress termico da caldo o freddo.
- **Pressioni anomale:** ambienti iperbarici.

Esempi reali

- **Laboratorio:** centrifughe rumorose, lampade UV, cappe a flusso laminare.
- **Officina meccanica:** smerigliatrici (rumore), martelli pneumatici (vibrazioni), saldatura (radiazioni).
- **Ufficio:** microclima inadeguato, illuminazione non conforme.
- **Cantiere:** rumore da macchine movimento terra, vibrazioni da martelli demolitori, esposizione solare intensa.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Classificazione dei principali pericoli

Pericoli biologici

I pericoli biologici derivano da microrganismi, colture cellulari, parassiti o materiali potenzialmente infetti. La classificazione europea distingue quattro gruppi di rischio (1–4) in base alla patogenicità e alla disponibilità di misure terapeutiche.

Fonti tipiche

- **Manipolazione diretta di agenti biologici.**
- **Contatto con superfici contaminate.**
- **Aerosol generati da processi meccanici o idraulici.**
- **Presenza di animali o insetti vettori.**

Esempi reali

- **Laboratorio:** colture batteriche, virus attenuati, campioni biologici.
- **Officina meccanica:** rischio biologico indiretto da oli contaminati o legionella negli impianti idrici.
- **Ufficio:** muffe in ambienti umidi, legionella nei sistemi HVAC.
- **Cantiere:** contatto con acque stagnanti, terreno contaminato, presenza di roditori.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Classificazione dei principali pericoli

Pericoli ergonomici

I pericoli ergonomici riguardano l'interazione tra lavoratore, attrezzature e ambiente, con potenziali effetti su muscoli, articolazioni e sistema osteoarticolare.

Principali fattori

- **Movimentazione manuale dei carichi.**
- **Movimenti ripetitivi.**
- **Posture incongrue o statiche prolungate.**
- **Errata progettazione delle postazioni di lavoro.**
- **Stress biomeccanico.**

Esempi reali

- **Laboratorio:** pipettaggio ripetitivo, posture statiche al microscopio.
- **Officina meccanica:** sollevamento carichi, torsioni del tronco, lavoro in spazi ristretti.
- **Ufficio:** postura seduta prolungata, videoterminale non regolato.
- **Cantiere:** movimentazione materiali, scale e ponteggi, lavoro in ginocchio.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Classificazione dei principali pericoli

Pericoli organizzativi e psicosociali

Questi pericoli derivano da fattori gestionali, relazionali e organizzativi che possono influire sul benessere psicologico e sulla sicurezza operativa.

Principali fattori

- **Carichi di lavoro eccessivi o mal distribuiti.**
- **Turnazioni irregolari o notturne.**
- **Comunicazione inefficace.**
- **Procedure non chiare o non applicate.**
- **Conflitti interpersonali.**
- **Stress lavoro-correlato.**

Esempi reali

- **Laboratorio:** scarsa comunicazione tra ricercatori, gestione inadeguata delle priorità.
- **Officina meccanica:** pressioni produttive, mancanza di briefing operativi.
- **Ufficio:** multitasking eccessivo, scadenze ravvicinate, isolamento.
- **Cantiere:** coordinamento insufficiente tra imprese, turni prolungati, stress da condizioni climatiche.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Metodologie di identificazione dei pericoli

L'identificazione dei pericoli richiede un approccio sistemico e multidisciplinare. Le principali metodologie includono:

Osservazione diretta e sopralluoghi

- Walk-through survey.
- Check-list strutturate (INAIL, OSHA, ISO).
- Interviste ai lavoratori.

Analisi documentale

- Schede di sicurezza (SDS).
- Manuali d'uso delle attrezzature.
- Registri di manutenzione.
- Dati di sorveglianza sanitaria.

Analisi storica

- Infortuni e near miss.
- Non conformità.
- Segnalazioni dei lavoratori.

Tecniche avanzate

- Monitoraggi ambientali (rumore, polveri, VOC, vibrazioni).
- Sensori IoT e sistemi di allerta precoce.
- Analisi predittiva basata su indicatori HSE.

PERICOLO CLASSIFICAZIONI

Conclusioni

L'identificazione dei pericoli rappresenta il fondamento dell'intero sistema di gestione della sicurezza. Una corretta classificazione e analisi dei pericoli consente di:

- **orientare la valutazione dei rischi;**
- **definire misure di prevenzione efficaci;**
- **migliorare la progettazione dei processi;**
- **ridurre infortuni e malattie professionali;**
- **supportare il miglioramento continuo secondo il modello PDCA.**

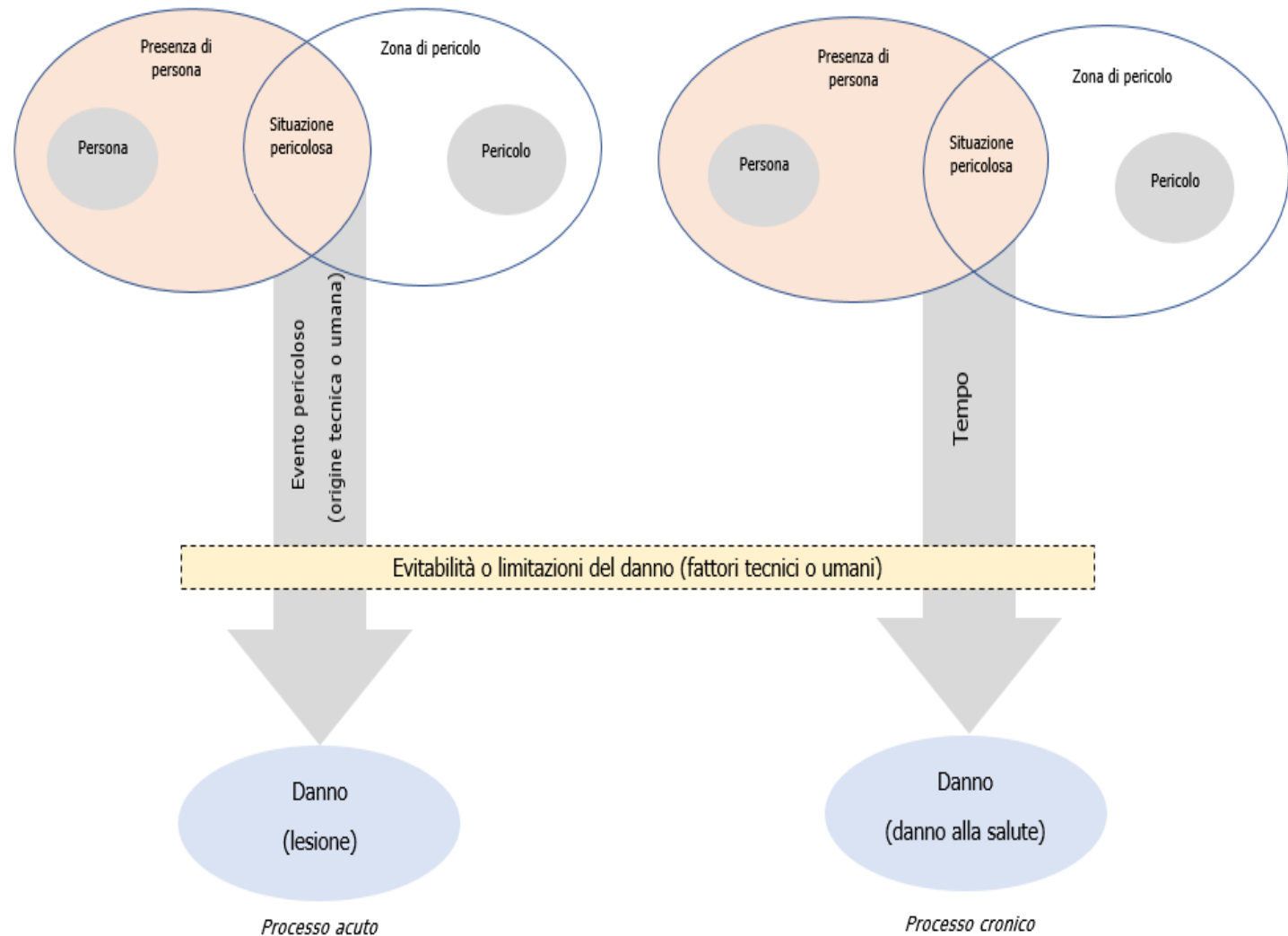
La complessità dei contesti lavorativi moderni richiede un approccio integrato, multidisciplinare e basato su dati oggettivi, in cui il ruolo dell'HSE Manager e del Tecnico della Prevenzione diventa centrale per garantire ambienti di lavoro sicuri, salubri e sostenibili.

Probabilità che si verifichi un danno ISO 12100

Tutti gli approcci alla stima del rischio prevedono la stima della probabilità che si verifichi un danno a seguito di un evento pericoloso come illustrato in figura considerando

- a) l'esposizione della persona al pericolo
- b) La probabilità che verifichi un evento pericoloso
- c) Le possibilità tecniche e umane per evitare o limitare il danno

Esiste una situazione pericolosa quando una o più persone sono esposti a un pericolo. Un danno si verifica a seguito di un evento pericoloso come in figura



ART. 2 D.Lgs 81/08 comma 1 lettera q) DEFINIZIONE



Valutazione dei rischi

«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»

Obiettivo della valutazione del rischio

L'obiettivo della valutazione dei rischi è quello di consentire al datore di lavoro di prendere i **provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori** e migliorare le condizioni dei luoghi di lavoro: attraverso la valutazione dei rischi si accerta se la combinazione di probabilità di accadimento di un determinato evento ed entità del danno conseguente al suo verificarsi sia accettabile senza che vi sia la necessità di ricorrere a ulteriori interventi di riduzione, oppure si debba avviare un programma di miglioramento delle condizioni di esposizione al rischio stesso.



LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DIAGRAMMA

L'IPERBOLE DEL RISCHIO

Al fine di rendere più evidente gli aspetti che dovranno essere presi in considerazione per portare ad una diminuzione del rischio esiste una formulazione analitica della funzione rischio, $f(r)$:

$$f(r) = f \times m$$

"la funzione rischio è una funzione prodotto di due variabili statisticamente dipendenti tra di loro, ovvero valutate con l'analisi statistica degli infortuni rilevati, sono quindi valutati sia in base alla probabilità dell'accadimento, che in relazione alla Gravità (Magnitudo) del danno

f = frequenza, ovvero probabilità di accadimento dell'evento rischio,

m = magnitudo, ovvero danno conseguente al rischio."

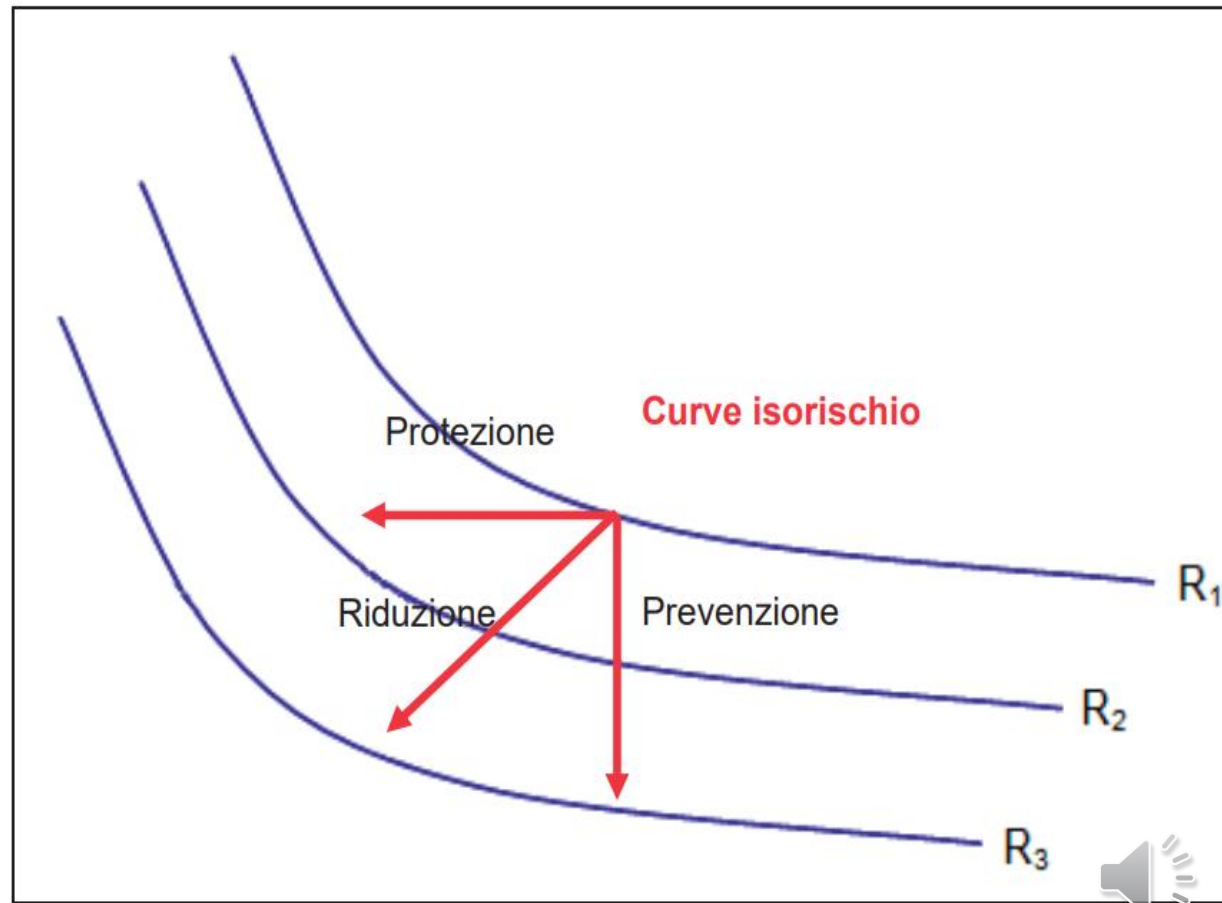
È mostrato statisticamente che le due variabili hanno un andamento l'una inversa all'altra, e la funzione matematica che rappresenta il rischio è un'iperbole equilatera,.

$$F(r) = p \times m$$

f = frequenza/ probabilità (r) prevenzione

m = magnitudo (r) protezione

Probabilità P



Magnitudo degli effetti M

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DIAGRAMMA

L'IPERBOLE DEI RISCHIO

Probabilità P

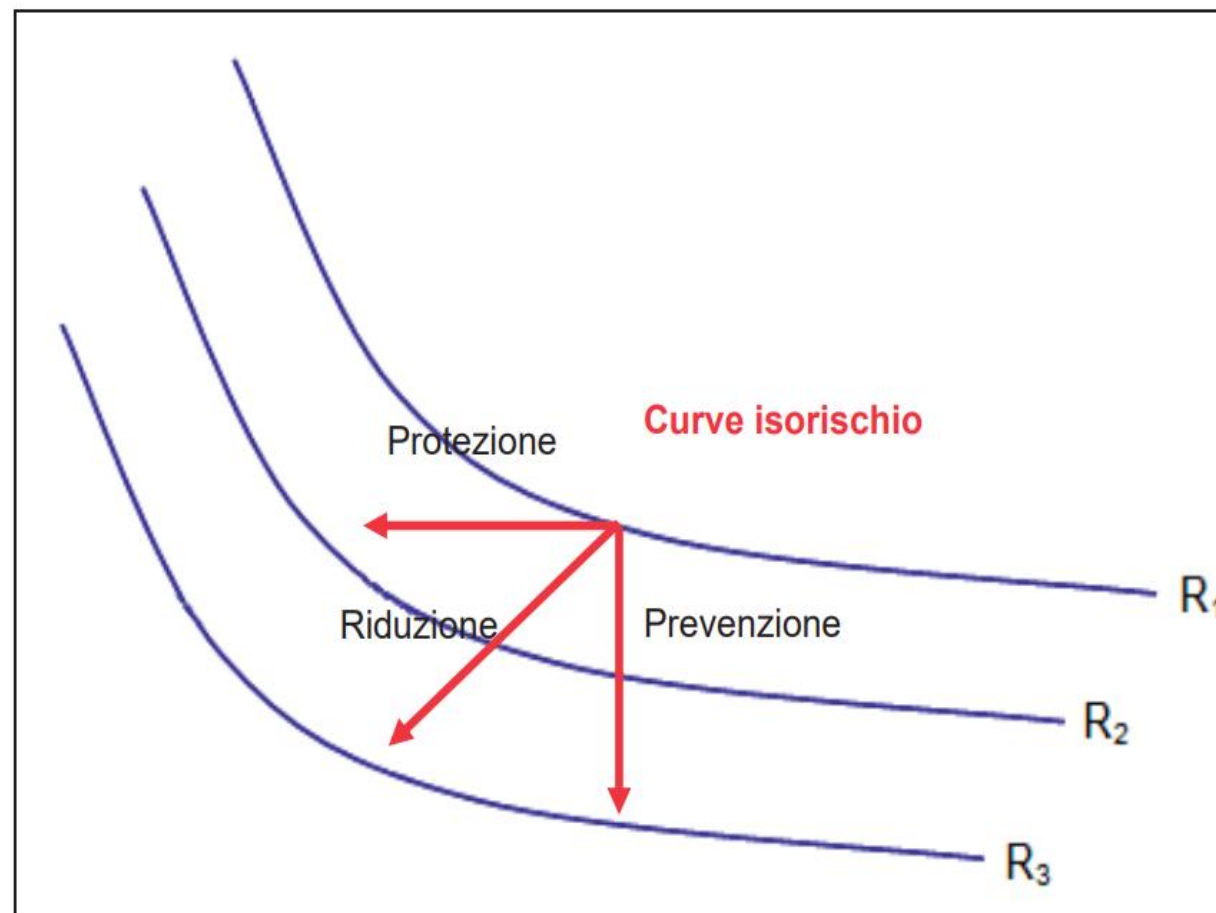
Consideriamo, allora, due curve del rischio:

R_1 ed R_2 con $R_1 > R_2$.

Preso un punto sulla curva R_1 è facile comprendere che per ridurre il rischio, corrispondente a quella data situazione, si può agire in due modi:

- ❑ **diminuire la magnitudo, ovvero ridurre i danni, e quindi aumentare i dispositivi di protezione;**
- ❑ **diminuire la frequenza, ovvero ridurre la probabilità di accadimento, e quindi aumentare la prevenzione, cioè formando, sensibilizzando e procedurizzando i fruitori del servizio a cui corrisponde un certo rischio.**

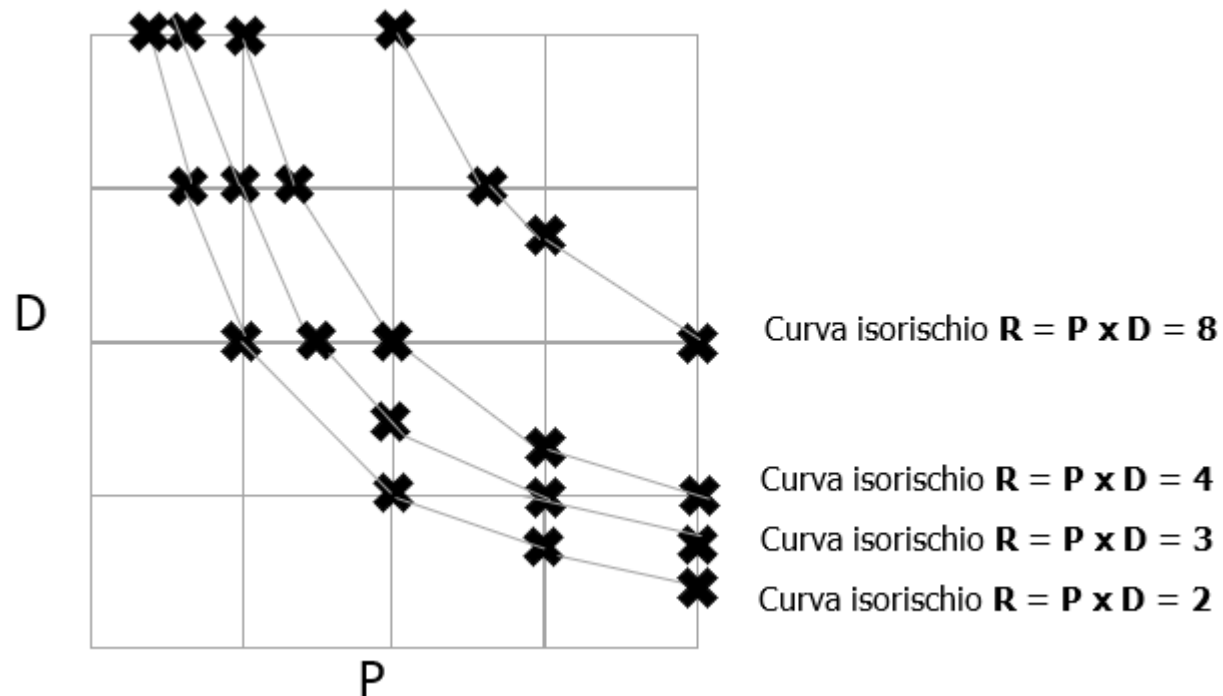
Nella maggior parte dei casi un'azione sinergica dei due componenti porta ad una soddisfacente riduzione del rischio.



Magnitudo degli effetti M

CURVE DI ISORISCHIO

Le curve ISORISCHIO sono una rappresentazione grafica di un determinato valore $R = \text{cost}$ della matrice di rischio $R = f(P; D)$, i valori della matrice di rischi assunti da P e D per $R = \text{cost}$, rappresentano un campionamento per la costruzione delle curve

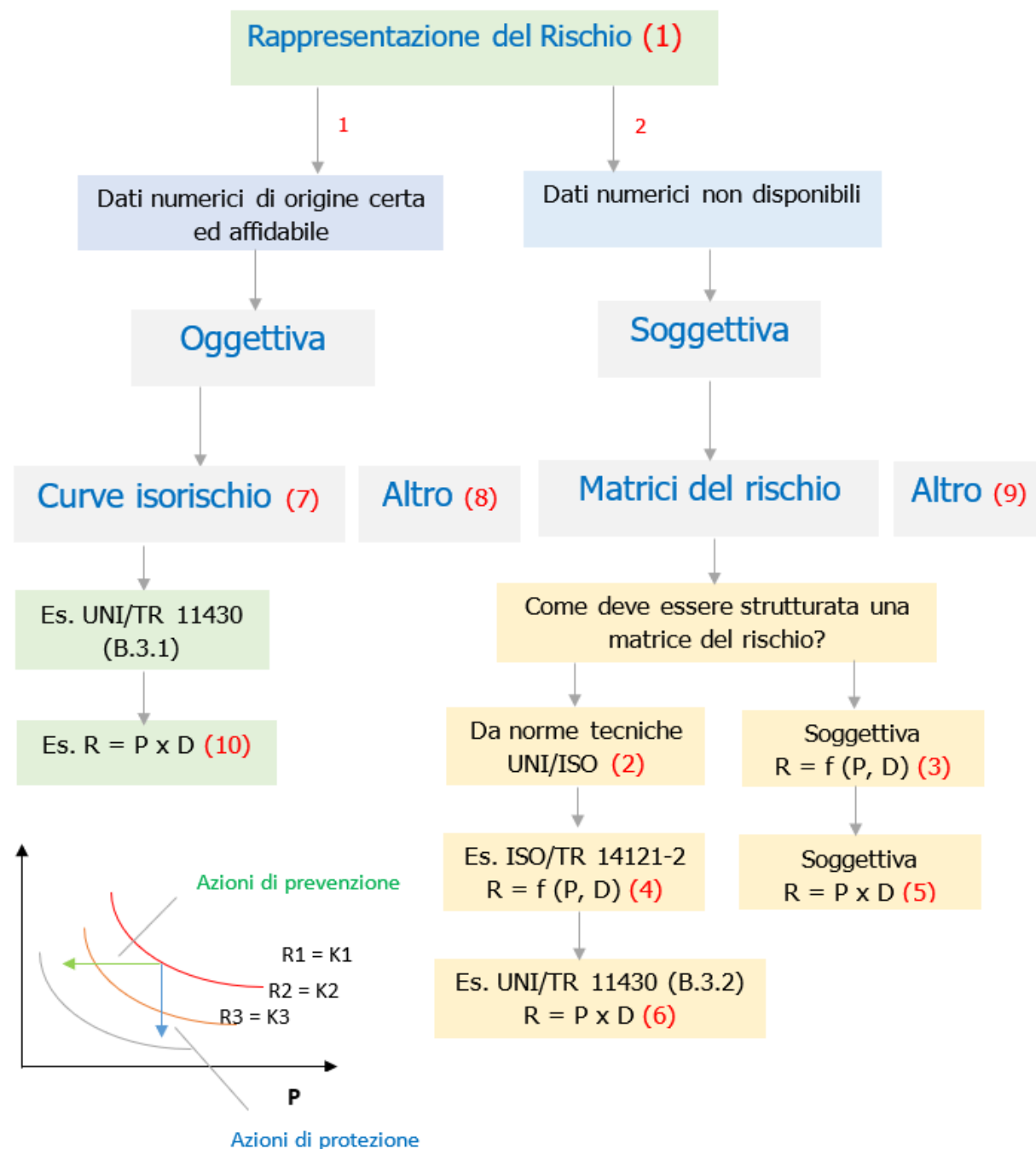


RAPPRESENTAZIONE DEL RISCHIO

La Rappresentazione del Rischio può avere carattere oggettivo e soggettivo. Quando si è in possesso di dati di origine certa e affidabile provenienti da banche date pubbliche private etcc) l'indice di rischio risulta un valore numerico oggettivo

Nel caso in cui non ci sia disponibilità dei suddetti dati numerici, allora l'indice di rischio risulta un valore soggettivo

- 1) Percorsi 1 e 2 standard possibile incrociare gli elementi del diagramma
- 2) La funzioni può essere $(P \times D)$ o $(P + D)$
- 3) (4) Matrice ISO TR14121 (Rischio Macchine)
- 4) (5) Matrice $R = P \times D$
- 5) (6) UNI/TR 11430:2011
- 6) (7) Curve Isorischio non sempre disponibili si propende per matrici di rischio
- 7) (8) Altre metodologia di Rappresentazione del rischio
- 8) (9) Altre metodologia di rappresentazione del rischio su dati soggettivi (valori curve rette mappe
- 9) (10) UNI/TR 11430:2011 curve isorischio $R = P \times D$ Curve iperbole equilatera $Y = K/XL$



VALUTAZIONE DEI RISCHI ART 28 D.lgs. 81/08

- **ART. 28 D.Lgs 81/08 s.m.i.**

«La valutazione dei rischi, anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui:

I rischi collegati allo Stress lavoro-correlato, i rischi riguardanti lavoratrici in stato di gravidanza, i rischi connessi alle differenze di genere, età, provenienza da altri paesi, i rischi connessi alla tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro e i rischi connessi al rinvenimento degli ordigni bellici inesplosi durante l'attività di scavo dei cantieri»

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi specifiche



- ✓ Dipendenti impiegati in attività di produzione, manifattura, distribuzione, vendita al dettaglio, ricerca e sviluppo ecc.
- ✓ **Dipendenti di servizi secondari o ausiliari** (lavori di pulizia, manutenzione, lavoratori temporanei ecc.)
- ✓ **Subappaltatori**
- ✓ **Indipendenti**
- ✓ Studenti, apprendisti e tirocinanti
- ✓ Impiegati d'ufficio e personale di vendita
- ✓ **Visitatori**
- ✓ Servizi di emergenza
- ✓ Addetti ai laboratori

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi specifiche



Dipendenti portatori di handicap.
Lavoratori molto giovani o anziani.
Donne incinte e madri che allattano
Personale non convenientemente formato o inesperto
(p. es.: nuovi assunti, lavoratori stagionali e temporanei)
Persone che lavorano in spazi confinanti o scarsamente ventilati
Addetti alla manutenzione
Dipendenti che evidenziano malattie del sistema immunitario
Dipendenti con malattie croniche antecedenti, p. es. bronchite
Dipendenti che sono sottoposti a trattamento farmacologico tale da aumentarne la vulnerabilità

CHI VALUTA I RISCHI ?





**DATORE DI
LAVORO**
Non può
delegare

ART. 17 comma 1 lettera a)

Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:

- a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28;*
- b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.*

VALUTAZIONE DEI RISCHI

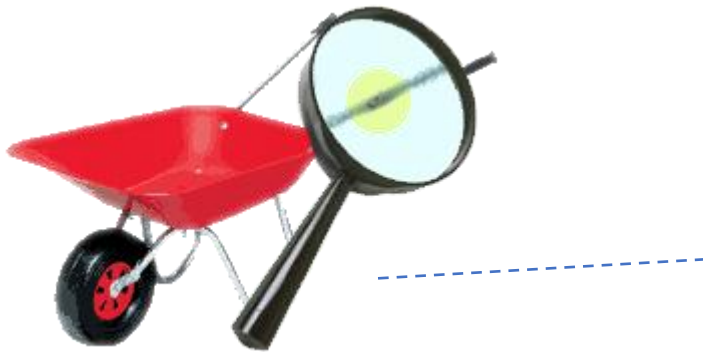
Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui prestano la propria attività.



VALUTAZIONE DEI RISCHI 1/2

La valutazione dei rischi consiste:

- ❖ nell'individuazione dei pericoli presenti in azienda e nella valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori compresi quelli esposti a rischi particolari.



VALUTAZIONE DEI RISCHI 2/2

La valutazione dei rischi consiste:

- ❖ nell'indicazione delle misure di prevenzione e protezione per eliminare o ridurre i rischi individuati;
- ❖ nell'indicazione del programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.



TIPOLOGIE DI RISCHIO

La valutazione dei rischi deve riguardare tutti i rischi per la salute e sicurezza, compresi quelli particolari, tra cui:

- ❖ i rischi collegati allo Stress lavoro-correlato;
- ❖ i rischi riguardanti lavoratrici in stato di gravidanza;
- ❖ i rischi connessi alle differenze di genere, età, provenienza.



VALUTAZIONE DEI RISCHI 1/2: LE FASI

1. Definire il programma della valutazione rischi.
2. Valutazione della struttura.
3. Raccogliere informazioni.
4. Identificare i pericoli.
5. Identificare gli esposti.
6. Identificare i modelli di esposizione.



(segue...)

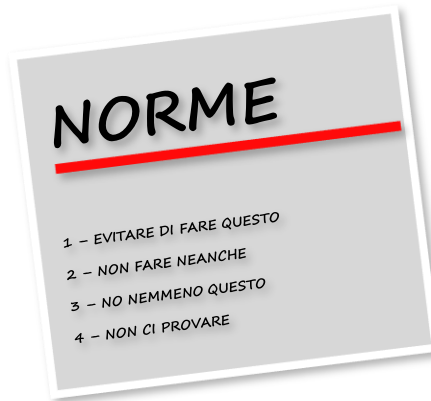
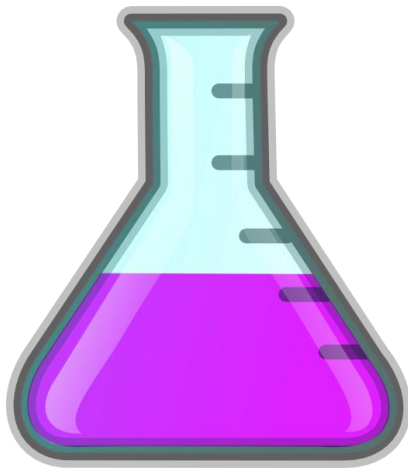
VALUTAZIONE DEI RISCHI 2/2: LE FASI

7. Misure di prevenzione in atto.
8. Misura quali/quantitativa dei rischi.
9. Elaborazione documento.
10. Controllo efficacia misure.
11. Monitoraggio nel tempo.
12. Verifica dei cambiamenti.



VALUTAZIONE DEI RISCHI: CRITERI

- ❖ Le norme
- ❖ Gli standard
- ❖ Letteratura scientifica
- ❖ Criteri proposto dal datore di lavoro



VALUTAZIONE DEI RISCHI : RISULTATI 1/3

Assenza di rischio esposizione o ben al di sotto di valori di accettabilità.

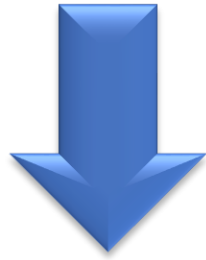


Verifica della stabilità delle condizioni sul posto di lavoro e del processo operativo.



VALUTAZIONE DEI RISCHI : RISULTATI 2/3

Presenza di rischio esposizione entro i limiti di accettabilità.



Controllo periodico.



VALUTAZIONE DEI RISCHI : RISULTATI 3/3

Presenza di rischio esposizione.

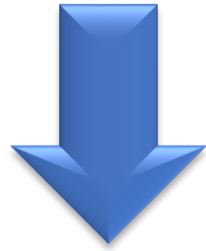


Interventi di prevenzione e protezione per rimozione delle cause.

Effettuare di nuovo la Valutazione Rischi per misurare l'efficacia delle misure attuate.



Presenza di rischio esposizione.



RISCHIO RESIDUO

Il rischio residuo è quello risultante dopo le misure adottate; non è detto che coincida con il rischio (teorico) ineliminabile.



Cosa è possibile fare per ridurre i rischi?



Per prima istanza si usa distinguere fra misure di **prevenzione** e di **protezione**.

Le misure di prevenzione vengono adottate per ridurre la probabilità di un evento negativo, mentre quelle di protezione servono a limitare gli effetti dannosi di un tale evento; in cui le due dimensioni rappresentino la probabilità e la gravità del danno, la prevenzione corrisponde a uno spostamento favorevole lungo la dimensione della probabilità, mentre la protezione ad analogo spostamento lungo la direzione della gravità.

Si possono distinguere diversi metodi per la riduzione dei rischi. I principali sono riconducibili ai seguenti:

alcuni sono basati sulla riduzione del pericolo, cioè sull'adozione di azioni mirate a ridurre il pericolo in sé in luogo dei suoi possibili effetti;

altri sono basati sulla separazione; essi traggono la loro efficacia dal mantenimento di una distanza fra il pericolo e le persone esposte;

vi sono poi metodi che coinvolgono la predisposizione di barriere fisiche;

altri ancora si basano sulla limitazione della dose, per i fattori in cui vi sia una relazione fra esposizione e quantità di danno.

Come valutare la differenza fra le misure?



Per la scelta fra diverse possibili misure vanno tenute presenti numerose variabili, fra le quali:

- ☐ gli esiti della valutazione dei rischi;
- ☐ il numero di persone che viene protetto (misure collettive sono generalmente da preferire rispetto a misure individuali);
- ☐ quanto l'efficacia della misura e la sua continuità dipendano dal comportamento umano (misure di sicurezza oggettiva sono generalmente da preferire rispetto a misure di sicurezza soggettiva);
- ☐ quanto l'efficacia dipenda da ispezioni, manutenzione, pulizia, ricambi, ecc.: si tratta di fattori che aumentano il costo e rischiano di ridurre l'efficacia della misura stessa;
- ☐ il costo stesso della misura può essere uno dei criteri: si tenga presente che il costo va calcolato per l'intero periodo in cui la misura verrà adottata, includendo i costi di primo impianto o prima adozione e quelli di mantenimento, inclusi la formazione e la manutenzione di ciò che la misura comporta;
- ☐ in che modo la misura riduca effettivamente il rischio, e in che misura il rischio residuo sia accettabile;
- ☐ la praticabilità della misura stessa;
- ☐ la necessità di ulteriori misure di riduzione del rischio;
- ☐ le gerarchie di misure pertinenti al tipo di rischio che si sta affrontando



Misure Generali di Tutela

MISURE GENERALI DI TUTELA 1/3

Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro previste *dall'ART 15 D.Lgs.81/1008* sono:

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;



MISURE GENERALI DI 2/3

Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro previste dall'art.15 D.Lgs. 81/2008 sono:

- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, e che possono essere, esposti al rischio;
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- l) il controllo sanitario dei lavoratori
- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione
- n) L'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- o) l'informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti



MISURE GENERALI DI TUTELA 3/3

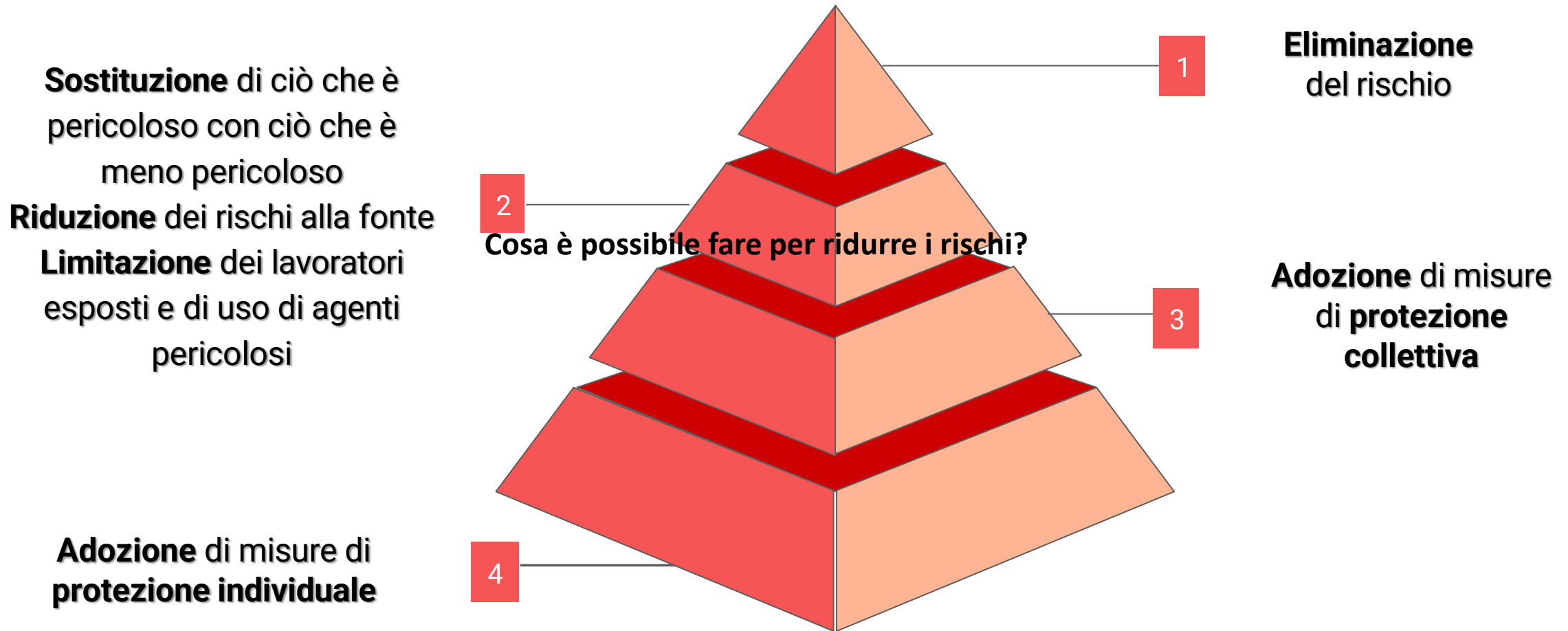
Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro previste dall'art 15 D.Lgs 81/2008 sono:

- p) l'informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) le istruzioni adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- s) la partecipazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- t) la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- u) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- v) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- z) la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.



MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08



MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08

(ART. 15 D.LGS. 81/08)

1. Eliminazione del rischio

I rischi sono eliminabili se sono possibili interventi di eliminazione della fonte di pericolo e dell'interazione fonte-uomo sulla base di scelte progettuali riguardanti processi lavorativi ed ambiente di lavoro o di reingegnerizzazione attraverso l'adozione di misure organizzative atte ad evitare il rischio



MISURE GENERALI DI TUTELA

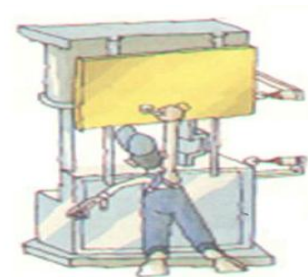
Art,15 D.Lgs.81/08

➤ 2. Riduzione del rischio

Sostituzione di ciò che è pericoloso
con ciò che è meno pericoloso -

Riduzione dei rischi alla fonte -

Limitazione dei lavoratori esposti e
di uso di agenti pericolosi

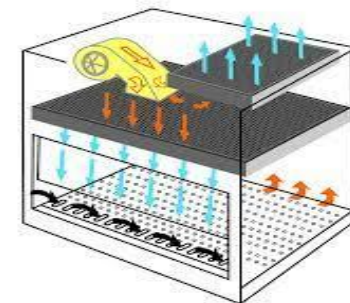


MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08

3. Protezione collettiva

Porte tagliafuoco; reti di sicurezza (soprattutto nei lavori di edilizia);dispositivi per l'estrazione di fumi o vapori (per esempio le cappe da cucina nella ristorazione oppure le cappe che aspirano i vapori nei laboratori);rilevatore di incendio; sistemi di sterilizzazione; lavaocchi di emergenza; ponteggi (presenti in tutti i lavori di edilizia);gruppi di continuità; corrimano delle scale (presente praticamente in tutte le realtà lavorative);cappe di sicurezza microbiologica (nei laboratori di ricerca medica);parapetti provvisori (nei lavori di edilizia); cappe per rischio chimico e biologico (nei laboratori di ricerca); sistemi di ricambio dell'aria; depuratore d'aria., cappe aspiranti, sistemi di ricambio dell'aria, sistema automatico di estinzione incendi, porte tagliafuoco ecc. Nell'ultimo anno, a causa della pandemia da Covid-19, anche le mascherine chirurgiche rientrano nella lista di dispositivi di sicurezza collettiva in tantissimi ambiti lavorati, soprattutto in quelli in cui l'attività lavorativa viene svolta al contatto con il pubblico (per esempio bar o supermercato), e diverse regioni italiane hanno adottato per via legislativa l'obbligatorietà delle mascherine come dispositivi di sicurezza collettiva.



MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08

4. Protezione individuale

La differenza tra dpi e dpc è che i primi sono strumenti progettati per essere indossati da un solo lavoratore per la sua salute o sicurezza, come ad esempio caschi, guanti, occhiali, mentre i secondi offrono allo stesso tempo protezione a più lavoratori dagli stessi rischi lavorativi, e inoltre le condizioni di sicurezza che garantiscono i dispositivi di protezione collettiva sono quasi sempre molto superiori rispetto a quelle garantite dall'uso dei dispositivi di protezione individuale.

DPI Scarpe antinfortunistiche, guanti, maschere con filtri, occhiali, schermi facciali, cuffie, imbragature ecc.



MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08

Il rispetto dei principi ergonomici

ERGONOMIA COGNITIVA

Riguarda i processi cognitivi a partire da un input sensoriale che può essere visivo, uditivo o tattile

ERGONOMIA

ERGONOMIA ORGANIZZATIVA

L'ergonomia organizzativa si basa sul lavoro di gruppi interdisciplinari che intervengono sulle dimensioni sociali, cognitive, relazionali e fisiche dell'ambiente di lavoro.

ERGONOMIA FISICA

Ergonomia Fisica studia come le caratteristiche anatomiche, antropometriche, biomeccaniche, e fisiologiche possano influire sul benessere e la prestazione degli essere umani nell'ambiente di lavoro

MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08

Il controllo sanitario dei lavoratori e l'allontanamento dal lavoro per motivi di salute



***Adeguate istruzioni ai lavoratori
Adeguate formazione e informazione a
lavoratori, datori di lavoro, dirigenti,
preposti e RLS***

MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08



La partecipazione e la consultazione di lavoratori e RLS



La programmazione delle misure per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza



Le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta Antincendio, di evacuazione

MISURE GENERALI DI TUTELA

Art,15 D.Lgs.81/08



L'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza



La regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, dispositivi di sicurezza

PROGETTARE L'ANALISI DEL RISCHIO 1



E' necessario pianificare preliminarmente le “Eventuali carenze in questa fase preliminare generano effetti negativi sull’indagine, sui risultati, sul controllo e sulla gestione generale della sicurezza”



“La metodologia, le tecniche, gli strumenti e le risorse da utilizzare devono essere appropriati per la tipologia produttiva, la dimensione aziendale e l’organizzazione del lavoro”

RISK EVALUATION
along

PROGETTARE L'ANALISI DEL RISCHIO 2



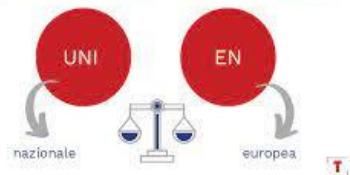
- ✓ Considerare il processo produttivo come insieme di fasi ed attività tra loro correlate.
- ✓ Identificare le postazioni di lavoro, gli addetti e le mansioni.
- ✓ Definire l'interazione tra le attività lavorative e tra le postazioni.
- ✓ Identificare preliminarmente le attrezzature, i macchinari, le sostanze utilizzate nelle attività e . nelle postazioni.
- ✓ Identificare le procedure e le modalità organizzative delle attività di lavoro.

PROGETTARE L'ANALISI DEL RISCHIO 3

LA DOCUMENTAZIONE E GLI STRUMENTI

NORME

- 1 - EVITARE DI FARE QUESTO
- 2 - NON FARE NEANCHE
- 3 - NO NEMMENO QUESTO
- 4 - NON CI PROVARE



La pianificazione del processo di analisi

Predisporre la documentazione e gli strumenti necessari per l'attuazione dell'indagine.

Esempio:

- ✓ Legislazione e normativa tecnica
- ✓ (Liste di controllo (check- list)
- ✓ Procedure e istruzioni di lavoro
- ✓ Schede di sicurezza
- ✓ Lay-out degli ambienti di lavoro
- ✓ Mansionario
- ✓ Strumenti di misura

Le indagini sul campo



- ✓ Un'indagine ben condotta permette di identificare correttamente le fonti di pericolo e le persone esposte e di acquisire tutte le informazioni e i dati necessari per la valutazione del rischio
- ✓ Ispezioni ed analisi delle postazioni di lavoro, delle macchine, degli impianti, dei processi, delle modalità lavorative, dell'organizzazione del lavoro
- ✓ Interviste informali con tutti coloro che possono fornire informazioni utili (soprattutto sui quasi incidenti)
- ✓ Osservazione dei comportamenti
- ✓ Verifica di efficacia ed efficienza delle misure di riduzione in atto

PROGETTARE L'ANALISI DEL RISCHIO 5

LA RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI E DEI DATI

La qualità e la completezza delle informazioni raccolte nell'indagine sono i presupposti per una corretta valutazione del rischio



- ✓ La tecnica più utilizzata è quella che utilizza come strumento di indagine le liste di controllo (check-list)
- ✓ Elenco strutturato di quesiti finalizzato alla ricognizione sia delle fonti di pericolo presenti sia delle persone esposte.
- ✓ Benché utili come supporto alla indagine conoscitiva non risultano esaustive per tutti i campi di indagine, in particolare per l'interazione uomo-macchina-ambiente di lavoro e l'interazione tra diversi fattori di rischio.



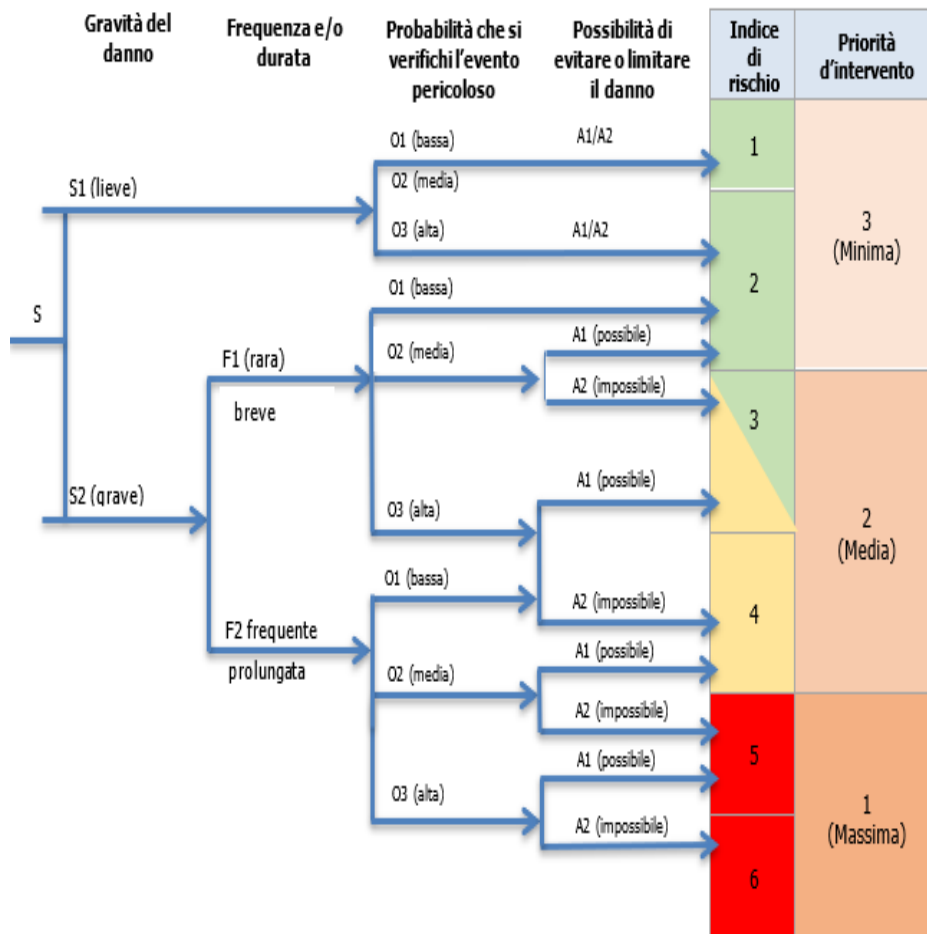
L'analisi dei risultati dell'indagine



- ✓ Le informazioni e i dati raccolti nell'indagine vengono analizzati dall'analista del rischio e forniscono la base cognitiva per la valutazione del rischio”
- ✓ L'analisi dei dati non si ferma alla semplice catalogazione ed elencazione di pericoli e persone esposte.
- ✓ Bisogna analizzare:
 - ✓ le interazioni tra fonti di pericolo,
 - ✓ le interazioni tra i processi lavorativi,
 - ✓ le interazioni tra ambiente di lavoro e lavoratori
 - ✓ le dinamiche di esposizione

PROGETTARE L'ANALISI DEL RISCHIO 7

LA VALUTAZIONE (STIMA) DEL RISCHIO



La valutazione è finalizzata alla stima dell'entità dei rischi e alla definizione dei criteri di accettabilità

La stima qualitativa dell'entità del rischio è concettualmente basata sulla valutazione di due elementi:

PROBABILITA' del verificarsi di un evento dannoso

MAGNITUDO delle conseguenze (entità del danno) sul giudizio esperto legato al grado di conoscenza e alla qualità delle informazioni

Figura 1 - Esempio di grafico del rischio per la stima del rischio

PROGETTARE LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO 8

SCALE DI VALUTAZIONE QUALITATIVE:

PROBABILITÀ

Bassissima

Medio-bassa

Medio- alta

Elevata

MAGNITUDO

Trascurabile

Modesta

Notevole

Ingente



PROBABILITÀ 8/1

Bassissima

- L'evento dannoso è improbabile. La sua manifestazione è legata al contemporaneo verificarsi di più eventi indipendenti e poco probabili
- L'evento non si è mai presentato durante l'attività produttiva

Medio - bassa

- L'evento dannoso è poco probabile ma possibile. E' legato al contemporaneo verificarsi di più eventi non necessariamente indipendenti e di probabilità non trascurabile
- L'evento si è presentato raramente durante l'attività produttiva

Medio - alta

- L'evento dannoso è probabile. Tipicamente legato a funzionamenti anomali delle macchine e degli impianti, non rispetto delle procedure di lavoro, non utilizzo dei mezzi di prevenzione e protezione.
- L'evento si è presentato con una certa frequenza durante l'attività produttiva

Elevata

- L'evento dannoso è altamente probabile. Con le stesse caratteristiche precedenti, tende a verificarsi diverse volte.
- L'evento si presenta molto frequentemente nell'attività produttiva.

MAGNITUDO 8/2

Trascurabile

- Il danno è rapidamente reversibile e di scarsa entità. Non comporta l'abbandono del posto di lavoro"

Modesta

- Il danno comporta una parziale limitazione funzionale reversibile in pochi giorni con completo ripristino della capacità lavorativa

Notevole

- Il danno comporta una limitazione funzionale reversibile solo dopo un certo tempo con eventuale riduzione della capacità lavorativa

Ingente

- Il danno è irreversibile e comporta una notevole e permanente riduzione della capacità lavorativa, o l'inabilità, o la morte

RIDUZIONE DEI RISCHI MISURE PREVENTIVI E PROTETTIVE 8

MATRICE DEL RISCHIO

Probabilità		AREA DI	NON	ACCE	TTABILITA'
ELEVATA					
MEDIO ALTA					
MEDIO BASSA	AREA ACCET- TABILE				
BASSISSIMA					
	TRASCURABILE	MODESTA	NOTEVOLE	INGENTE	Magnitudo

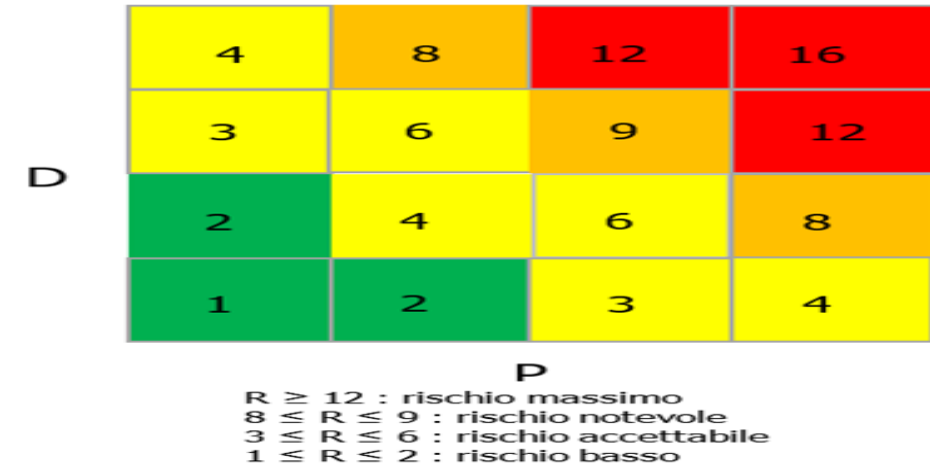
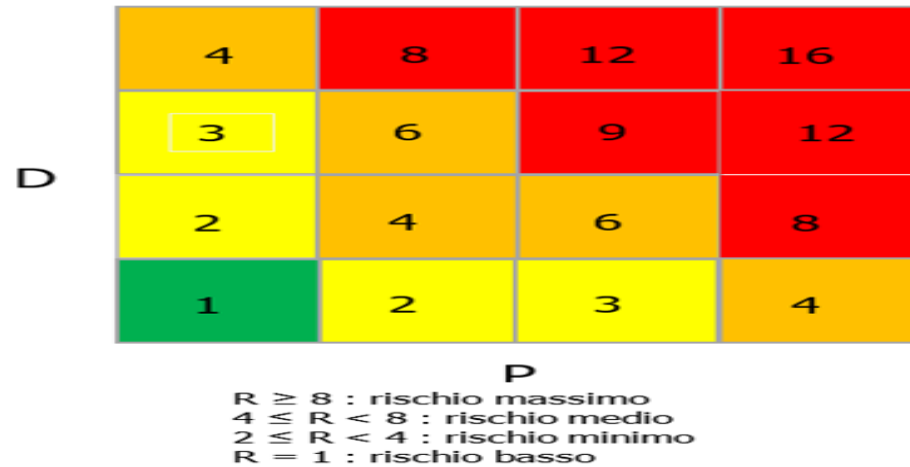
MATRICI DI RISCHIO

Stima del rischio: scelta adeguata matrici del rischio

L'uso di matrici del rischio semi-quantitative per la rappresentazione di determinate tipologie di rischio, è metodo di stima soggettivo comunemente usato, ma può porre molti dubbi ed incertezze sull'applicazione in relazione:

- sia alla struttura vera e propria della matrice per le variabili e valori assunti delle stesse (per un certo tipo di rischio);
- sia, appunto, in fase di applicazione del metodo per la selezione corretta di tali valori che diventa soggettiva e che dipendere fortemente dalle conoscenze del tecnico.

MATRICI DI RISCHIO



Quale scegliere?

Fig. 0 - Matrici $R = (P \times D)$
Struttura diversa delle 2 matrici 4×4 con valori medesimi assumibili da P e D
ma differente stima del rischio R

Ipotizzando il medesimo tipo di rischio e similare livello qualitativo di R, si nota, in generale, come la matrice a sinistra sia "più cautelativa" nel valore calcolato di R per gli stessi valori di P e D (minori celle verdi e maggiori celle rosse), ma non significa che sia più adeguata, in quanto è in gioco la soggettività del tecnico per l'applicazione del metodo.

Stime del rischio non adeguate possono inficiare il processo di valutazione del rischio.

MATRICI DI RISCHIO

Stima del rischio: scelta adeguata matrici del rischio

L'uso di matrici del rischio semi-quantitative per la rappresentazione di determinate tipologie di rischio, è metodo di stima soggettivo comunemente usato, ma può porre molti dubbi ed incertezze sull'applicazione in relazione:

- sia alla struttura vera e propria della matrice per le variabili e valori assunti delle stesse (per un certo tipo di rischio);
- sia, appunto, in fase di applicazione del metodo per la selezione corretta di tali valori che diventa soggettiva e che dipendere fortemente dalle conoscenze del tecnico.

Come si realizza la riduzione del rischio

- Come si realizza la riduzione del rischio ?
 - a). riducendo il pericolo, o il danno potenziale, o l'esposizione; **V**
 - b). soprattutto agendo sulla prevenzione;
 - c). soprattutto riducendo l'esposizione al pericolo.

Dalla definizione quantitativa del rischio,, si deduce che occorre intervenire su tutti i tre elementi: pericolo (= prevenzione), danno potenziale (= sicurezze passive o difese), esposizione. L'adozione di una strategia di riduzione e la definizione delle priorità sono parte integrante della gestione dei rischi.

PROGETTARE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI 9

COME VALUTARE I RISCHI NEL LUOGO DI LAVORO

IDENTIFICA I PERICOLI



INDIVIDUA CHI POTREBBE ESSERE DANNEGGIATO E COME



VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE



REGISTRA I RISCHI CHE HAI VALUTATO E PIANIFICA GLI INTERVENTI



RIVEDI LA TUA VALUTAZIONE ED AGGIORNA SE NECESSARIO

Identifica i pericoli 1/2

1) IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI IN TUTTI GLI ASPETTI DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

Questa fase dovrà essere avviata mediante:

a) la consultazione e la partecipazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, i quali sono tenuti a esprimere le proprie valutazioni dei pericoli e dei loro effetti dannosi,

b) l'esame sistematico di tutti gli aspetti dell'attività lavorativa, e cioè:

- ❖ guardando cosa succede di fatto sul posto di lavoro o durante l'attività lavorativa (la situazione vera e propria può essere diversa da quella prevista dal manuale). Le situazioni di lavoro da prendersi in esame comprendono: nuovi impianti, avviamento e arresto della lavorazione, attività normali, manutenzione e pulizia, emergenze prevedibili;
- ❖ pensare alle operazioni che esulano dalla routine e che hanno carattere intermittente (p. es: operazioni di manutenzione, carico e scarico, campionatura, cambiamenti dei cicli di produzione);
- ❖ tener conto di eventi non pianificati ma prevedibili, quali le interruzioni dell'attività di lavoro;



Identifica i pericoli 2/2



❖c) identificare gli aspetti del lavoro che costituiscono altrettante cause potenziali di danno (pericoli) concentrandosi su quelli che possono aver luogo a causa dell'attività lavorativa;

❖d) applicando il concetto di pericolo in modo assai ampio, così da tener conto non soltanto dei vari aspetti citati nell'elenco dei rischi, bensì anche del modo in cui i dipendenti interagiscono con gli stessi durante l'esecuzione delle proprie mansioni e modificano quindi il livello di rischio.



- Da che cosa si parte in una valutazione dei rischi ?
 - a). dall'analisi degli incidenti occorsi;
 - b). dall'analisi dei pericoli del sistema; v
 - c). dal confronto con organizzazioni simili del settore.

E' universalmente adottato il metodo HIRA per la valutazione dei rischi, che parte dall'analisi dei pericoli come fonti di rischio (Hazard Identification).

Individua chi potrebbe essere danneggiato e come



2) IDENTIFICAZIONE DI TUTTE LE PERSONE CHE POSSONO ESSERE ESPOSTE A PERICOLI, COMPRESI I GRUPPI DI PERSONE ESPOSTE A RISCHI PARTICOLARI

A questo fine:

- ❖ si dovrà tener conto dell'interazione tra i lavoratori e i pericoli, in modo diretto o indiretto. es. un lavoratore che sta tinteggiando una determinata superficie è esposto direttamente all'azione di solventi, mentre altri lavoratori in prossimità, che svolgono attività diverse, sono esposti inavvertitamente e indirettamente;
- ❖ si dovrà riservare particolare attenzione ai gruppi di lavoratori esposti a rischi maggiori

3) VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE 1/6

Stima dei rischi, tenendo conto dell'affidabilità e dell'adeguatezza delle misure preventive o cautelari esistenti. Questa attività può:

- ❖ rivelarsi, a un estremo, un procedimento molto lungimirante basato sul giudizio e che non richiede nessuna competenza specialistica, né tecniche complicate. Sarà, di norma, il caso di posti di lavoro che presentano pericoli di scarsa levatura, oppure nei quali i rischi sono ben noti, prontamente identificati e gli strumenti di controllo sono immediatamente disponibili;
- ❖ fornire, all'estremo opposto, la base di una valutazione completa nel campo della sicurezza e della sanità, comprendente tecniche quali la valutazione quantitativa del rischio, p. es.: per procedimenti complessi quali un grande impianto per la fabbricazione di prodotti chimici;
- ❖ risultare in una posizione intermedia fra i due estremi suddetti. È questo il caso prevedibile qualora non sia possibile identificare i pericoli e valutare i rischi senza disporre di livello professionale. Ciò può verificarsi in rapporto ai procedimenti e alle tecnologie più complessi che si riscontrano sul luogo di lavoro o ai pericoli per la salute che non risultano di pronta o facile identificazione e che richiedono quindi analisi e misurazioni accurate.



3) VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE 2/6

Sarà utile considerare le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze, quali:

RIDUZIONE DEI RISCHI MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE				
Probabilità		AREA DI	NON ACCETTABILE	TTABILITÀ
ELEVATA				
MEDIO ALTA		RIDUZIONE	PREVENZIONE	
MEDIO BASSA	AREA ACCETTABILE			
BASSISSIMA		PROTEZIONE		
	TRASCURABILE	MODESTA	NOTEVOLE	INGENTE
				Magnitudo

- danno lieve
- incidente che non provoca ferite
- ferite di modesta entità (abrasioni, tagli)
- ferite gravi (fratture, amputazioni, debilitazioni gravi)
- incidente mortale
- incidente mortale multiplo e la probabilità dei possibili danni, anche in questo caso articolata in una gamma di giudizi, quali:

- improbabile
- possibile (ma non molto probabile)
- probabile
- inevitabile (nel tempo).

3) VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE 3/6



11/05/2020

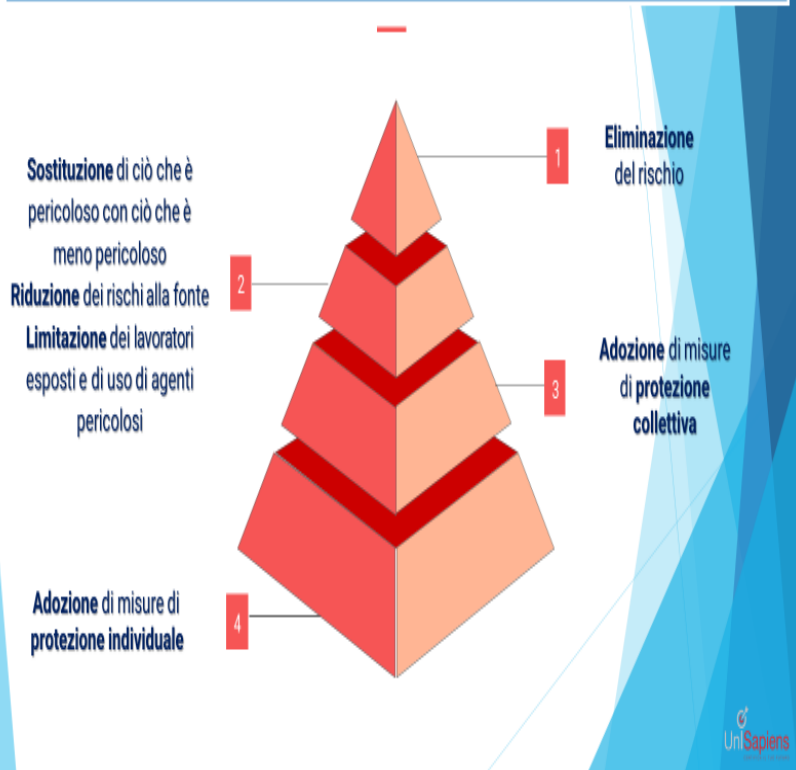
Definizione, in scala prioritaria, delle misure cautelari da adottare

- È essenziale elaborare un elenco prioritario del lavoro da compiersi per eliminare i rischi o per prevenirli. Questa definizione, su scala prioritaria, deve tener conto della gravità dei rischi, della probabilità che si verifichi un incidente, del numero di persone che possono esserne vittime e del tempo necessario per porre in atto le misure di prevenzione.
- Alcuni problemi non possono essere risolti immediatamente, per cui è possibile che un programma basato sulla definizione di un elenco di priorità debba integrare provvedimenti da prendersi a breve termine, nell'ambito di un programma destinato ad eliminare progressivamente o a ridurre i rischi a lungo termine.

3) VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE 4/6

MISURE GENERALI DI TUTELA

Art.15 D.Lgs.81/08



Azioni derivanti dalla valutazione dei rischi sul lavoro

Le conclusioni di una valutazione dei rischi sul lavoro devono porre in rilievo gli aspetti seguenti:

- se il rischio è o meno controllato in modo adeguato;
- in caso contrario, opzioni per ridurre il rischio;
- priorità;
- se sia possibile prendere provvedimenti per migliorare il livello di protezione dei lavoratori in rapporto alle problematiche di sicurezza e salute;
- altre persone che possono essere coinvolte.

3) VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE 5/6

VALUTAZIONE DEI RISCHI: CRITERI

- ❖ Le norme
- ❖ Gli standard
- ❖ Letteratura scientifica
- ❖ Criterio proposto dal datore di lavoro



➤ Controllo adeguato

La decisione se i rischi, una volta identificati, siano posti sotto controllo adeguato **sarà effettuata in base ai criteri normativi e tecnici.** Può darsi che per determinati settori non siano disponibili norme od orientamenti da impiegare come riferimento. In tali casi la valutazione deve essere fondata sull'applicazione dei principi di base destinati a ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e ad aumentarne la protezione.

3) VALUTA I RISCHI E DECIDI LE AZIONI DA INTRAPRENDERE 6/6

MISURE GENERALI DI TUTELA Art.15 D.Lgs.81/08

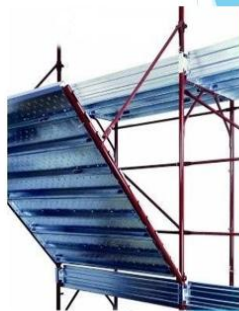
1. **Eliminazione del rischio**
Adozione di misure organizzative atte a evitare il rischio



MISURE GENERALI DI TUTELA Art.15 D.Lgs.81/08

2. **Sostituzione - Riduzione - Limitazione**
e adozione di misure tecniche di prevenzione collettiva

3. **Protezione collettiva**
Mantovana ponteggio, cappe aspiranti, sistemi di ricambio dell'aria, sistema automatico di estinzione incendi ecc.



Opzioni per la riduzione dei rischi

- ✓ La prima opzione da prendere in esame deve essere sempre quella di eliminare il rischio. Ad esempio, le finestre di cui sono dotati gli immobili di grande altezza possono essere progettate in modo da consentirne la pulizia dall'interno, piuttosto che obbligare ad un lavoro esterno potenzialmente pericoloso e difficile. Anche se questa opzione di eliminazione deve sempre essere considerata, in molte situazioni ciò non risulterà praticamente attuabile a causa del fatto che i pericoli e i rischi del caso risultano essere una parte integrante del procedimento o dell'attività di lavoro.
- ✓ È talvolta possibile sostituire i macchinari o i materiali o comunque le altre cause di rischio, con soluzioni alternative. Ad esempio, può essere possibile sostituire i solventi a base di cloro impiegati per le pulizie con metodi non tossici come ad esempio gli ultrasuoni, oppure con materiali meno tossici. Tuttavia, nei casi in cui si esamina una possibilità di sostituzione, è essenziale valutarne subito le implicazioni e chiedersi se l'impiego di ultrasuoni produce radiazioni inaccettabili o rischi

4) RIVEDI LA TUA VALUTAZIONE ED AGGIORNA SE NECESSARIO



- Gli accordi riguardo alla pianificazione, l'organizzazione, il monitoraggio e la revisione delle misure protettive e preventive devono essere presi in base alle valutazioni dei rischi, al fine di garantire che sia mantenuta l'efficacia di tali misure e che i rischi siano controllati.
- Le informazioni generate dalle attività di monitoraggio devono essere impiegate per organizzare la revisione e il riesame delle valutazioni.

5) REVISIONE E RIESAME 1/3

La valutazione dei rischi non deve essere intesa come attività da eseguirsi una tantum.

È necessario infatti procedere alla revisione e al riesame della valutazione stessa, qualora ciò risulti necessario, per vari motivi, tra cui:

- 1) La valutazione può comportare cambiamenti significativi del processo di lavoro, come la sostituzione di un agente chimico con un altro meno infiammabile, oppure l'impiego di macchinari deve essere valutata prima che si compiano di fatto tali cambiamenti. Nondimeno, dopo la loro introduzione, è opportuno valutare le nuove condizioni di lavoro per esaminare le conseguenze pratiche dei nuovi provvedimenti.
- 2) Le misure cautelari introdotte per ridurre i rischi possono aver effetti sul processo di lavoro. Ad esempio l'introduzione di un sistema di permessi per la realizzazione di lavori con materiali infiammabili, comporterà l'esigenza di togliere alcuni di questi, oppure di cambiare le vie di accesso per migliorare la sicurezza del trasporto, malgrado ciò possa avere implicazioni sulla disposizione dei materiali in deposito.



5) REVISIONE E RIESAME 2/3

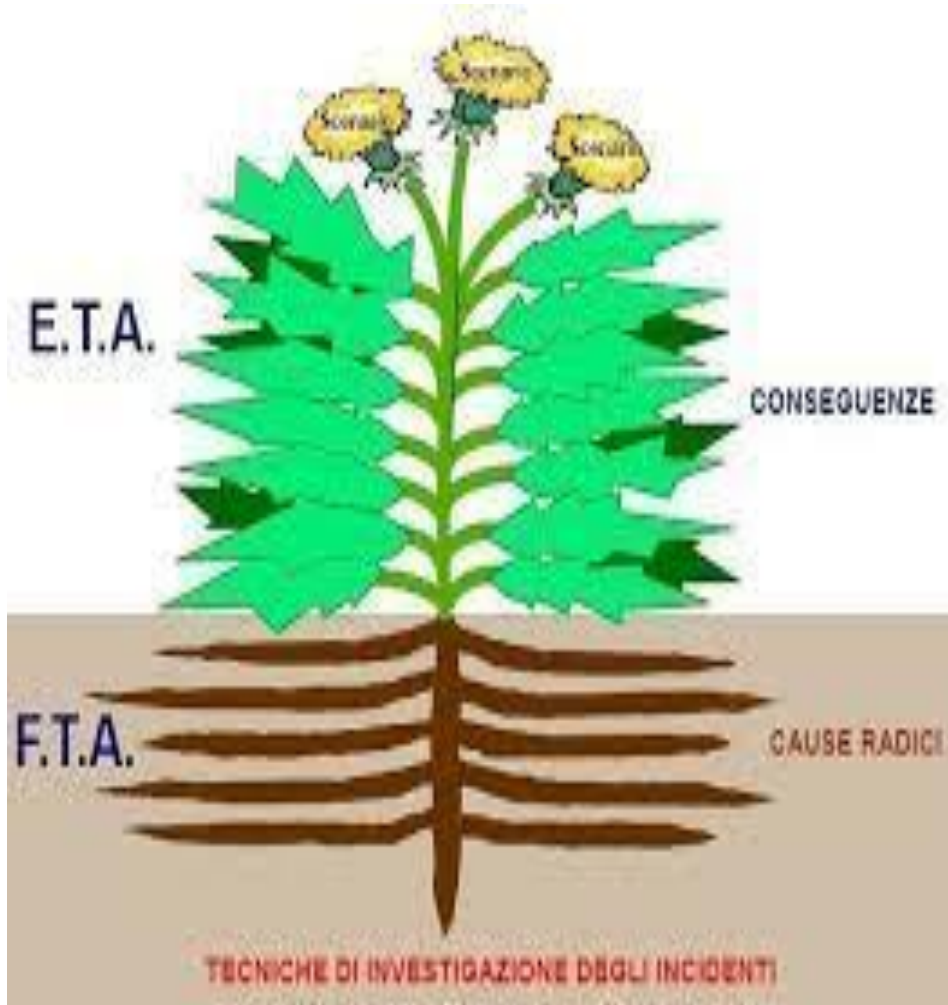


3) Le valutazioni:

- possono non essere più applicabili, in quanto i dati o le informazioni su cui sono basate non hanno più valore;
- possono essere migliorate;
- devono essere aggiornate e riviste.

4) Le misure di prevenzione e di protezione attualmente in atto si rivelano insufficienti, oppure non sono più adeguate, p.es. in quanto si dispone ora di nuove informazioni riguardo a particolari misure di controllo.

5) REVISIONE E RIESAME 3/3



5) In conseguenza dei risultati dell'indagine su un infortunio o un infortunio mancato. Le indagini sugli incidenti che hanno causato ferite o altre conseguenze per la salute possono rivelare l'esigenza di un cambiamento per impedire che si verifichino nuovamente. L'indagine sugli infortuni mancati può anche apportare informazioni di grande importanza riguardo ai rischi e contribuire quindi a porre in rilievo i provvedimenti che possono essere necessari a ridurre tali rischi.

NEAR MISS

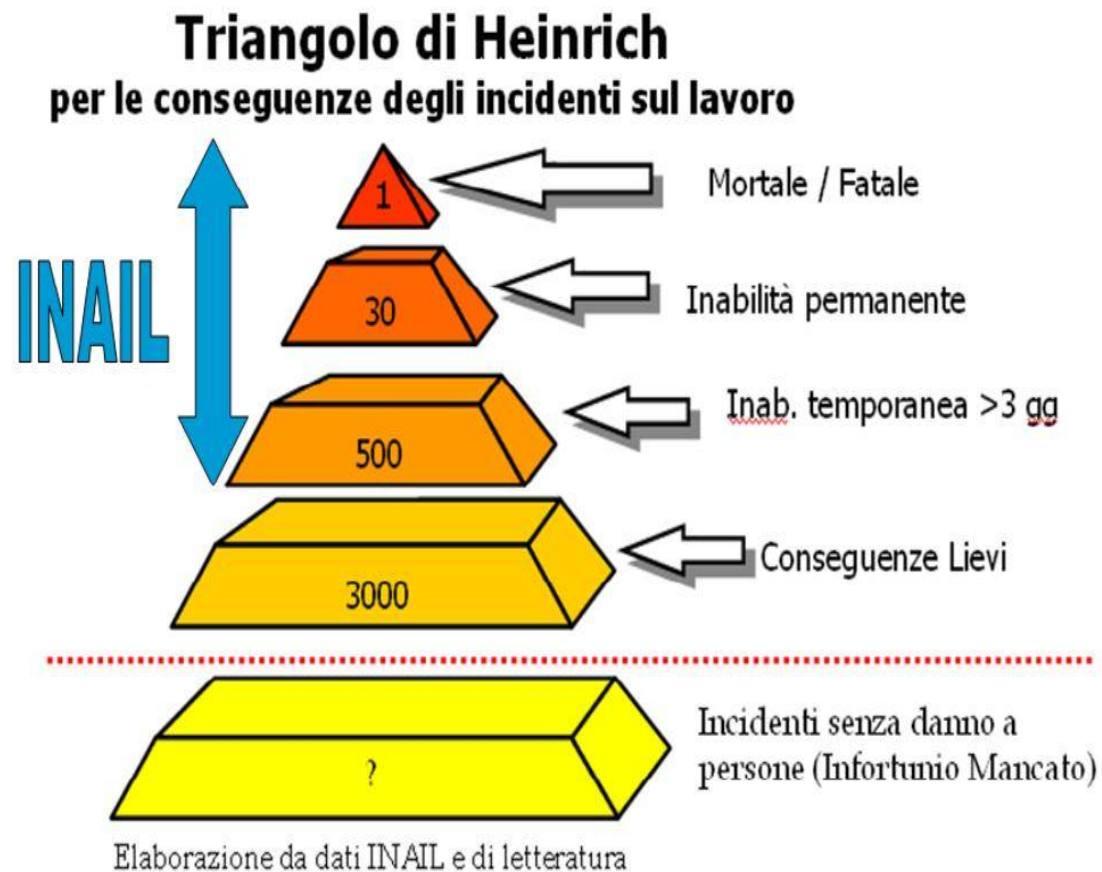
Cos'è il Near Miss? I

Il termine near miss è di origine inglese e la sua traduzione letterale è "mancato sinistro" o "mancato incidente" anche se, nell'uso comune, a esso viene attribuito il significato di mancato infortunio

Il **near miss** (quasi incidente o quasi infortunio) è un **indicatore di rischio** e riguarda qualsiasi **evento** che potenzialmente potrebbe causare un incidente (o un infortunio) sul lavoro o comunque un **danno alla salute del lavoratore**.

Non è possibile stabilire a priori se un evento può rientrare nella categoria di near miss, in quanto c'è un vuoto normativo. Inoltre, si tratta di una tipologia di eventi che, il più delle volte, non viene conteggiata nell'analisi dei fattori che incidono sulla sicurezza dei lavoratori. Di conseguenza, si creano condizioni di lavoro inadatte ed estremamente pericolose.

Secondo molti studi statistici su 1000 incidenti, 3 sono infortuni con conseguenze rilevanti, 88 con effetti minori e i restanti sono near misses (o quasi infortuni).



NEAR MISS

Per near miss si intende “un accadimento pericoloso che non ha determinato conseguenze quali infortuni o malattie o decessi, ma che avrebbe avuto il potenziale per farlo”.

Un evento o un'anomalia avrebbe potuto potenzialmente causare:

un infortunio a persone

una situazione di emergenza

un danno o un infortunio è stato evitato ma l'anomalia era comunque presente”.

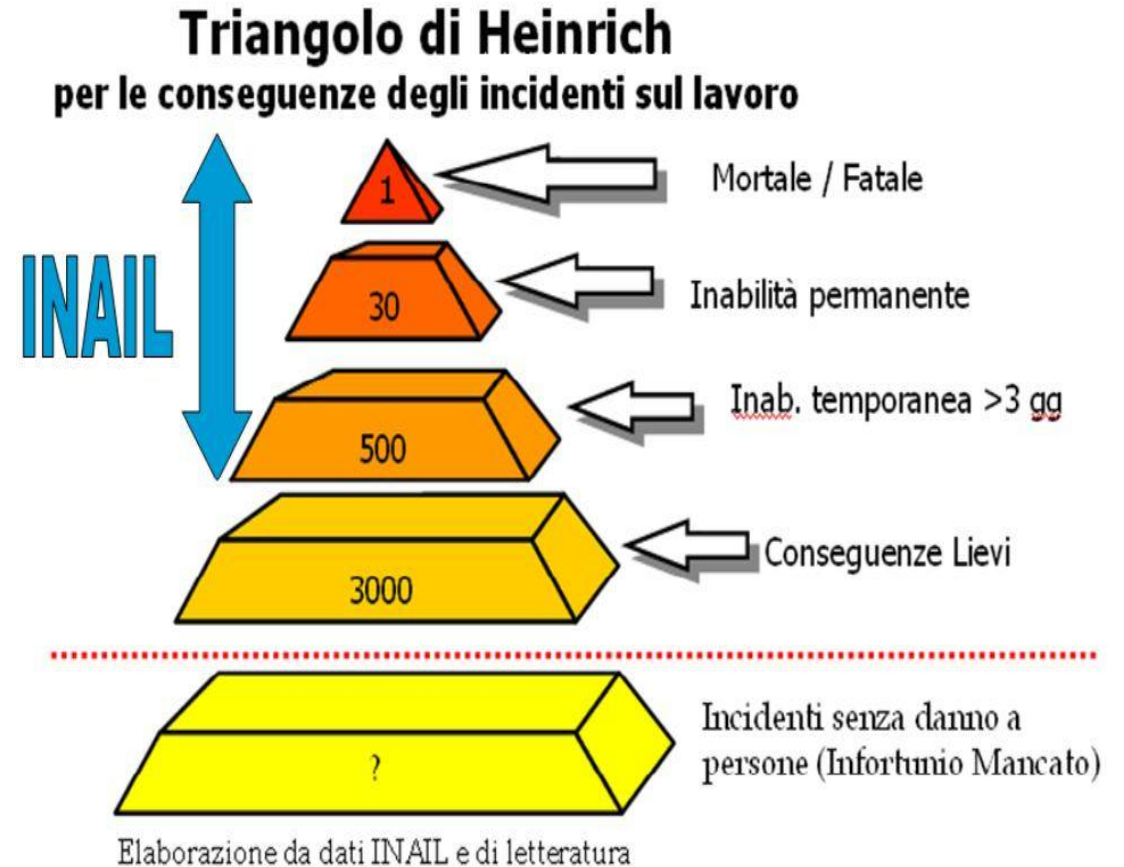
E sono “considerati near miss, a titolo di esempio:

danneggiamenti ai beni dell'Impresa, dovuti a fattori esterni che possono avere potenziali risvolti sulla integrità fisica delle persone o degli impianti

situazioni in cui:

i dispositivi di sicurezza vengono trovati in condizioni di non funzionamento o messi in condizione di non funzionare;

un impianto / apparecchiatura nuova o modificata viene avviata senza la consegna ufficiale della stessa”.



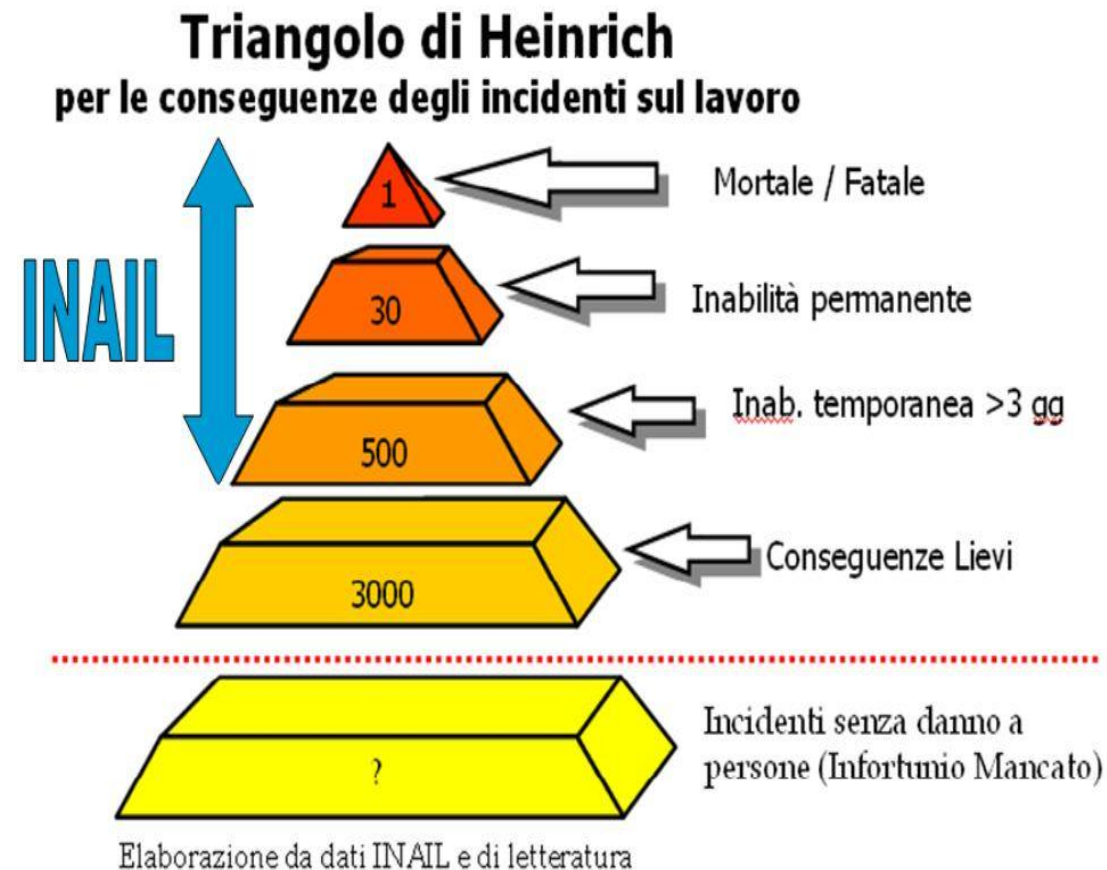
NEAR MISS

Quali sono le cause di un Near Miss?

Gli incidenti sono causati il più delle volte dalle seguenti circostanze:

- ☐ messa in atto di comportamenti pericolosi;
- ☐ mancato rispetto di prescrizioni e/o procedure di lavoro;
- ☐ carenze strutturali, organizzative e tecniche.

Ebbene, il near miss si verifica per cause analoghe a quelle di un incidente vero e proprio, l'unica differenza sta nella gravità delle conseguenze che ne derivano.



da analisi statistica il numero di incidenti rilevati diminuisce con la gravità del danno. Ciò si può rappresentare graficamente con una piramide; il concetto è importante per le strategie di intervento, di scelta delle priorità, e di organizzazione nella gestione dei rischi.

- Che cos'è la piramide degli incidenti ?

- a) l'analisi statistica degli incidenti secondo la gravità del danno; V

- b) la logica che ricerca le cause di un incidente;

- c) l'insieme degli incidenti derivanti dalla stessa causa.

il numero di incidenti rilevati diminuisce con la gravità del danno. Ciò si può rappresentare graficamente con una piramide; il concetto è importante per le strategie di intervento, di scelta delle priorità, e di organizzazione nella gestione dei rischi.

NEAR MISS

❑ Perché è importante conoscere il Near Miss?

Analizzare i mancati o quasi incidenti è fondamentale per prevenire il verificarsi di infortuni gravi e/o mortali per i lavoratori.

Il **near miss**, quindi, segnala una debolezza del sistema che, se non corretta in tempo, potrebbe portare a conseguenze significative in futuro. Rientrano nei near miss anche tutti gli eventi infortunistici lievi che non determinano giorni di assenza da lavoro (oltre quello in cui si è verificato l'evento) e che rischiano quindi di non essere registrati o analizzati a fini della prevenzione.

❑ Near miss: la normativa

La **normativa** in materia di near miss è estremamente lacunosa. Non esiste alcun obbligo specifico del datore di lavoro di riportare i near miss nel DVR, né sono previste sanzioni in caso di mancata registrazione. Invece, tra gli obblighi del lavoratore c'è quello di segnalare al datore di lavoro o al superiore gerarchico (dirigente o al preposto) qualsiasi condizione di pericolo di cui venga a conoscenza.

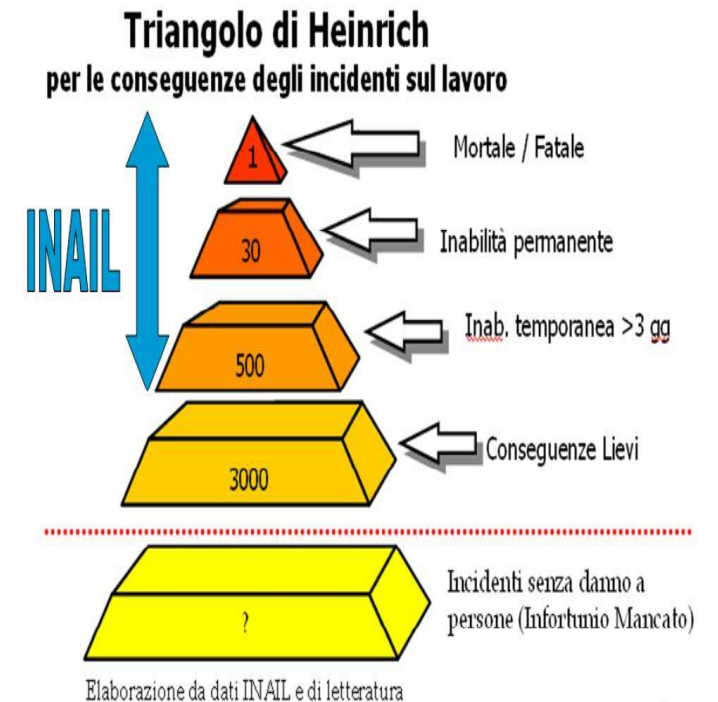


- Perché è importante l'analisi dei “near miss”) ?
 - a) per ricercare i veri responsabili degli incidenti;
 - b) per aumentare i dati e le informazioni disponibili nello studio anche statistico; v
 - c) perché lo impongono le normative.

Con “near miss” si definisce un evento che non ha provocato un danno ma che, in condizioni leggermente diverse, avrebbe potuto provocarlo. Naturalmente, la frequenza dei near-miss è molto più elevata degli incidenti, e ciò aumenta di molto i dati messi a disposizione per le analisi.

NEAR MISS

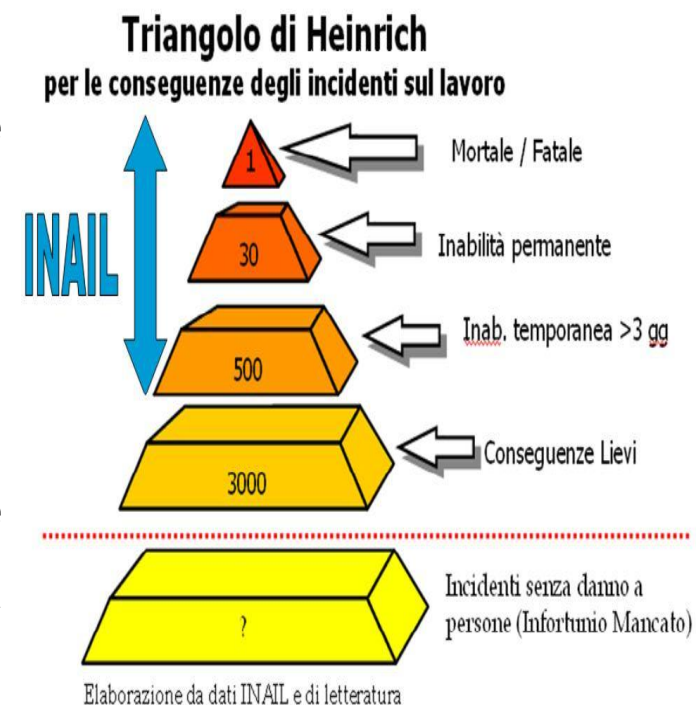
- ❑ L'analisi dei near miss da parte del datore di lavoro è quindi solo su base volontaria e laddove l'azienda adotti un sistema di norme atte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, come ad esempio la **norma ISO UNI 45001**
- ❑ In pratica, la norma **ISO UNI 45001** identifica lo standard internazionale per la **gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori** all'interno di un luogo di lavoro. In particolare, prevede la necessità di monitorare costantemente tutte le situazioni potenzialmente pericolose. In questo modo, non solo si migliora la cultura della prevenzione nei luoghi di lavoro, ma si migliorano anche tutte le fasi del **processo lavorativo**.



NEAR MISS

❑ La norma ISO 45001 prevede anche la gestione dei near miss, in quanto riconosce che questi eventi possono fornire informazioni preziose per migliorare la sicurezza nei luoghi di lavoro. In effetti, secondo recenti studi, prima di infortuni o malattie professionali, c'è sempre un mancato infortunio o una sorta di "avvisaglia", in cui uno o più lavoratori vengono esposti esageratamente al rischio ma fortunatamente non si fanno male.

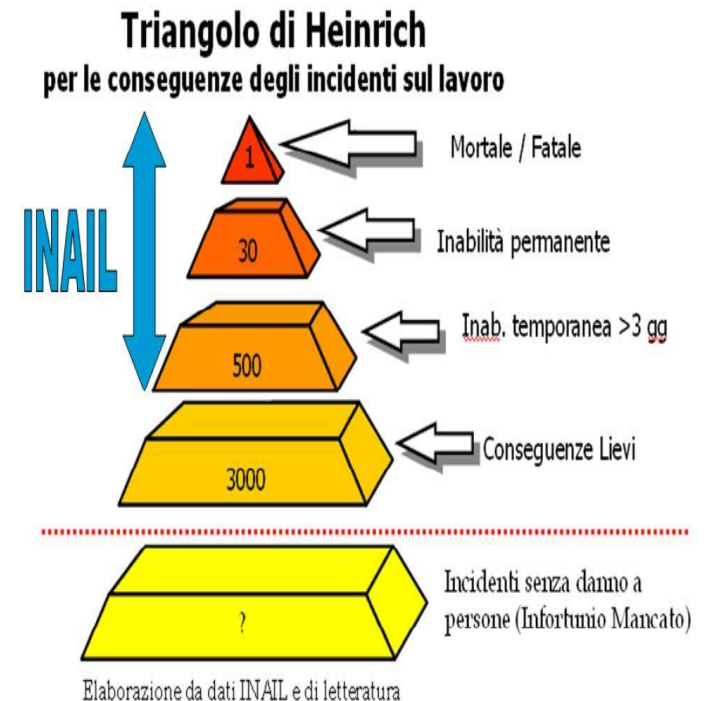
❑ La norma incoraggia le organizzazioni a monitorare e registrare i near miss, a valutare i rischi associati e a implementare azioni correttive per prevenire incidenti futuri. Ogni mancato infortunio può davvero suggerire dei modi per evitare incidenti sul lavoro e anche eventi fatali per i lavoratori.



NEAR MISS

Near miss: quali linee d'azione adottare?

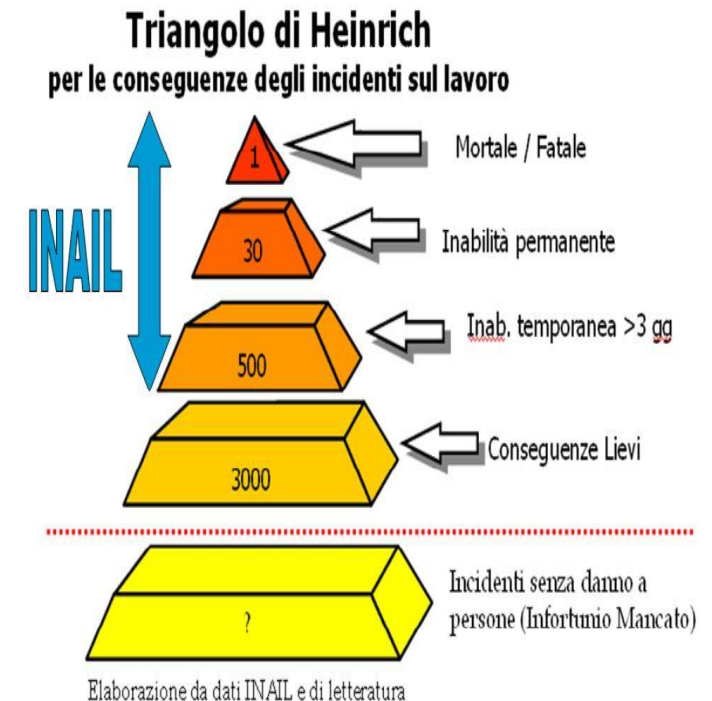
- ❑ Per la corretta **segnalazione dei near miss** è importante che il **management aziendale** abbia adeguati strumenti per il rilevamento, l'analisi e il loro trattamento. Ma soprattutto è importante che tutto il personale conosca i near miss e la procedura di gestione di tali indicatori di rischio. Solo in questo modo è possibile diffondere e consolidare una cultura aziendale basata sulla sicurezza e sulla qualità del lavoro dei propri dipendenti.
- ❑ Quindi tutto il personale deve essere pienamente consapevole che la segnalazione, l'analisi e il trattamento dei near miss è un fattore indispensabile per la sicurezza e la tutela della salute all'interno di ogni azienda. Un near miss non gestito, potrebbe diventare un incidente o un infortunio e determinare **conseguenze a livello civile e penale** sia per le persone fisiche sia per l'azienda.



NEAR MISS

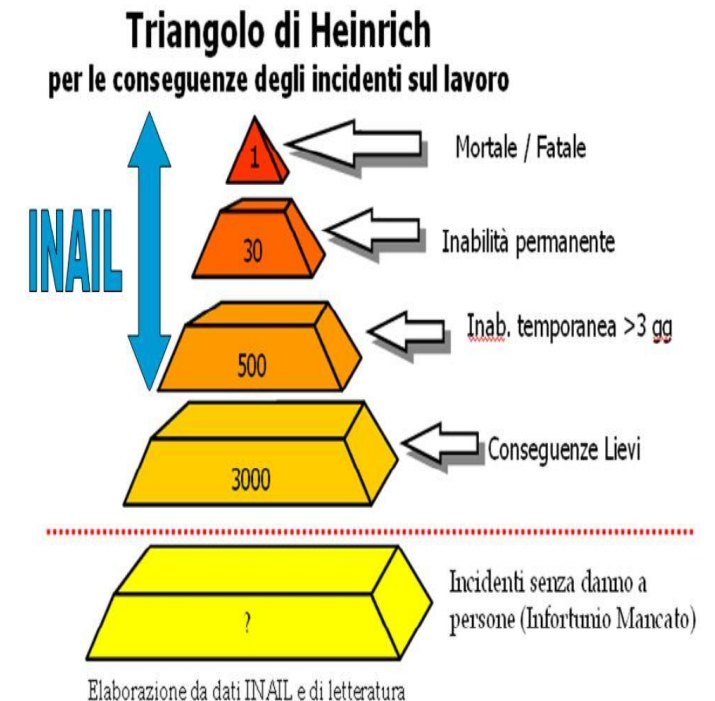
Alcuni passaggi per migliorare il processo di segnalazione dei near miss in un'organizzazione:

- ❑ Promuovere una cultura della sicurezza negli ambienti di lavoro: è necessario infatti incentivare i dipendenti a segnalare i near miss. La promozione di una cultura della sicurezza può aumentare la probabilità che i dipendenti segnalino i near miss e altre preoccupazioni circa la loro tutela
- ❑ Formare i dipendenti sulla segnalazione dei near miss: i datori di lavoro devono spiegare ai dipendenti cosa sono i near miss, perché sono importanti e come segnalarli correttamente



NEAR MISS

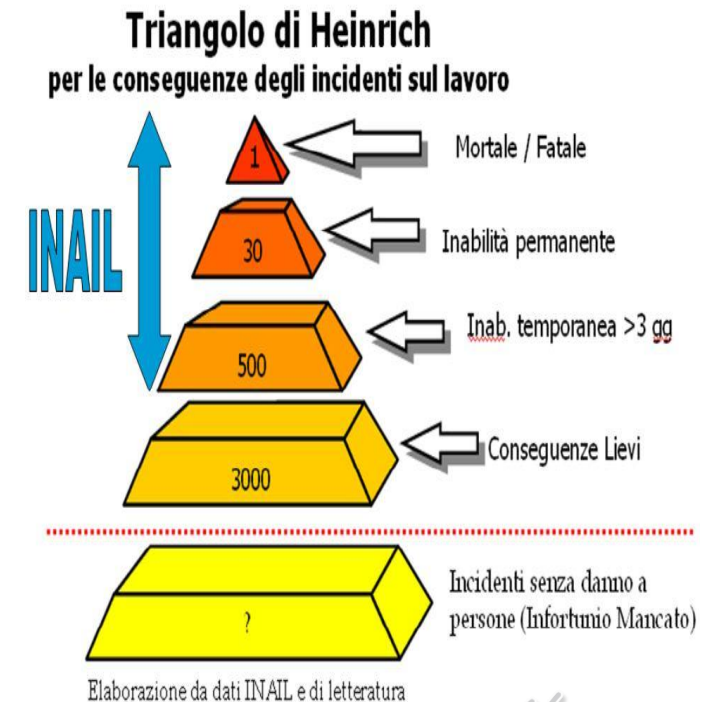
- ❑ Semplificare il processo di segnalazione che dovrebbe essere facile da seguire. Un metodo potrebbe essere quello di fornire un modulo online per la segnalazione dei near miss che possa essere facilmente compilato e inviato
- ❑ Rendere la segnalazione dei near misses anonima, in quanto alcuni dipendenti potrebbero esitare a segnalare un mancato infortunio per paura di ritorsioni
- ❑ È importante analizzare i dati dei near miss per individuare le aree che richiedono miglioramenti e per adottare misure preventive. In questo modo, l'azienda può migliorare la sicurezza negli ambienti di lavoro e prevenire futuri incidenti.



NEAR MISS

E' importante individuare le cause che hanno portato vicino al pericolo. Esse possono essere legate alla gestione manageriale, all'organizzazione aziendale, a carenze strutturali o disattenzioni.

Comprendendo le cause di un mancato infortunio, le aziende possono attuare un programma di prevenzione del pericolo scampato.



NEAR MISS Soggetti coinvolti nella segnalazione dei mancati infortuni

❑ SCI, soggetto coinvolto nell'incidente, colui che è vittima del near miss

❑ Con SCI si fa invece riferimento al **soggetto coinvolto nell'incidente**. “coincidere con il soggetto che effettua la segnalazione di incidente (LESI). Può essere un dipendente aziendale, un dipendente di una ditta appaltatrice, una qualsiasi figura (cliente, fornitore, etc) che si trova nella sede aziendale o in prossimità di un cantiere la cui titolarità è dell'azienda”.

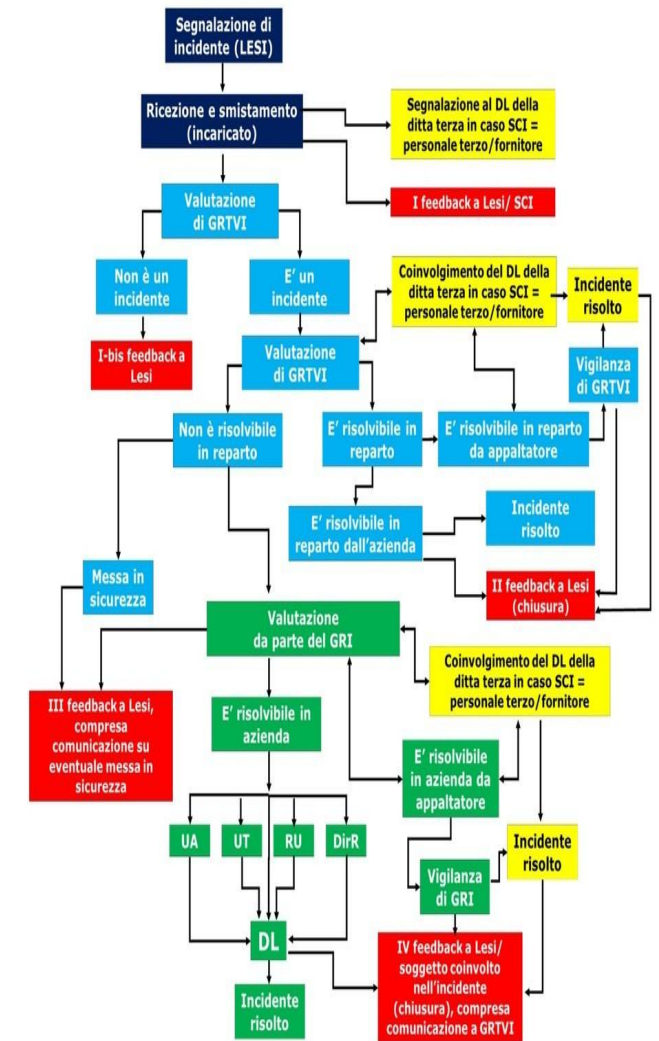
❑ Il LESI è il lavoratore che effettua la segnalazione di incidente.

In particolare, LESI “segnala l'incidente al GRTVI, tramite incaricato. Può coincidere con il soggetto coinvolto nell'incidente (SCI). Può appartenere sia al personale aziendale che alle ditte appaltatrici. Il LESI riceve i feedback di avvenuta ricezione, stato di avanzamento lavori/ messa in sicurezza, chiusura e attuazione di misure preventive e correttive. Può proporre ed effettuare tempestivamente una soluzione, qualora sia possibile e necessario; in tal caso, deve effettuare congiuntamente l'invio della segnalazione al GRTVI, tramite incaricato. Il LESI inoltre riceve informazione e formazione sulla procedura di gestione degli incidenti, anche in caso appartenga a ditte appaltatrici”.

❑ GRI, gruppo risoluzione incidenti, che coinvolge risorse umane (RU) e/o dirigente, ufficio acquisti (UA) e ufficio tecnico (UT). Si tratta del gruppo di persone che valuta le cause e la condizione che hanno portato al near miss e cerca al contempo delle soluzioni

❑ GRTVI, gruppo di ricezione, trasmissione, valutazione degli incidenti, di cui fanno parte RSPP, RLS, preposto/dirigente e CSE nel caso di cantieri. Anche questo gruppo si occupa di individuare e valutare l'efficacia delle misure di prevenzione dei pericoli adottate

❑ datore di lavoro, responsabile di tutto il processo di segnalazione e individuazione di misure contro gli infortuni.



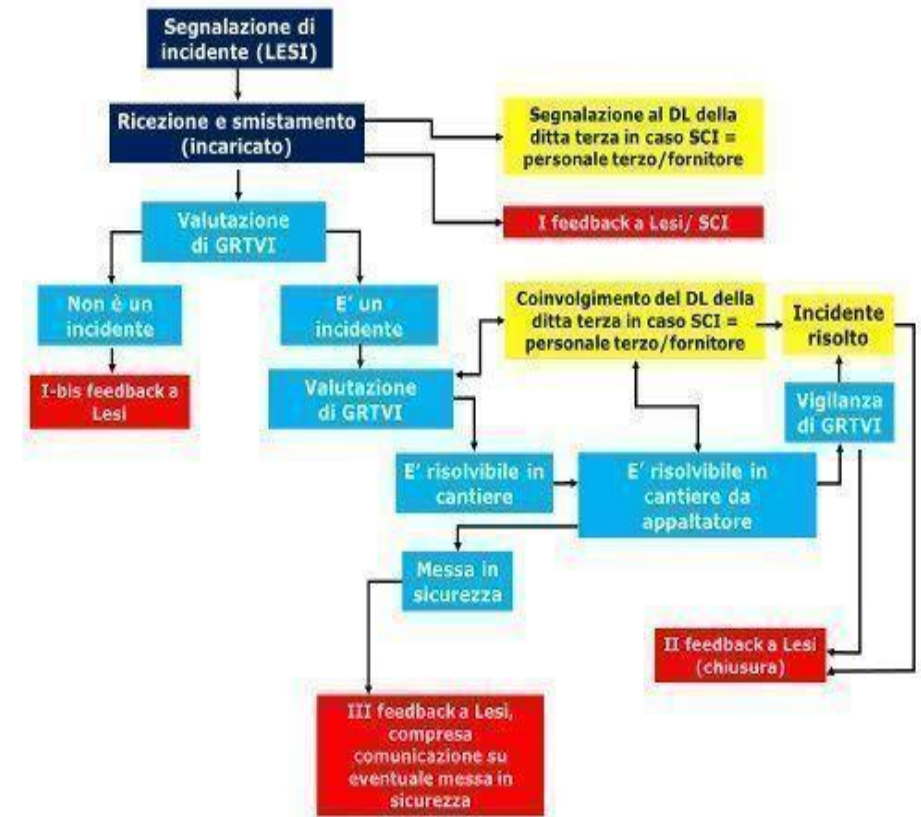
NEAR MISS

la segnalazione di incidente.

In particolare per determinare la causa che ha dato origine al near miss, “sono raccolti in primis tutti gli elementi riguardanti l’accaduto attraverso:

- ❑ **interviste** ai lavoratori eventualmente coinvolti e a tutte le persone testimoni dell’accaduto o comunque in grado di fornire informazioni;
- ❑ la **ricostruzione del contesto** nell’ambito del quale si è determinato il near miss con particolare riguardo agli aspetti di carattere logistico (layout, disposizione dei macchinari / apparecchiature, etc.), tecnico (valori di pressione / temperatura di funzionamento dei macchinari, etc.), operativo (lavorazioni presenti e/o concomitanti), oltre ad ogni riferimento a disposizioni e procedure applicabili alla circostanza oggetto di approfondimento”.

Sulla base degli elementi emersi, il Servizio di Prevenzione e Protezione “provvede a classificare il near miss in base alla **Classe di gravità**” ed “entro 48 ore dall’accadimento dell’evento o dal momento in cui lo stesso è stato oggetto di segnalazione, il **modello di Segnalazione di near miss**, corredato da ogni utile allegato (fra i quali assumono particolare pregio i rilievi fotografici), debitamente compilato e firmato dal proprio Responsabile gerarchico, viene inviato dal Responsabile dell’area interessata che ne ha ricevuto notizia al Servizio di Prevenzione e Protezione dell’Unità Produttiva che, a sua volta, tramite mail interna provvede successivamente all’inoltro al Datore di Lavoro, a tutti i Responsabili di sito (dirigenti per la sicurezza ex d.lgs. 81/08) e ai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)”.



legenda

LESI: Lavoratore che Effettua la Segnalazione di Incidente.

SCI: Soggetto Coinvolto nell'Incidente. Può coincidere con LESI.

GRTVI: Gruppo di Ricezione, Trasmissione, Valutazione degli Incidenti

GRI: Gruppo Risoluzione degli Incidenti. Può comprendere il GRTVI e/o il DL. Valuta e chiude l'incidente, se non risolubile in reparto.

Fig. 8 – diagramma di flusso delle comunicazioni e delle attività di gestione della segnalazione di incidenti (*near miss*) in cantieri di titolarità dell’azienda con personale dell’appaltatore (caso II, caso III)

NEAR MISS

❑ **GRTVI, il gruppo di ricezione, trasmissione, valutazione degli incidenti.**

È un gruppo “composto da RSPP, RLS, preposto/dirigente, in funzione delle dimensioni aziendali, e dal [coordinatore per la sicurezza](#) in fase di esecuzione (CSE) in caso di cantieri. Riceve direttamente dal LESI ovvero tramite l’incaricato, a seconda della modalità di trasmissione adottata, la segnalazione dell’incidente, valuta ed adotta le necessarie azioni correttive nel caso che le medesime possano essere risolte direttamente nel reparto/settore. Nel caso di incidenti in cui è coinvolto personale appartenente a ditte appaltatrici, il GRTVI fornisce l’elenco aziendale delle stesse per la ricezione/trasmissione delle comunicazioni all’incaricato. Trasmette direttamente o tramite l’incaricato il feedback I e I-bis al LESI. Archivia le informazioni documentate in funzione della propria area di competenza”.

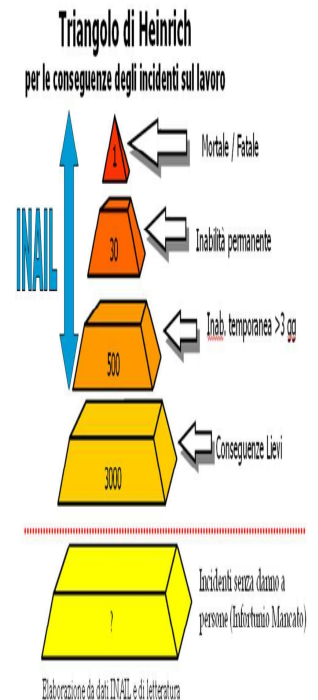
Il gruppo “valuta:

se l’evento segnalato è un incidente

se è possibile risolvere il problema in reparto”.

Nel caso l’incidente non sia risolvibile in reparto, “invia la segnalazione di incidente al GRI, proponendo la risoluzione del problema individuato. Nel caso in cui la risoluzione del problema faccia emergere nuove problematiche, segnala al GRI (**gruppo risoluzione incidenti**) e propone la risoluzione del nuovo problema. Sulla base delle indicazioni del DL e del DUVRI, fornisce informazione e formazione sulla procedura di gestione degli incidenti ai lavoratori, anche in caso di personale appartenente a ditte appaltatrici”.

Inoltre “verifica l’efficacia delle soluzioni adottate nel caso di incidente risolvibile in reparto o di segnalazione contemporanea alla risoluzione da parte del lavoratore. Verifica la chiusura dell’incidente da parte di GRI” (**gruppo risoluzione incidenti**). E “registra e archivia le comunicazioni relative al caso, anche tramite l’incaricato. Comunica e collabora con le ditte terze in caso di loro coinvolgimento”.

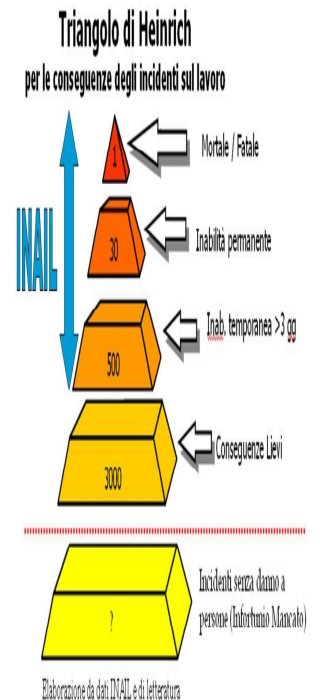


NEAR MISS

Gli attori del flusso di comunicazione: Incaricato, GRI Gruppo Risoluzione Incidenti e DL

Veniamo ad altri ruoli presentati in relazione al processo di segnalazione, registrazione e comunicazione degli incidenti proposto nel documento:

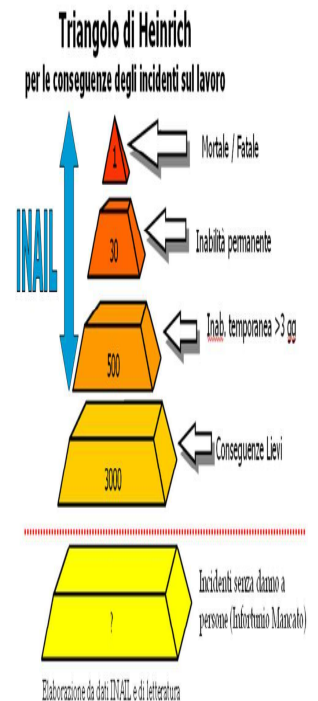
- ❑ **Incaricato:** "soggetto che non fa parte del gruppo GRTVI Gruppo ricezione trasmissione valutazione incidenti(ad eccezione del SPP) e che riceve dal LESI lavoratore che effettua la segnalazione dell'incidente b e la trasmette al GRTVI. L'incaricato provvede alla registrazione dei documenti e delle comunicazioni per la successiva archiviazione da parte delle Strutture/Servizi di competenza. Nel caso di incidenti in cui è coinvolto personale appartenente a ditte appaltatrici, accede all'elenco aziendale delle stesse per la ricezione/trasmissione delle comunicazioni da GRTVI. Nel caso di cantieri, accede all'elenco dei CSE, fornito dal GRTVI o dal GRI in funzione dell'organizzazione aziendale".
- ❑ **GRI:** è il "**gruppo risoluzione incidenti**", "costituito da ufficio acquisti (UA) e/o ufficio tecnico (UT) e/o risorse umane/personale (RU) e/o dirigente. I componenti di questo gruppo variano in funzione della specificità della segnalazione e del reparto/settore coinvolto. Rappresenta l'anello di congiunzione tra LESI, GRTVI e DL. In caso di cantieri la cui titolarità sia dell'azienda, il GRI comprende anche il responsabile dei lavori, se nominato. Riceve la segnalazione di incidente dal GRTVI e valuta la risoluzione degli incidenti che non è stato possibile risolvere direttamente nel reparto/settore. Il GRI verifica la trasmissione del feedback II da parte di GRTVI al LESI. Archivia le informazioni documentate in funzione della propria area di competenza. Comunica al DL le problematiche emerse e le possibili soluzioni. Invia il modulo di stato di avanzamento lavori e messa in sicurezza dell'incidente segnalato (feedback III), al DL, al GRTVI. Verifica operativamente l'efficacia delle soluzioni adottate nel caso di incidente non risolvibile in reparto. Comunica e collabora con le ditte terze in caso di loro coinvolgimento. Sulla base delle indicazioni del DL, vigila sull'attuazione di misure preventive e correttive da parte delle ditte appaltatrici e verificare operativamente l'efficacia delle soluzioni adottate nel caso di incidente non risolvibile in azienda".



NEAR MISS

Una procedura per i near miss: cause, concause e action plan

- ❑ Viene redatto un documento che si sofferma sulla **determinazione della causa base e delle concause** e sul **piano di azione** e si determina la causa base e le concause del [near miss](#),
- ❑ il **“Team di Valutazione”** “predispone un **Action Plan** in cui sono indicate le necessarie azioni correttive e/o preventive da porre in essere, per ognuna delle quali è indicato il responsabile incaricato di dar loro attuazione, nonché la data entro la quale le stesse devono essere portate a completamento. L’Action Plan viene sottoposto all’approvazione del Capo Centro e del RSPP e successivamente condiviso con il Datore di Lavoro dell’Unità Produttiva”.
- ❑ Si indica che è “responsabilità del Capo Centro e del RSPP monitorare l’attuazione del piano e il mantenimento dei tempi per il raggiungimento della relativa implementazione. Ove ritenuto opportuno e/o necessario, si dà luogo altresì ad un **aggiornamento del Documento di Valutazione dei Rischi** dell’Unità Produttiva”
- ❑ Inoltre il sito produttivo, al manifestarsi di **“circostanze ripetitive in un arco temporale ravvicinato**, oltre che abitualmente in sede di Riesame annuale del Sistema di Gestione, valuta e analizza le tipologie di [near miss](#) occorsi nel periodo di riferimento, al fine di individuare eventuali dinamiche o cause ricorrenti. In base ai criteri di gravità, ripetitività e permanenza nel tempo definiti all’interno del Sistema di Gestione di sito, può essere formalizzata una Non Conformità” come previsto da specifiche procedure aziendali.

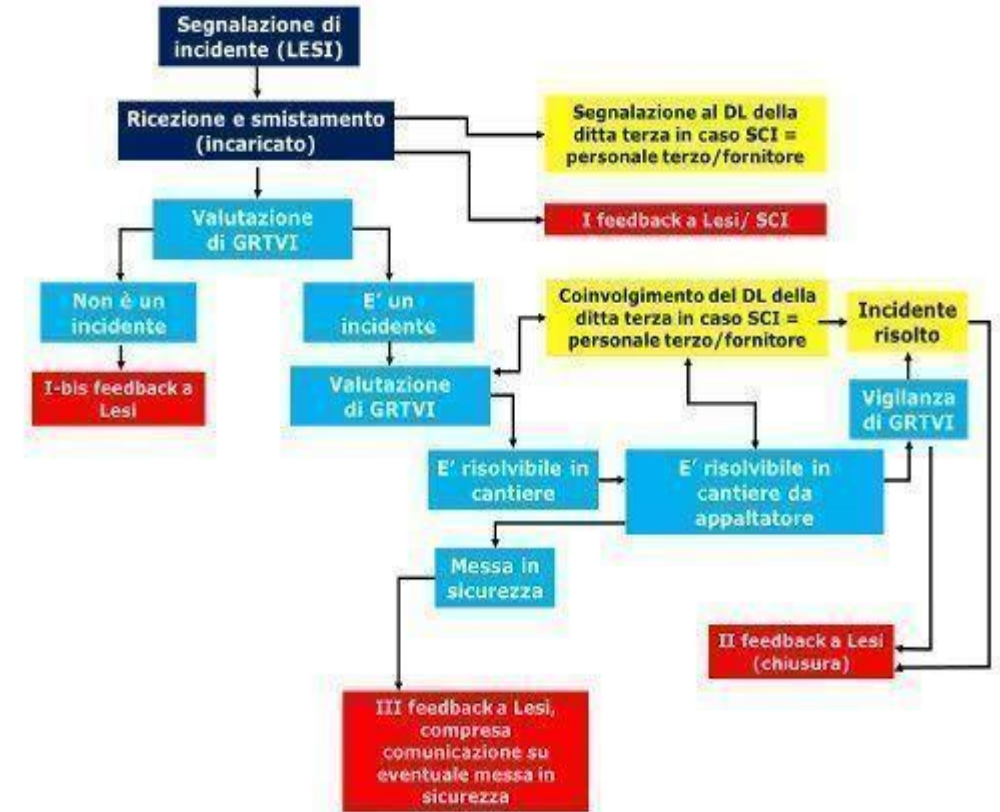


NEAR MISS

Procedura per i near miss

Infine il DL riceve le comunicazioni da GRI e verifica:

- ❑ l'efficacia delle soluzioni adottate nel caso di incidente non risolvibile in reparto;
- ❑ l'efficacia delle soluzioni adottate nel caso di incidente non risolvibile in azienda e risolvibile dalle ditte appaltatrici;
- ❑ la chiusura dell'incidente da parte di GRI".



legenda

LESI: Lavoratore che Effettua la Segnalazione di Incidente.

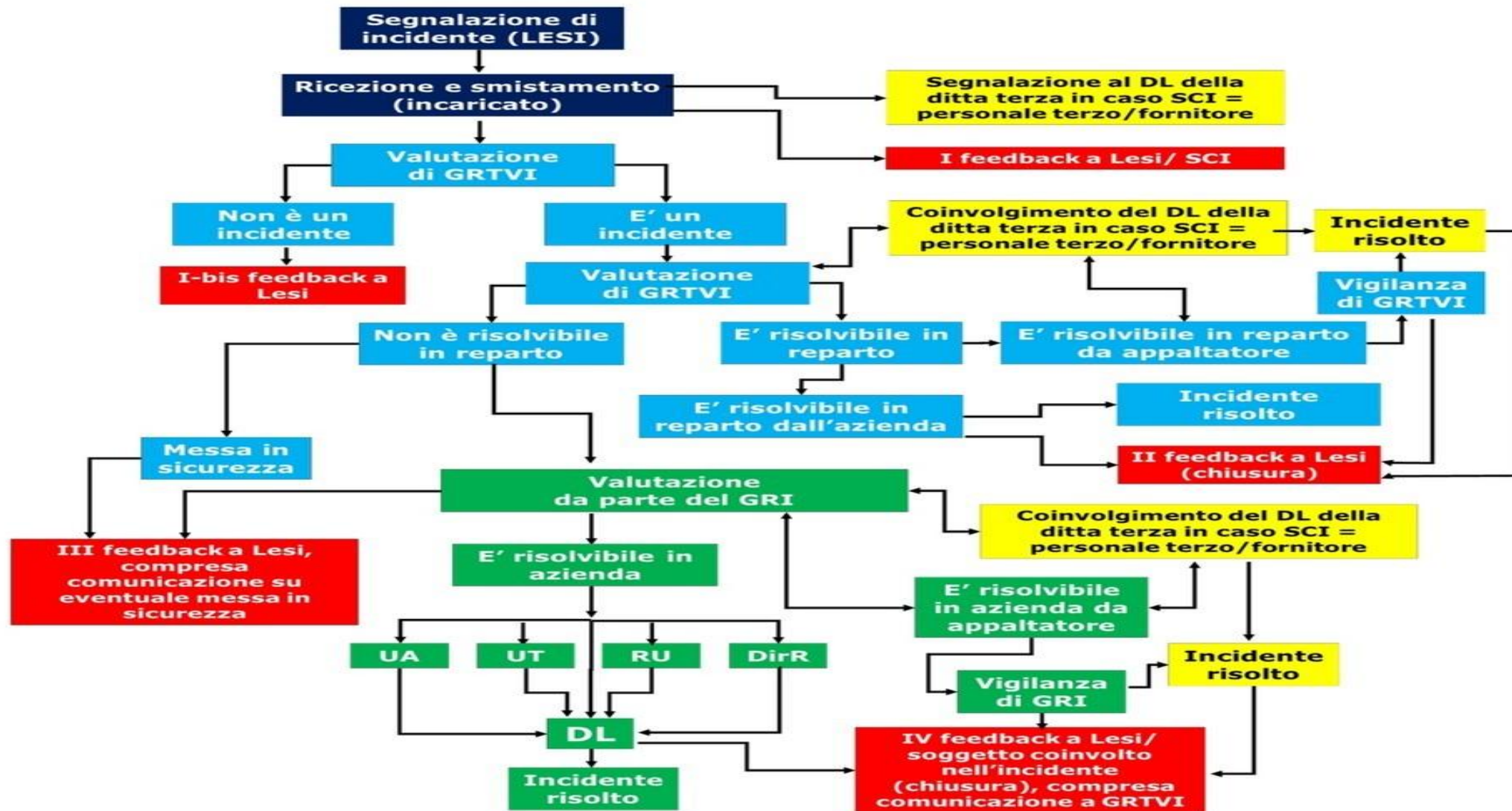
SCI: Soggetto Coinvolto nell'Incidente. Può coincidere con LESI.

GRTVI: Gruppo di Ricezione, Trasmissione, Valutazione degli Incidenti

GRI: Gruppo Risoluzione degli Incidenti. Può comprendere il GRTVI e/o il DL. Valuta e chiude l'incidente, se non risolvibile in reparto.

Fig. 8 – diagramma di flusso delle comunicazioni e delle attività di gestione della segnalazione di incidenti (*near miss*) in cantieri di titolarità dell'azienda con personale dell'appaltatore (caso II, caso III)

NEAR MISS



Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



- 1. Impiego delle attrezzature di lavoro***
- 2. Metodi di lavoro e disposizione degli impianti***
- 3. Impiego dell'elettricità***
- 4. Esposizione a sostanze o preparati pericolosi per la sicurezza e la salute***
- 5. Esposizione ad agenti fisici***
- 6. Esposizione ad agenti biologici***
- 7. Fattori ambientali e ambiente di lavoro***
- 8. Interazione del posto di lavoro e dei fattori umani***
- 9. Fattori psicologici***
- 10. Organizzazione del lavoro***
- 11. Fattori vari***

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



1. *Impiego delle attrezzature di lavoro*

- ❖ 1.1 Elementi in movimento rotatorio o traslatorio non sufficientemente protetti, che possono causare schiacciamenti, tagli, perforazioni, urti, agganciamenti o trazioni.
- ❖ 1.2 Elementi o materiali in movimento libero (caduta, rotolamento, scivolamento, ribaltamento, dispersione nell'aria, oscillazioni, crolli) cui possono conseguire danni per le persone.
- ❖ 1.3 Movimenti di macchinari e di veicoli.
- ❖ 1.4 Pericolo di incendio e di esplosione (p. es.: per attrito; serbatoi in pressione).
- ❖ 1.5 Intrappolamento

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi

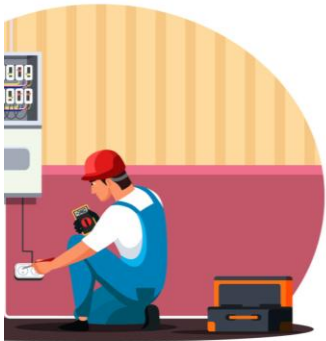
2. *Metodi di lavoro e disposizione degli impianti*



- ✓ 2.1 Superfici pericolose (bordi acuminati, spigoli, punte, superfici abrasive, parti protrudenti)
- ✓ 2.2 Attività in altezza
- ✓ 2.3 Compiti che comportano movimenti/posizioni innaturali.
- ✓ 2.4 Spazi limitati (p. es.: necessità di lavorare tra parti fisse.
- ✓ 2.5 Inciampare e scivolare (superfici bagnate o comunque scivolose ecc.).
- ✓ 2.6 Stabilità del posto di lavoro
- ✓ 2.7 Conseguenze derivanti dalla necessità di indossare attrezzature di protezione personale su altri aspetti del lavoro
- ✓ 2.8 Tecniche e metodi di lavoro
- ✓ 2.9 Ingresso e lavoro in spazi confinati.



Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



•3. *Impiego dell'elettricità*

- 3.1 Pannelli di comandi elettrici.
- 3.2 Impianti elettrici, p. es.: rete principale di adduzione, circuiti d'illuminazione.
- 3.3 Attrezzature, sistemi di controllo e di isolamento a comando elettrico.
- 3.4 Impiego di attrezzi elettrici portatili.
- 3.5 Incendi o esplosioni causati dall' energia elettrica.
- 3.6 Cavi elettrici sospesi.

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



4. *Esposizione a sostanze o preparati pericolosi per la sicurezza e la salute*

4.1 Inalazione, ingestione e assorbimento cutaneo di materiale pericoloso per la salute (compresi aerosol e polveri).

4.2 Impiego di materiali infiammabili e esplosivi.

4.3 Mancanza di ossigeno (asfissia).

4.4 Presenza di sostanze corrosive

4.5 Sostanze reattive/instabili.

4.6 Presenza di sensibilizzanti.

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi

5. Esposizione ad agenti fisici

5.1 Esposizione a radiazioni elettromagnetiche (calore, luce, raggi X, radiazioni ionizzanti).

5.2 Esposizione a laser.

5.3 Esposizione al rumore o ad ultrasuoni.

5.4 Esposizione a vibrazioni meccaniche.

5.5 Esposizione a sostanze/mezzi ad alta temperatura.

5.6 Esposizione a sostanze/mezzi a temperatura molto bassa.

5.7 Presenza di fluidi sotto pressione (aria, vapore, liquidi compressi).



RUMORE



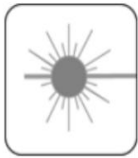
VIBRAZIONI
MANOBRACCIO



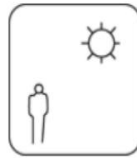
VIBRAZIONI
CORPOINTERO



CAMPI
ELETTROMAGNETICI



RADIAZIONI
OTTICHE ARTIFICIALI



RADIAZIONI
OTTICHE NATURALI



RADIAZIONI
IONIZZANTI NATURALI



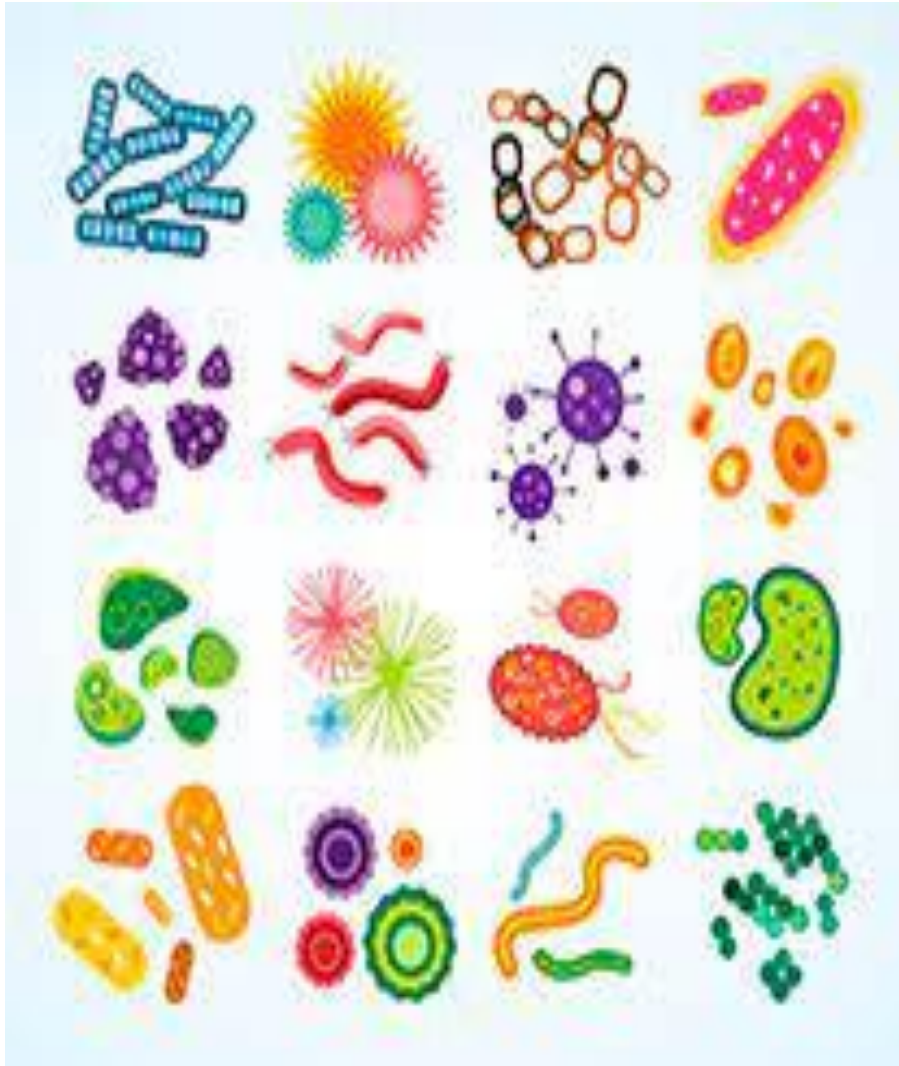
ATMOSFERE
IPERBARICHE



MICROCLIMA



Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



6. *Esposizione ad agenti biologici*

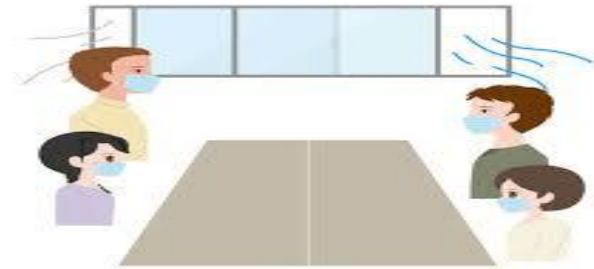
- ✓ 6.1 Rischio di infezioni derivanti dalla manipolazione e dall'esposizione non intenzionale a microorganismi, esotossine ed endotossine.
- ✓ 6.2 Rischio di infezioni dovute all'esposizione non intenzionale a microorganismi (p. es.: legionella, liberata dai sistemi radianti di raffreddamento).
- ✓ 6.3 Presenza di allergeni.

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



7. *Fattori ambientali e ambiente di lavoro*

- ✓ 7.1 Illuminazione non adeguata o tecnicamente errata.
- ✓ 7.2 Controllo inadeguato di: temperatura, umidità, ventilazione.
- ✓ 7.3 Presenza di agenti inquinanti.



Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



8. *Interazione del posto di lavoro e dei fattori umani*

- ✓ 8.1 Dipendenza dei sistemi di sicurezza dalla necessità di ricevere e di elaborare con cura le informazioni.
- ✓ 8.2 Dipendenza dalle conoscenze e dalle capacità del personale.
- ✓ 8.3 Dipendenza dalle norme di comportamento.
- ✓ 8.4 Dipendenza da una soddisfacente comunicazione e da istruzioni corrette per far fronte a condizioni mutevoli.
- ✓ 8.5 Conseguenze di deviazioni ragionevolmente prevedibili dalle procedure di lavoro in condizioni di sicurezza.
- ✓ 8.6 Adeguatezza delle attrezzature di protezione personale.
- ✓ 8.7 Scarsa motivazione alla sicurezza.
- ✓ 8.8 Fattori ergonomici, quali la progettazione del posto di lavoro per venire incontro alle esigenze del dipendente



9. Fattori psicologici

- ✓ 9.1 Difficoltà del lavoro (intensità, monotonia).
- ✓ 9.2 Dimensioni dell'ambiente di lavoro, p. es.: claustrofobia, solitudine.
- ✓ 9.3 Ambiguità del ruolo e/o situazione conflittuale
- ✓ 9.4 Contributo al processo decisionale con conseguenze sul lavoro e sulle mansioni.
- ✓ 9.5 Lavoro molto esigente a scarso controllo.
- ✓ 9.6 Reazioni in caso di emergenza

10. *Organizzazione del lavoro*

- ✓ 10.1 Fattori condizionati dai processi di lavoro (p. es. lavoro in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno).
- ✓ 10.2 Sistemi efficaci di gestione e accordi per l'organizzazione, la pianificazione, il monitoraggio e il controllo degli aspetti attinenti alla sicurezza e alla salute.
- ✓ 10.3 Manutenzione degli impianti, comprese le attrezzature di sicurezza.
- ✓ 10.4 Accordi adeguati per far fronte agli incidenti e a situazioni di emergenza.



Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi



11. *Fattori vari*

- ✓ 11.1 Pericoli causati da terzi, p. es.: violenza a colleghi, personale di sorveglianza, polizia, attività sportive.
- ✓ 11.2 Lavoro con animali.
- ✓ 11.3 Lavoro in atmosfere a pressione superiore o inferiore al normale.
- ✓ 11.4 Condizioni climatiche difficili.
- ✓ 11.5 Integrità del software
- ✓ 11.6 Lavoro in prossimità di specchi d'acqua o sott'acqua.
- ✓ 11.7 Posti di lavoro variabili

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi specifiche



- ✓ Dipendenti impiegati in attività di produzione, manifattura, distribuzione, vendita al dettaglio, ricerca e sviluppo ecc.
- ✓ **Dipendenti di servizi secondari o ausiliari** (lavori di pulizia, manutenzione, lavoratori temporanei ecc.)
- ✓ **Subappaltatori**
- ✓ **Indipendenti**
- ✓ Studenti, apprendisti e tirocinanti
- ✓ Impiegati d'ufficio e personale di vendita
- ✓ **Visitatori**
- ✓ Servizi di emergenza
- ✓ Addetti ai laboratori

Attività lavorative che richiedono una valutazione dei rischi specifiche



Dipendenti portatori di handicap.
Lavoratori molto giovani o anziani.
Donne incinte e madri che allattano
Personale non convenientemente formato o inesperto (p. es.:
nuovi assunti, lavoratori stagionali e temporanei)
Persone che lavorano in spazi confinanti o scarsamente
ventilati
Addetti alla manutenzione
Dipendenti che evidenziano malattie del sistema immunitario
Dipendenti con malattie croniche antecedenti, p. es.
bronchite
Dipendenti che sono sottoposti a trattamento farmacologico
tale da aumentarne la vulnerabilità





**Metodologie e tecniche per
l'analisi e la valutazione
integrata degli incidenti, dei
near misses, dei mancati
incidenti e degli infortuni**

Introduzione



L'analisi sistematica degli eventi avversi rappresenta un elemento essenziale dei moderni Sistemi di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro (SGSL).

Le norme internazionali (ISO 45001, ISO 45003, ISO 31000) e la letteratura scientifica convergono nel riconoscere che la capacità di apprendere dagli incidenti, dai near misses e dai mancati incidenti costituisce un indicatore primario della maturità organizzativa.

L'obiettivo è fornire un quadro metodologico rigoroso per la raccolta, l'analisi e la valutazione integrata degli eventi, al fine di supportare decisioni informate e orientate al miglioramento continuo

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Definizioni e classificazioni operative

Incidente

Evento non pianificato che determina un danno a persone, beni, ambiente o processi produttivi.

Infortunio

Incidente che comporta una lesione fisica o uno stato patologico, con possibile assenza dal lavoro.

Near Miss (quasi incidente)

Evento che avrebbe potuto generare un danno, ma che non lo ha prodotto grazie a circostanze fortuite o all'efficacia di barriere tecniche, procedurali o comportamentali.

Mancato incidente

Deviazione significativa da una condizione sicura che non evolve in evento dannoso, pur rappresentando un segnale debole di potenziale criticità.



UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Confronto tra tipologie di eventi



Tipologia	Danno	Probabilità di ripetersi	Valore informativo
Infortunio	Presente	Alta	Elevato
Incidente	Possibile	Alta	Elevato
Near miss	Assente	Molto alta	Molto elevato
Mancato incidente	Assente	Alta	Medio

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Modelli teorici di riferimento

1. Modello di Reason (Swiss Cheese Model)

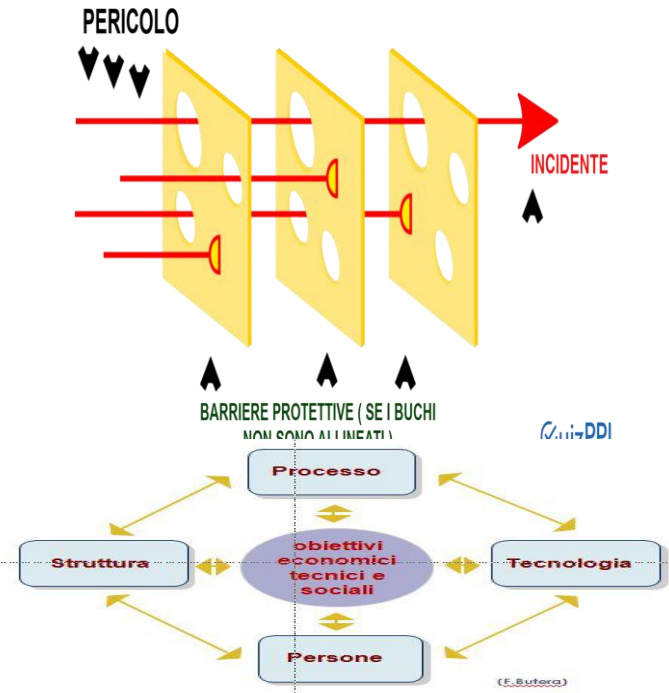
Il modello interpreta l'incidente come il risultato dell'allineamento di falle attive (errori, violazioni) e falle latenti (carenze organizzative, procedure inadeguate, formazione insufficiente). L'approccio evidenzia la necessità di analizzare non solo il comportamento individuale, ma l'intero sistema socio-tecnico.

2. Modello socio-tecnico

L'evento avverso è il prodotto dell'interazione dinamica tra individuo, gruppo di lavoro, organizzazione, tecnologia e ambiente. L'analisi deve pertanto considerare fattori multipli e interdipendenti.

3. Approccio Safety-I e Safety-II

- ❖ **Safety-I:** focalizzato sull'analisi di ciò che va male.
- ❖ **Safety-II:** orientato alla comprensione di ciò che consente al sistema di funzionare correttamente nella maggior parte dei casi.



UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Metodologie di indagine degli eventi

1. Root Cause Analysis (RCA)

Metodo strutturato finalizzato all'identificazione delle cause profonde.

Fasi principali:

1. Raccolta e verifica dei dati
2. Ricostruzione cronologica dell'evento
3. Identificazione delle cause immediate
4. Analisi delle cause profonde e sistemiche
5. Definizione delle azioni correttive e preventive

Strumenti associati:

- ❖ 5 Why
- ❖ Diagramma di Ishikawa
- ❖ Analisi delle barriere



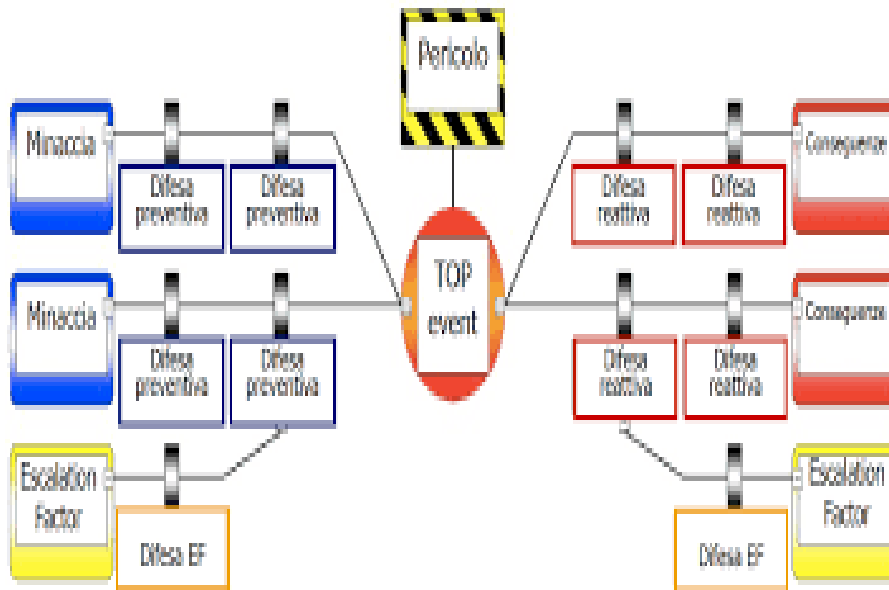
UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Metodologie di indagine degli eventi

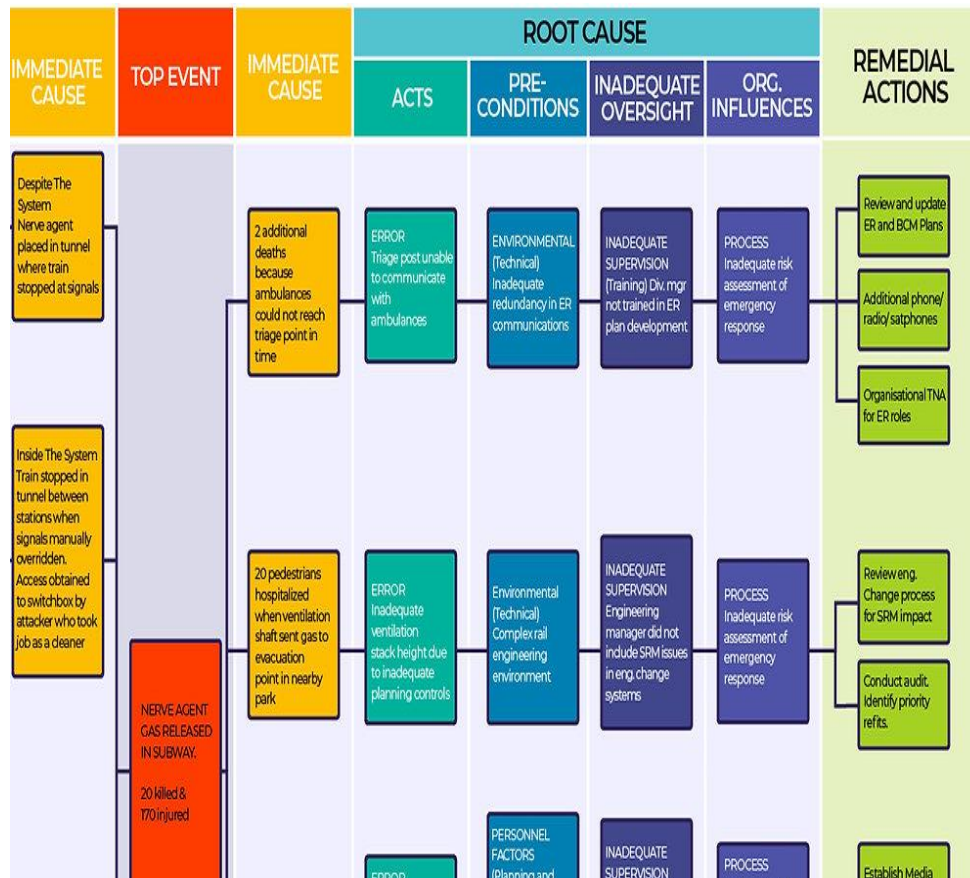
2. Bow-Tie Analysis

Tecnica che integra l'analisi delle cause (Fault Tree Analysis) con quella delle conseguenze (Event Tree Analysis).

Consente una rappresentazione visiva chiara delle barriere preventive e mitigative



UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Metodologie di indagine degli eventi

3. HFACS – Human Factors Analysis and Classification System

Modello avanzato per l'analisi dei fattori umani, articolato in quattro livelli:

1. Atti non sicuri
2. Condizioni dell'operatore
3. Supervisione
4. Fattori organizzativi

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Scala di Gravità

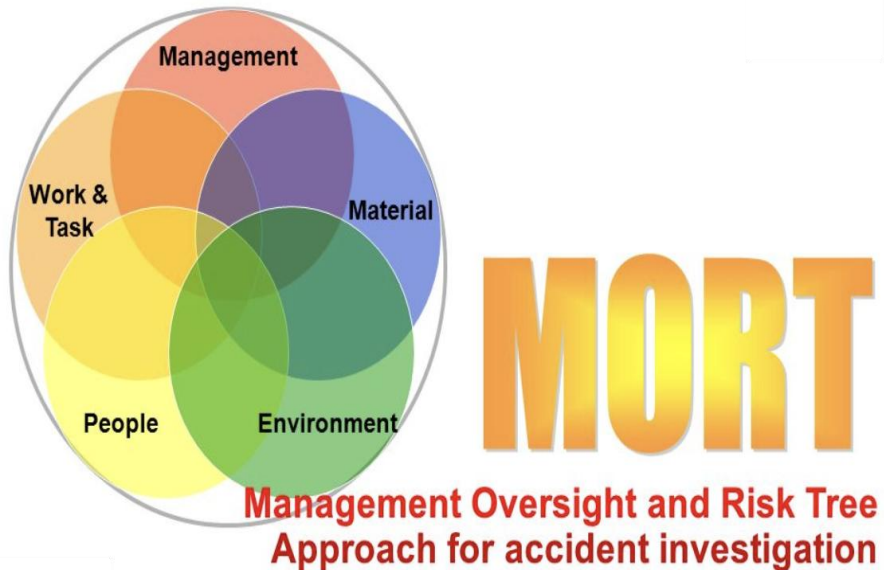
GRAVITA'	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
Molto alto	Elevato rischio di infortuni gravi o mortali per i lavoratori a causa di fallimenti critici delle attrezzature senza alcun preavviso.	10
Alto	Alto rischio di infortuni significativi per i lavoratori dovuto a guasti prevedibili delle attrezzature.	7
Moderato	Rischio moderato di incidenti minori, gestibili con interventi immediati e misure preventive.	5
Basso	Rischio basso di lievi incidenti, con scarse possibilità di intervento per mitigazione immediata.	3
Nessuno	Nessun rischio di impatto negativo sulla sicurezza o sulla salute dei lavoratori.	1

Metodologie di indagine degli eventi

4. Tripod Beta

Approccio basato sui General Failure Types (GFT), utile per identificare le carenze sistemiche che contribuiscono all'evento.

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Metodologie di indagine degli eventi

5. MORT – Management Oversight and Risk Tree

Tecnica ad elevata strutturazione, particolarmente adatta a sistemi complessi e ad alta affidabilità.

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Metodologie di indagine degli eventi

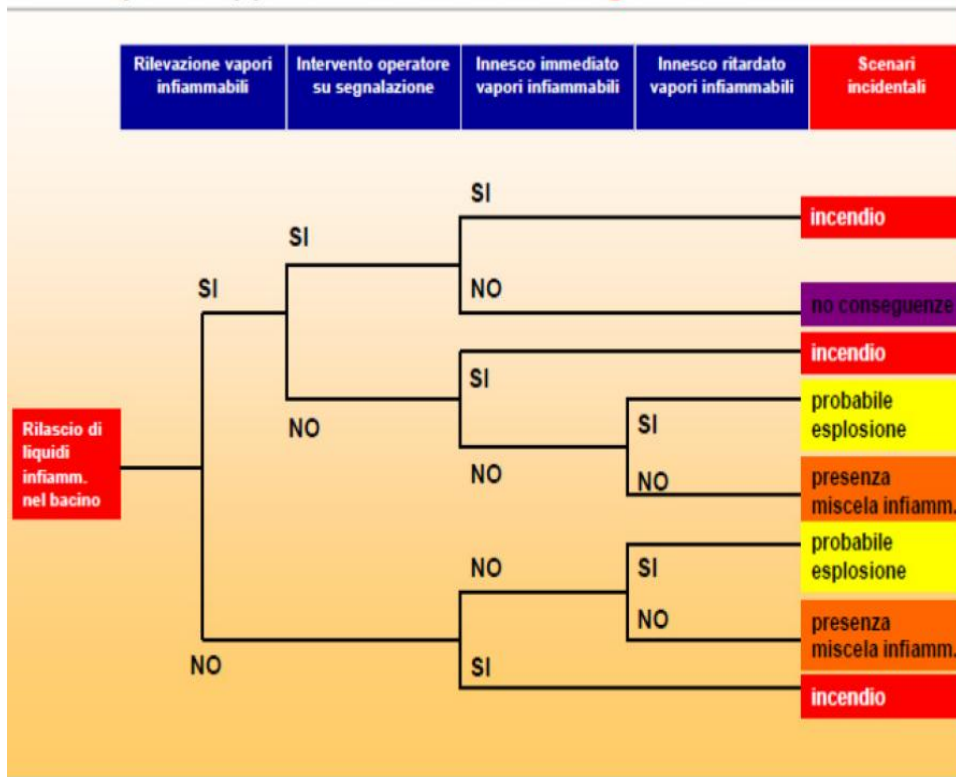
6. Fault Tree Analysis (FTA)

Analisi deduttiva orientata a identificare le combinazioni di cause che portano all'evento indesiderato.



UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Esempio di applicazione – L'albero degli eventi

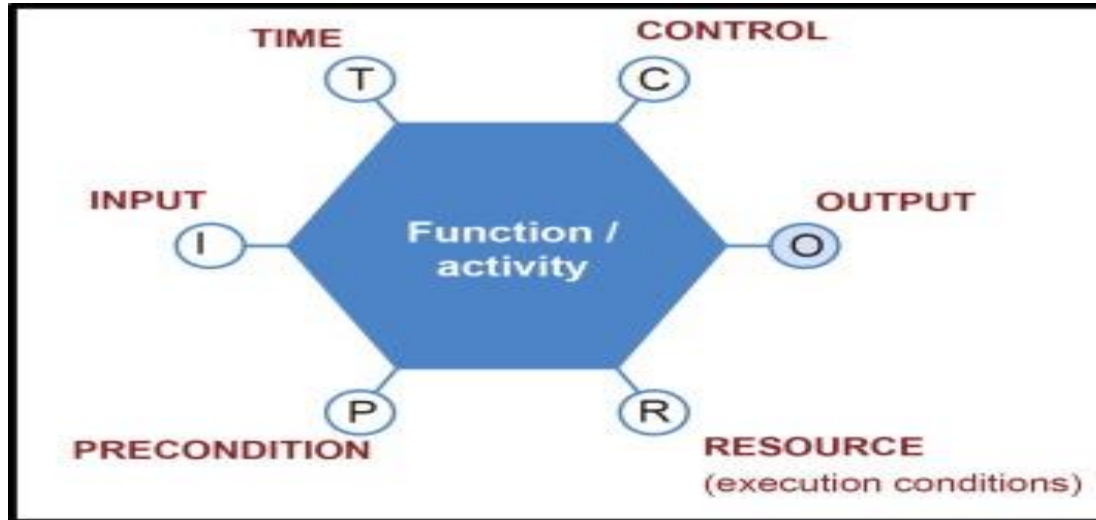


Metodologie di indagine degli eventi

7. Event Tree Analysis (ETA)

Analisi induttiva delle possibili evoluzioni dell'evento iniziale, considerando l'efficacia delle barriere.

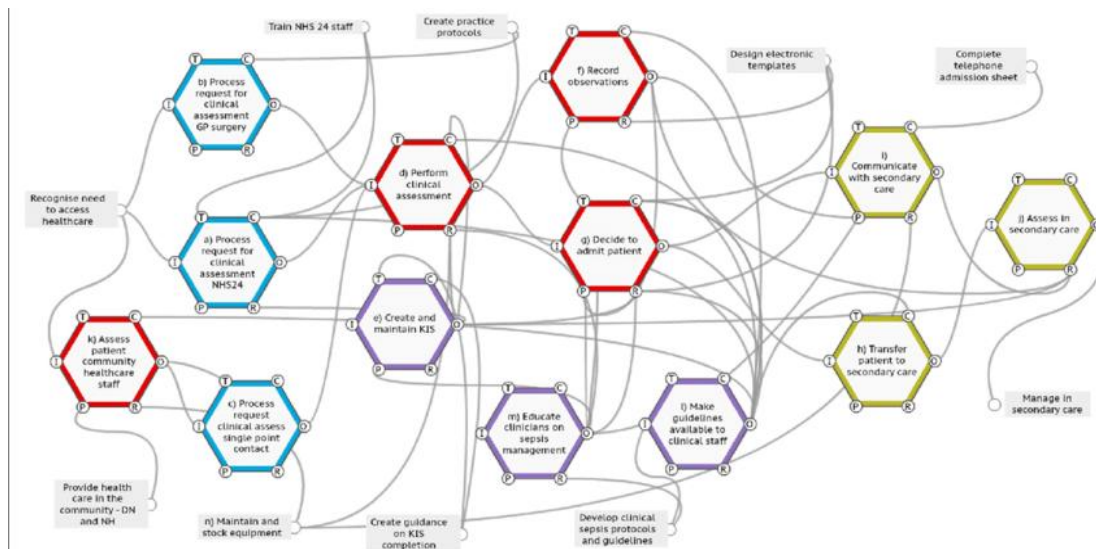
UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Metodologie di indagine degli eventi

8. FRAM – Functional Resonance Analysis Method

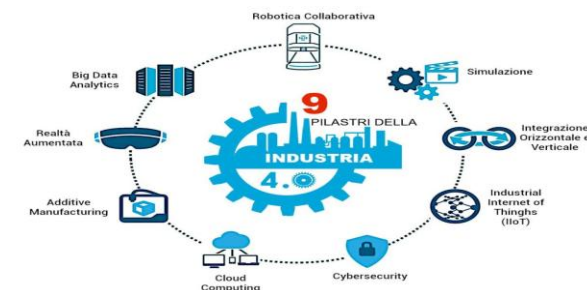
Metodo orientato all'analisi delle variabilità operative e delle interazioni tra funzioni, utile per sistemi complessi e dinamici.



UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Checklist Procedure ISO 45001:2023				
Valutazione della Conformità per la Gestione della Documentazione e Registrazioni ISO 45001:2023				
ADENDA	BENNI CONSULTING	VALUTAZIONE DEL	30/03/24	
Stato di conformità in base alla selezione di ogni punto della checklist				
Criterio di Valutazione	Descrizione	Punteggio	N°	Descrizione
Completezza Conferma	L'attività è stata completamente implementata, documentata e adeguatamente pianificata e monitorata.	2	100%	Completezza Conferma
Parzialità Conferma	L'attività è stata implementata in parte, ma presenta lacune o aree che necessitano di implementazione.	1	75%-100%	Parzialità Conferma
Non Conferma	L'attività non è stata implementata o è presente come risposta di emergenza.	0	0%	Non Conferma
1. Contesto dell'Organizzazione				
PUNTO		CONFORMITÀ	GRADO	RELAZIONE
1.1 Comprensione dell'Organizzazione e del suo Contesto				
Analisi del contesto esterno	Identificare l'ambito e i fattori che influenzano la qualità e la sicurezza del servizio organizzativo, sociale, ambientale e i rischi associati, e come l'organizzazione può essere influenzata da questi fattori (es. normative, tecnologia, mercato).	Non Conformità	2	1
Analisi del contesto interno	Identificare i fattori interni che influenzano la qualità e la sicurezza del servizio organizzativo, sociale, ambientale e i rischi associati, e come l'organizzazione può essere influenzata da questi fattori (es. risorse, processi, cultura).	Non Conformità	2	1
Analisi del contesto esterno	Identificare i fattori esterni che influenzano la qualità e la sicurezza del servizio organizzativo, sociale, ambientale e i rischi associati, e come l'organizzazione può essere influenzata da questi fattori (es. normative, tecnologia, mercato).	Non Conformità	2	1
Analisi del contesto interno	Identificare i fattori interni che influenzano la qualità e la sicurezza del servizio organizzativo, sociale, ambientale e i rischi associati, e come l'organizzazione può essere influenzata da questi fattori (es. risorse, processi, cultura).	Non Conformità	2	1
1.2 Identificazione delle Parti Interessate				
Identificazione delle parti interessate	Identificare le parti interessate che possono influenzare la qualità e la sicurezza del servizio organizzativo, sociale, ambientale e i rischi associati, e come l'organizzazione può essere influenzata da questi fattori (es. clienti, fornitori, dipendenti, comunità).	Non Conformità	2	1
Valutazione delle esigenze e aspettative	Valutare le esigenze e le aspettative delle parti interessate, e come l'organizzazione può essere influenzata da questi fattori (es. clienti, fornitori, dipendenti, comunità).	Non Conformità	2	1



Tecniche di raccolta e validazione dei dati

1. Interviste strutturate e semi-strutturate

Strumento essenziale per ricostruire la dinamica dell'evento e comprendere il contesto operativo.

2. Sopralluoghi e osservazioni dirette

Consentono di verificare condizioni ambientali, attrezzature, layout e comportamenti.

3. Analisi documentale

Include procedure, istruzioni operative, registrazioni di manutenzione, audit, check-list.

4. Analisi strumentale

Utilizzo di log di macchine, sensori

Processo di Roadmapping



Tecniche di raccolta e validazione dei dati

5. Mappature e ricostruzioni

- ❖ timeline
- ❖ mappe di processo
- ❖ mappe delle deviazioni

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Tecniche di raccolta e validazione dei dati

Valutazione integrata degli eventi

La valutazione integrata considera:

- ❖ gravità reale e potenziale
- ❖ probabilità di ripetersi
- ❖ efficacia delle barriere
- ❖ fattori organizzativi
- ❖ indicatori di performance

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

MODELLO DI MATRICE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

LEGENDA CLASSE DI RISCHIO	BASSO	MEDIO	ALTO	ESTREMO
	0 – ACCETTABILE OK PROCEDERE	1 – ALARP (as Low As Reasonably practicable) INTRAPRENDERE AZIONI DI MITIGAZIONE	2 – GENERALMENTE INACCETTABILE CONTATTARE L'ASSISTENZA	3 – INTOLLERABILE METTERE L'EVENTO IN SOSPESO
	GRAVITÀ			
	ACCETTABILE	TOLLERABILE	NON DESIDERABILE	INTOLLERABILE
	POCO O NESSUN EFFETTO SULL'EVENTO	GLI EFFETTI SONO PERCEPITI, MA NON SONO CRITICI PER IL RISULTATO	GRAVE IMPATTO SULLA LINEA D'AZIONE E RISULTATO	POTREBBE COMPORTARE UN DISASTRO
PROBABILITÀ				
IMPROBABILE IL RISCHIO È IMPROBABILE CHE SI VERIFICHÌ	BASSO – 1 –	MEDIO – 4 –	MEDIO – 6 –	ALTO – 10 –
POSSIBILE IL RISCHIO PROBABILMENTE SI VERIFICHERÀ	BASSO – 2 –	MEDIO – 5 –	ALTO – 8 –	ESTREMO – 11 –
PROBABILE IL RISCHIO SI VERIFICHERÀ	MEDIO – 3 –	ALTO – 7 –	ALTO – 9 –	ESTREMO – 12 –

Valutazione integrata degli eventi

La valutazione integrata considera:

- ❖ gravità reale e potenziale
- ❖ probabilità di ripetersi
- ❖ efficacia delle barriere
- ❖ fattori organizzativi
- ❖ indicatori di performance

1. Matrice di rischio per eventi avversi

Strumento utile per classificare gli eventi in base a severità, frequenza ed esposizione.

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni



Integrazione con il Sistema di Gestione

1. Collegamento con la valutazione dei rischi

Gli eventi alimentano la revisione periodica del DVR e la ricalibrazione delle misure di prevenzione.

2. Collegamento con gli audit

Gli audit verificano l'efficacia delle azioni correttive e la loro implementazione.

3. Collegamento con la formazione

Gli eventi costituiscono casi studio per la formazione comportamentale e tecnica.

4. Collegamento con la gestione del cambiamento

Gli eventi possono indicare la necessità di modifiche organizzative, procedurali o tecnologiche.



UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

► *Durata media dell'infortunio*

D.M. = n° giorni lavorativi persi / n° di infortuni

► *Indice di incidenza*

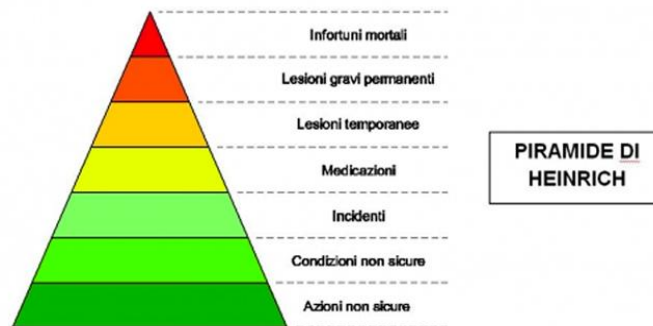
I.I. = $(n^{\circ} \text{ infortuni} / n^{\circ} \text{ lavoratori}) \times 1000$

► *Indice di frequenza*

I.F. = $(n^{\circ} \text{ infortuni} / n^{\circ} \text{ ore lavoro}) \times 1000000$

► *Indice di gravità*

I.G. = $(n^{\circ} \text{ giorni infortuni} / n^{\circ} \text{ ore lavoro}) \times 1000$



Indicatori di performance

1. Indicatori tradizionali (KPI)

- ❖ tasso di frequenza
- ❖ tasso di gravità
- ❖ giorni persi infortuni

2. Indicatori predittivi (KRI)

- ❖ numero di near misses segnalati
- ❖ tempo medio di chiusura delle azioni
- ❖ efficacia delle barriere
- ❖ deviazioni operative rilevate



4.9. Cultura della segnalazione

Una cultura organizzativa matura si caratterizza per:

- ❖ elevata propensione alla segnalazione
- ❖ assenza di colpevolizzazione
- ❖ leadership visibile e coerente
- ❖ trasparenza nella comunicazione
- ❖ apprendimento condiviso

UNITÀ 4 – Metodologie e tecniche per l'analisi e la valutazione integrata degli incidenti, dei near misses, dei mancati incidenti e degli infortuni

Caso studio applicativo

Scenario

Durante un'attività di manutenzione in quota, un utensile cade da un'altezza di circa 3 metri senza provocare danni.

Analisi

Cause immediate: utensile non fissato adeguatamente.

Cause profonde:

- assenza di procedure specifiche
- formazione insufficiente
- supervisione non efficace

Barriere mancanti:

- cordino porta-attrezzi
- area di esclusione

Azioni correttive

- revisione delle procedure
- formazione mirata
- introduzione di attrezzature certificate
- audit di verifica

Conclusioni

L'analisi integrata degli eventi avversi costituisce un processo strategico per la prevenzione, la resilienza organizzativa e il miglioramento continuo. Un SGSL efficace non si limita alla registrazione degli eventi, ma li trasforma in conoscenza, apprendimento e cambiamento strutturale.

Situazione pericolosa	Incidente	
	Near miss	Infortunio
L'oggetto "martello" permane, senza disturbi, in modo stabile in bilico su una superficie posta al di sopra dell'altezza dell'uomo	L'oggetto "martello", per qualche motivo, cade su un gruppo di lavoratori senza colpirne alcuno	L'oggetto "martello", per qualche motivo, cade su un gruppo di lavoratori e ne colpisce uno, provocando una ferita
		
perché il martello è stato lasciato su una superficie elevata, in bilico e incustodito?	cosa ha provocato il disequilibrio e la caduta dell'oggetto "martello"?	perché i lavoratori erano in quella posizione? Era una situazione consentita?

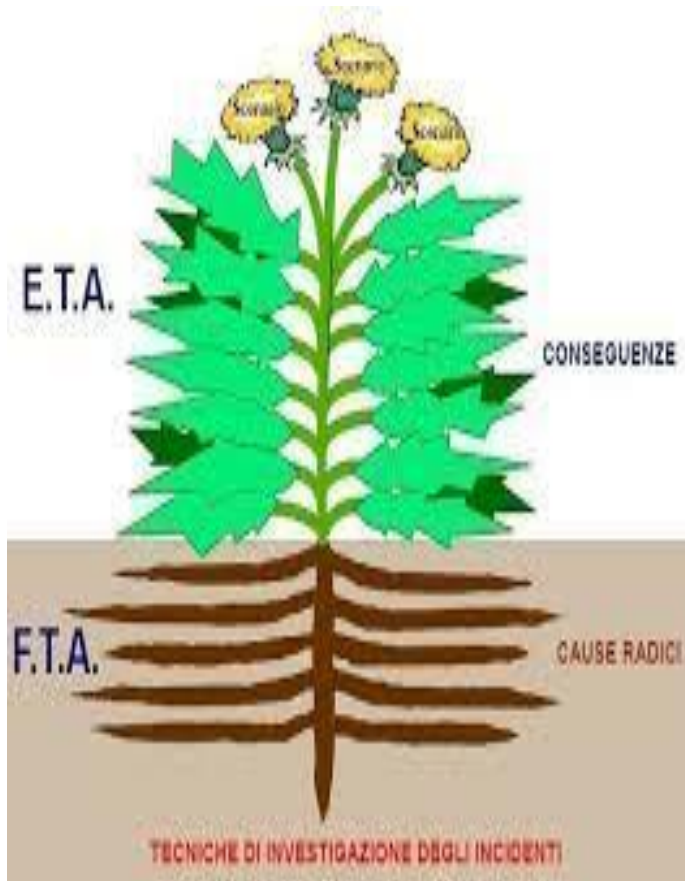
Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

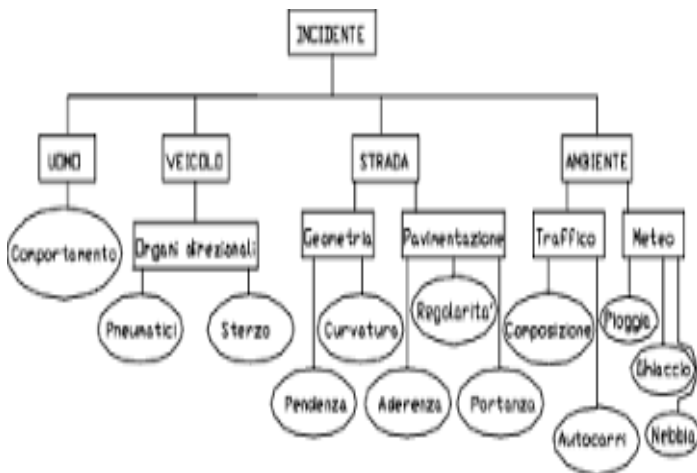
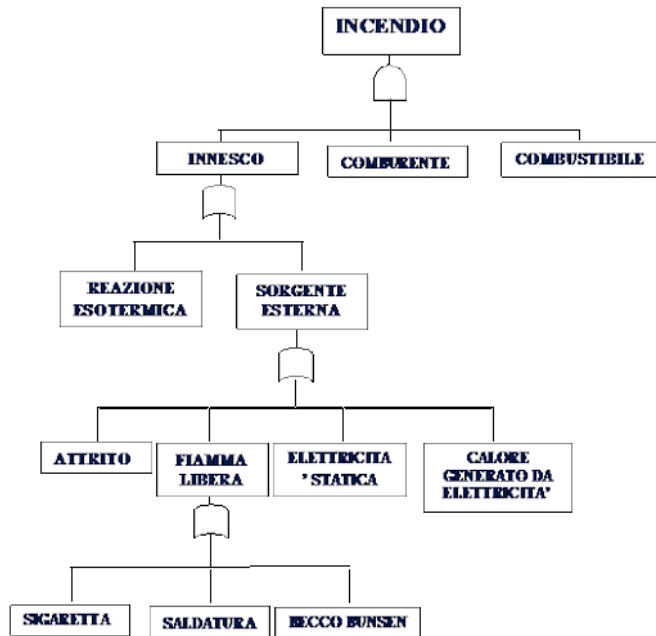


- ❑ Le tecniche di analisi degli incidenti infortuni sul lavoro sono dei metodi che permettono di indagare le cause e le circostanze che hanno portato a un evento dannoso per la salute e la sicurezza dei lavoratori, al fine di prevenire il ripetersi di situazioni analoghe e di adottare le misure correttive necessarie. Le tecniche di analisi possono essere di natura deduttiva o induttiva, a seconda che partano dall'evento dannoso e risalgano alle sue cause, o che partano da una potenziale causa e ne determinino le conseguenze.

Abbiamo due **tipologie di approccio**:

- ❑ **approccio deduttivo**: “presuppone un percorso logico che, partendo dal generale, tende a rivelare il particolare”.
- ❑ **approccio induttivo**: “porta il processo logico a seguire il percorso che, partendo dal particolare, tende a raffigurare il generale. In tal senso, l'analisi parte dal postulato per cui si è verificato un determinato guasto o evento iniziatore e si determina quale effetto tale guasto o evento iniziatore ha sul funzionamento del sistema”.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro



❑ Alcune delle tecniche più diffuse sono

❑ **L'albero dei guasti (FTA)**: è una tecnica **deduttiva** che rappresenta graficamente le relazioni causa-effetto tra i fattori che hanno contribuito al verificarsi di un infortunio, usando dei simboli convenzionali.

❑ **L'albero degli eventi (ETA)**: è una tecnica **induttiva** che rappresenta graficamente le possibili conseguenze di un evento iniziatore, considerando le diverse combinazioni di eventi successivi, usando dei simboli convenzionali.

❑ **Il metodo dei 5 perché**: è una tecnica **induttiva** che consiste nel domandarsi il perché di una determinata potenziale causa, andando poi a chiedersi un'ulteriore perché alla risposta data, fino a raggiungere la vera causa radice.

❑ **Il diagramma di Ishikawa**: è una tecnica **induttiva** che consiste nel rappresentare graficamente le possibili cause di un problema, raggruppandole in categorie principali, come materiali, metodi, macchine, manodopera, misure e ambiente.

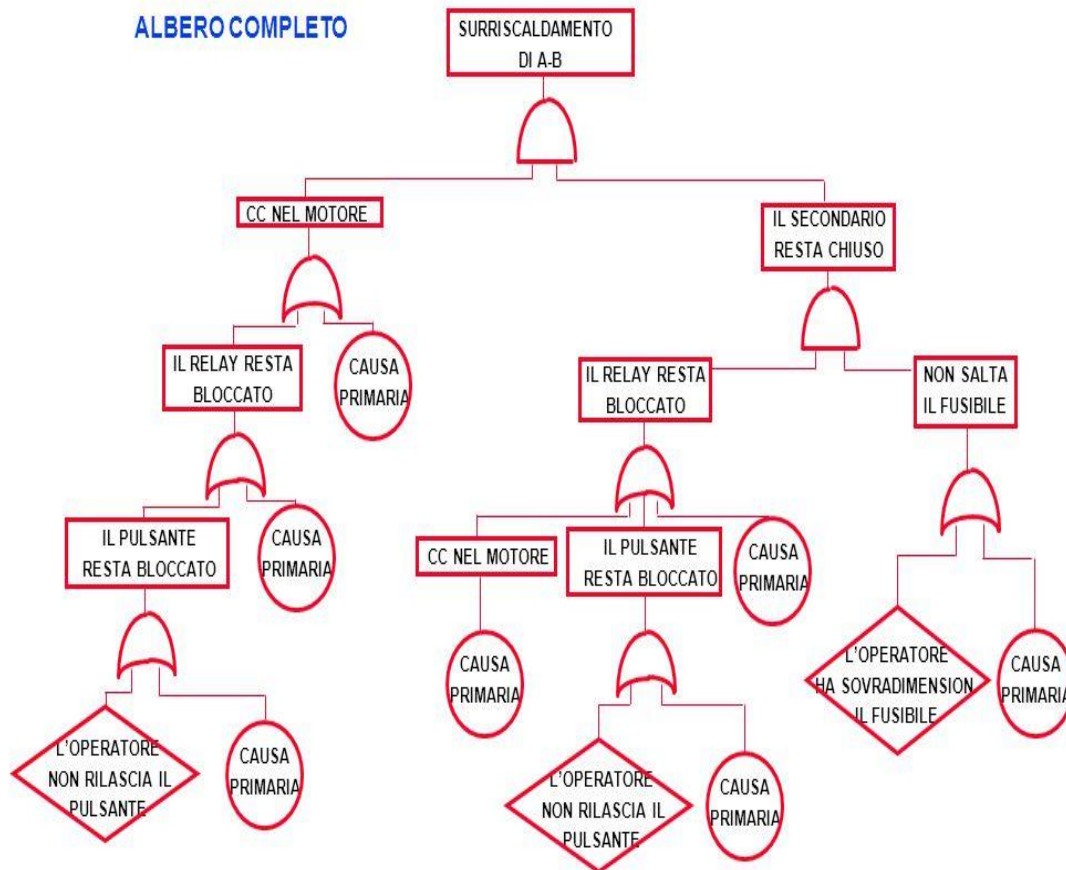
Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Albero dei guasti (FTA- Failure Tree Analysis)

La tecnica degli Alberi di guasto (FTA) è considerata come lo strumento analitico più potente che esista per rappresentare le possibili combinazioni di modi di guasto dei componenti in un particolare sistema. Date le probabilità di guasto dei componenti basici, la FTA calcola la probabilità risultante del malfunzionamento mediante un **metodo deduttivo**. Il malfunzionamento del sistema è detto “evento TOP” e **l’albero di guasto si sviluppa in ramificazioni derivanti da questo evento primario, rappresentanti le cause in cascata degli eventi collegati dalle varie ramificazioni**. Un albero di guasto è composto di due tipologie di elementi, “eventi” e “porte” (“events” e “gates”). Le porte regolano (permettono o inibiscono) il passaggio logico attraverso l’albero.

FTA: ESEMPIO

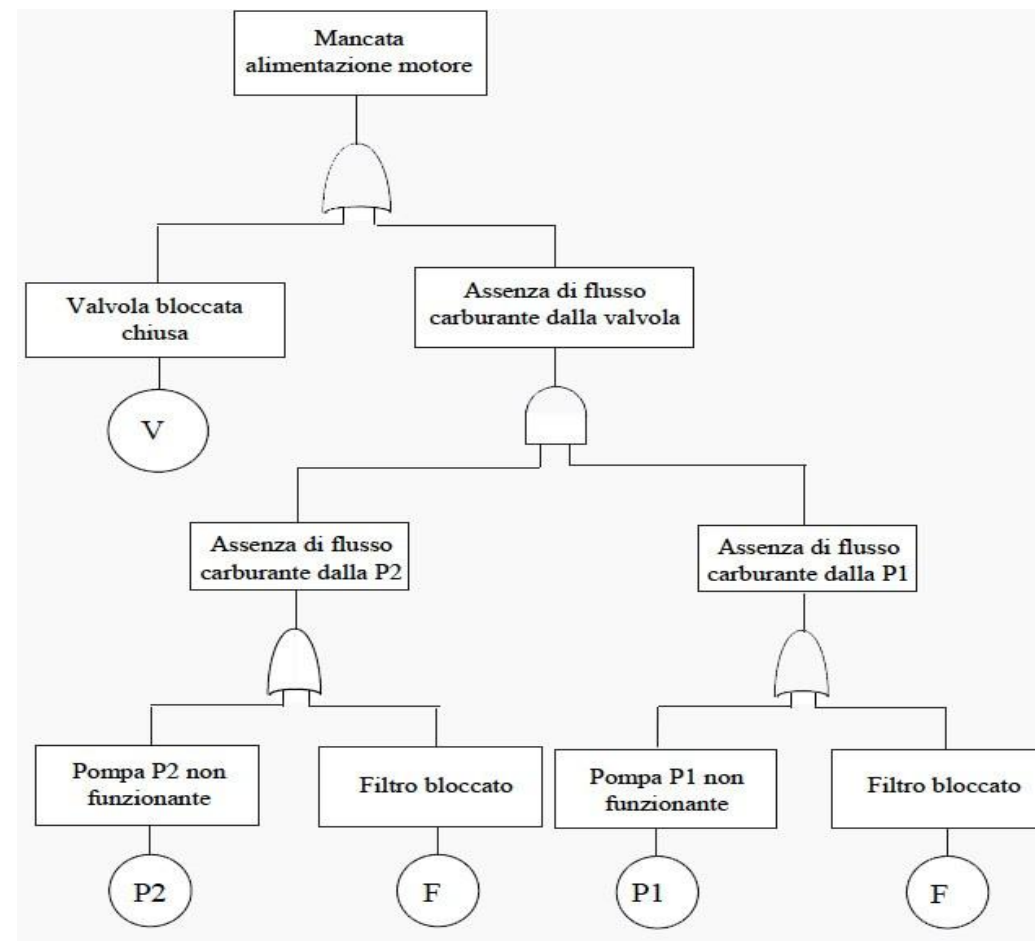
ALBERO COMPLETO



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

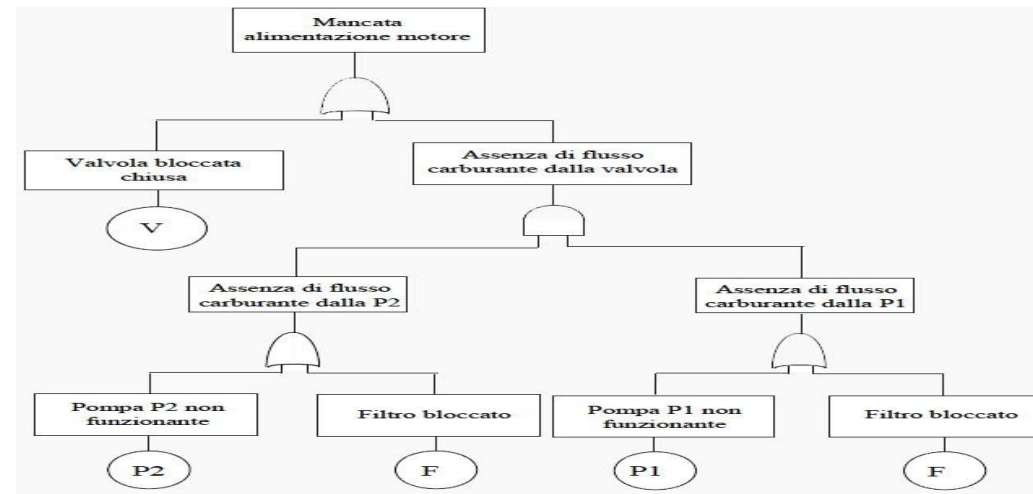
Albero dei guasti (FTA- Failure Tree Analysis)

Simbolo	Porta	Relazione causale
	Porta AND	L'evento risultante avviene se tutti gli eventi in ingresso avvengono
	Porta OR	L'evento risultante avviene se almeno uno degli eventi in ingresso avviene
	Porta OR esclusivo	L'evento risultante avviene se uno dei due, ma non entrambi, eventi in ingresso avviene
	Porta di inibizione	L'evento in ingresso produce l'evento risultante quando l'evento in ingresso e l'evento condizionale avvengono entrambi
	Porta NOT	L'evento risultante avviene se l'evento in ingresso non avviene

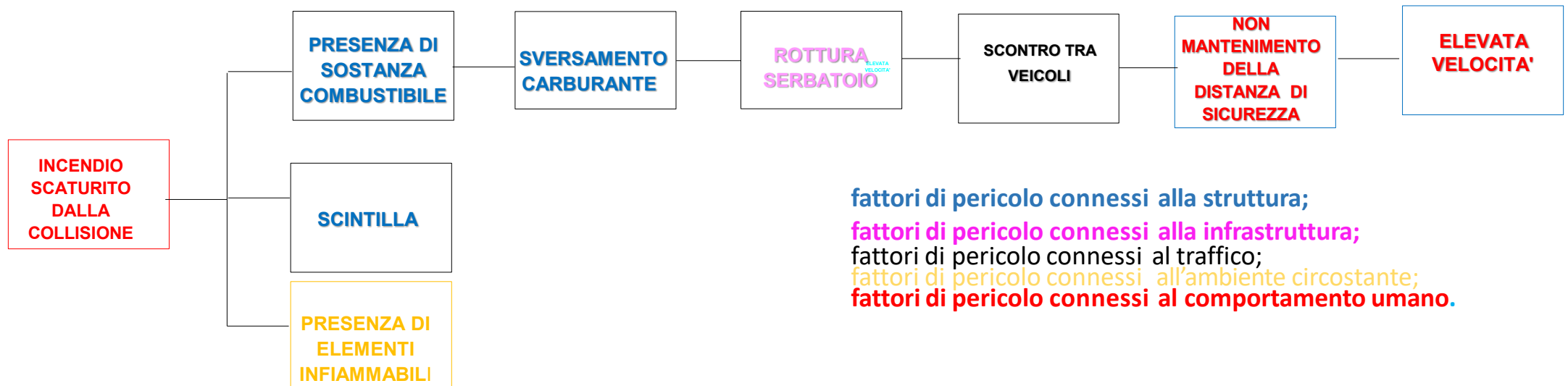


Risk Assessment- Tecniche

Albero dei guasti (FTA - Failure Tree Analysis)



Esempio Albero dei guasti (FTA - Failure Tree Analysis)



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

- **Le tecniche di analisi degli incidenti**
- Nel documento, dal titolo “**Analisi e investigazione degli incidenti. Identificazione delle cause e delle conseguenze**”, l’autore indica che la **Fault Tree Analysis** (FTA) (Albero dei guasti) è “una tecnica di natura deduttiva che permette la rappresentazione di un sistema fisico in un diagramma logico strutturato ad albero (il Fault Tree) per cui certe specifiche cause pilotano il sistema verso un evento di particolare interesse, il **Top Event** (TE). Una volta definito l’oggetto dell’analisi, l’albero procede dall’alto verso il basso (top-down), **fino ad identificare gli eventi base, ovvero le cause prime del guasto**”.
- Si ricordano poi le due **tipologie di approccio**:
- **approccio deduttivo**: “presuppone un percorso logico che, partendo dal generale, tende a rivelare il particolare”.
- **approccio induttivo**: “porta il processo logico a seguire il percorso che, partendo dal particolare, tende a raffigurare il generale. In tal senso, l’analisi parte dal postulato per cui si è verificato un determinato guasto o evento iniziatore e si determina quale effetto tale guasto o evento iniziatore ha sul funzionamento del sistema”.
- E l’approccio induttivo è utilizzato dal **Event Tree Analysis** (ETA) (Albero degli eventi), uno strumento per l’analisi delle conseguenze di un evento dannoso e quindi per una classificazione della magnitudo delle conseguenze.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

- **che cos'è un'analisi dell'albero dei guasti (FTA) - Definizione**
- L'analisi dell'albero dei guasti è un processo deduttivo. Gli sviluppatori o gli ingegneri lo usano per scoprire la causa principale o gli errori umani per diversi tipi di software, strutture di ingegneria o hardware. Di solito inizia in un singolo punto (l'evento di livello superiore indesiderato), per poi scendere verso il basso sotto forma di un albero (la struttura dall'alto in basso) con un numero di blocchi e simboli per mostrare la relazione tra eventi (componenti meccanici). Più specificamente, la definizione di "Errore" nell'analisi dell'albero dei guasti indica il verificarsi di uno stato indesiderato per un componente o un sistema. Ad esempio, la luce viene spenta a causa del guasto dell'interruttore, come mostrato di seguito.
- inoltre, il termine "**Guasto**" ha i seguenti tre tipi di chiave:
- **Guasto primario** - Un errore del componente che non può essere ulteriormente definito a un livello inferiore di un sistema;
- **Errore secondario** - Un errore del componente che può essere ulteriormente definito a un livello inferiore, ma con dettagli limitati;
- **Errore di comando** - Uno stato comandato da un errore a monte.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

L'albero degli eventi (ETA): è una tecnica induttiva che rappresenta graficamente le possibili conseguenze di un evento iniziatore, considerando le diverse combinazioni di eventi successivi, usando dei simboli convenzionali. Un albero degli eventi è la **rappresentazione grafica** di una serie di catene di eventi che potrebbero derivare da alcuni eventi iniziatori e che, in alcuni casi, individuano condizioni di guasto del sistema.

A partire dall'evento iniziatore e all'aumentare del numero di eventi, il **diagramma si biforca** come i rami di un albero



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Si indica che la tecnica dell'albero degli eventi è un processo logico per “analizzare a ritroso un evento indesiderato, un infortunio, un incidente tecnico, un effetto nocivo per la salute, individuando tutte le possibili relazioni di causa-effetto tra l'evento ed i fattori che lo hanno determinato”.

In relazione all'albero degli eventi sono riportate alcune domande e alcune riflessioni da fare per poter analizzare gli eventi indesiderati

Le macchine e i materiali. Sono coinvolte macchine o impianti?

“Come funzionano in modo ordinario: manuale d'uso, procedure per l'utilizzo, protezioni, modi d'uso 'informali'; Come vengono controllati: manutenzione programmata, manutenzioni di emergenza Anomalie: es. apparecchiature difettose o che funzionano anche se manomesse strumentazione mancante o inadeguata o non funzionante layout degli impianti e delle apparecchiature non commisurato alle operazioni da svolgere”.

Sono coinvolti materiali? “Quali sostanze chimiche e preparati: esistenza di Schede Dati di Sicurezza – SDS modalità di utilizzo previste e modalità reali, stoccaggio, smaltimento Anomalie es. etichettatura inadeguata, ingannevole o illeggibile”.

Le misure e i metodi Altre riflessioni riguardano le eventuali criticità nelle misure/procedure stabilite o nelle metodologie/pianificazioni applicate.

Ci sono possibili criticità nelle misure?

Controllare “norme e procedure non chiare, non corrette incomplete rispetto: macchine e impianti: es. addestramento sostanze chimiche: es. misure generali e specifiche per l'utilizzo; DPI;

Formazione;

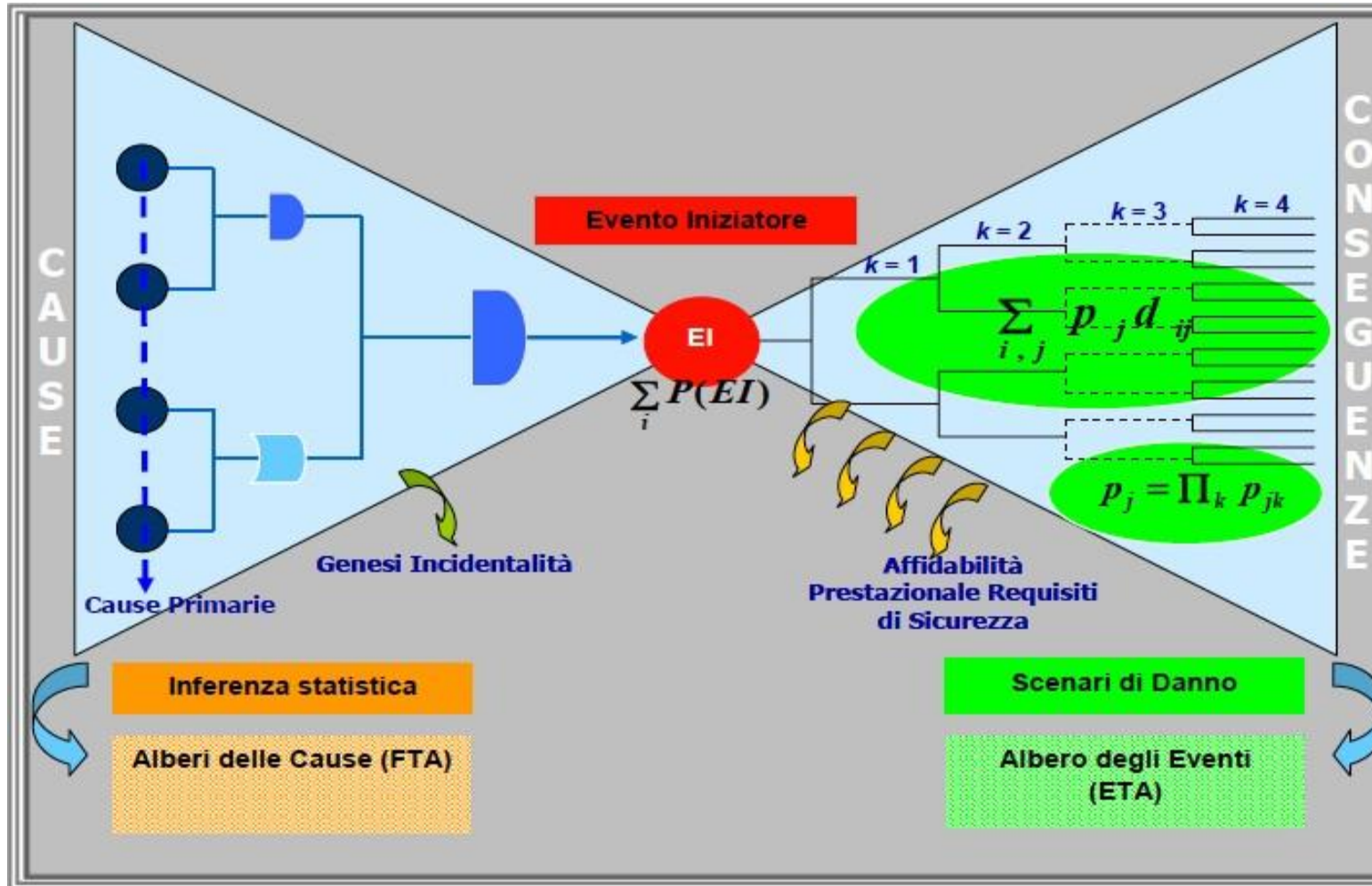


Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

È una rappresentazione logico- strutturata della sequenza degli eventi, che considera l'evento critico iniziatore come punto nodale tra le pre-condizioni (cause) e gli effetti (conseguenze).



Un diagramma di tipo Bow-Tie può essere creato definendo una serie di aspetti:

- L'evento da prevenire;
- Le cause che lo possono determinare;
- Le conseguenze dell'evento;
- Le misure di prevenzione;
- Le misure di protezione.

STEPS NEL PROCESSO DI INVESTIGAZIONE DEGLI INCIDENTI

Le fasi relative all'Accident Investigation Process.

Riprendiamo le fasi :

1. Acquisire fatti/conoscenze di base

“Data e ora dell'incidente;

I nomi e gli indirizzi delle persone lese/colpite, l'età, il sesso, occupazione/ corso di studio (se studente);

La natura della lesione/ stato di salute/ prognosi/ danni fisici subiti, i dettagli del trattamento ricevuto, ospedale utilizzato, durata del ricovero, durata dell'assenza dal lavoro/ studio;

Dettagli sulla posizione e il layout della zona in cui si è verificato l'incidente;

Ricerca e raccolta testimonianze/ persone presenti sulla scena dell'incidente/ primi soccorritori che sono intervenuti;

Stato e descrizione di [impianti o attrezzature](#) coinvolte (prima e dopo l'incidente)”;

“Se necessario, fare fotografie, disegnare schizzi e prendere le misure per il rilievo della scena dell'incidente prima che lo stato dei luoghi venga modificato, le cose vengano rimosse, riparate e pulite;

Individuare le sostanze pericolose in uso o presenti (richiedere schede di sicurezza, se non sono già disponibili), se pertinenti all'incidente;

I nomi e indirizzi di tutte imprese coinvolte, che potrebbe essere necessario contattare in un secondo momento”.

- **2. Stabilire le circostanze dell'incidente**

“Eventi che hanno portato all'incidente – qual’ è stata la sequenza di tali eventi?

Che cosa è stato fatto al momento dell'incidente?

É stato un comportamento insolito o diverso dal normale?

Quali sono state le cause immediate dell'incidente - come è successo?

Se si indaga su un caso di malattia professionale o di salute, c'è qualche prova (nesso causale) che collega la malattia alle attività svolte?

Quali istruzioni/ procedure sono state impartite prima dell'incidente a coloro che sono stati coinvolti?

Quali erano i metodi consolidati di lavoro e le procedure?

Qual è stato il comportamento e le azioni degli individui, prima, durante e dopo l'incidente?

Qual è stato il ruolo di supervisori e manager (coordinatori, preposti, etc.) nelle attività in questione”?

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Identificare le cause dell'incidente

Si indica che è “necessario individuare le cause che hanno portato al verificarsi dell'incidente. Indagare sulle cause più vicine (cause tecniche) per poi ‘scavando’ arrivare a quelle più lontane che vedono coinvolte le persone e le organizzazioni. Cercare di capire come hanno fatto le cose ad arrivare a questo punto?

Si risponda alle seguenti domande:

Qualcosa di simile è successo in passato? Controllare il [registro degli infortuni](#), assumete informazioni;

Il problema riscontrato in precedenza, quando si è verificato? Quale azione è stata intrapresa e da chi?

Era conosciuto questo rischio. È stata fatta una valutazione dei rischi di questa attività? La valutazione dei rischi è corretta e sufficiente?

Sono stati seguiti, criteri, norme o regole tecniche?

Quali misure di controllo e dispositivi di sicurezza sono stati individuati nella valutazione del rischio? Sul posto di lavoro sono ancora presenti ed efficaci (le persone che stavano svolgendo il lavoro erano a conoscenza di questi dispositivi)?

Sono evidenti eventuali errori di gestione o di sorveglianza/ controllo? Quali sono?

La comunicazione tra le parti interessate era adeguata ed efficace?

Qual è stato il livello di competenza dei soggetti coinvolti? La formazione, informazione e addestramento è stata adeguata?

Ci sono carenze nell'installazione o nel progetto originale, se esistente?

Gli standard di sicurezza sono stati fissati e controllati dal management?

Sono state violate delle norme di sicurezza? Se sì quali?

Era presente un sistema adeguato per la manutenzione e la pulizia di locali o di materiale?

Le procedure di lavoro che le persone erano tenute a seguire venivano effettivamente seguite nella pratica? Erano le stesse procedure impartite (in caso contrario, perché no?) . Le procedure erano realizzabili?

Erano presenti dispositivi di protezione collettiva e individuale? Erano idonei ed efficaci (se no, perché no?);

Era presente un registro della tenuta dei DPI”?

4. Stabilire se la gestione dell'emergenza (prima risposta) è stata adeguata

“La prima risposta all'incidente è stata efficace? Considerare le azioni intraprese per portare soccorso all'infortunato, gestire l'emergenza, ridurre i danni, ripristinare le condizioni di sicurezza o per far fronte ad eventuali rischi residui;

La risposta all'incidente effettuate dai servizi di emergenza dell'azienda o di altri Enti di soccorso esterni, è stata immediata ed efficace?

La risposta degli [addetti antincendio](#) e pronto soccorso dell'azienda è stata adeguata, sono state corrette le procedure previste nel piano di emergenza aziendale?

L'incidente è stato prontamente segnalato agli organi di controllo (se no, perché no)?

Come e da chi è stato soccorso l'infortunato – Il soccorso è stato adeguato?

Sono stati sentiti i testimoni”?

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

5. Identificare ulteriori azioni necessarie per evitare il ripetersi dell'infortunio

Il documento indica che si dovrebbe “valutare o rivalutare i rischi di questa attività/ lavorazione/ attrezzature/ reparto. Nel fare questo si dovrebbe mettere in discussione l'adeguatezza delle misure di controllo esistenti e metodi di lavoro e qualsiasi discrepanza tra questi e ciò che è stato previsto. Sarà necessario stabilire se i controlli esistenti soddisfano gli standard attuali e se questi sono sufficienti per controllare efficacemente i rischi. In particolare, potrebbe essere necessario:

Migliorare le caratteristiche di sicurezza della [postazione di lavoro](#) o modificare il progetto o il layout;

Migliorare i metodi di lavoro esistenti o introdurre nuove procedure di lavoro sicure;

Fornire ad esempio attrezzature di sicurezza supplementari, ausili di sollevamento, dispositivi di protezione individuale etc;

La valutazione dei rischi deve in questi casi essere interamente rivista;

Le regole di comportamento scritte di salute e sicurezza, norme o politiche, devono essere comunicate ai lavoratori;

Migliorare i sistemi di comunicazione;

Effettuare modifiche o fornire azioni di formazione, informazione o di addestramento supplementari;

Introdurre miglioramenti nelle operazioni di collaudo e manutenzione;

Introdurre sistemi di verifica, di monitoraggio e di controllo;

Rivedere rischi simili in altre sezioni o lavorazioni simili”.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Riguardo poi alla fase di **Follow-up**, il documento indica che una volta identificate le cause “è necessario, per prevenire il ripetersi dell'incidente in questione, **registrare le raccomandazioni sotto forma di prescrizioni elaborando un piano d'azione**, mettendo in chiaro ciò che è richiesto, quando devono essere effettuate e chi sarà responsabile per l'attuazione dei miglioramenti individuati e chi dovrà verificare/controllare che le prescrizioni siano state attuate correttamente”.

Si sottolinea di ricordare:

“Parlare sempre con la persona lesa e con i testimoni per ottenere le informazioni sull'evento;

Verificare i fatti - non fare ipotesi su quello che è successo;

Sospendere le responsabilità. In questa fase di investigazione la cosa più importante non è quello di attribuire colpe, ma di individuare le cause che hanno portato all'evento e le barriere di sicurezza violate necessarie affinché la probabilità che l'evento si verifichi nuovamente sia la più bassa possibile e le conseguenze siano accettabili, in modo da migliorare continuamente gli standard di salute e sicurezza”.

In particolare gli incidenti ed infortuni sul lavoro “tendono a ripetersi perché spesso, **si è portati ad individuare le responsabilità e si trascurano le cause che li hanno prodotti**. Capita inoltre, frequentemente, che gli infortuni mancati, o i ‘ [quasi incidenti](#)’ vengano quasi del tutto ignorati o trascurati”. E dunque c’è la necessità di aumentare “il livello di formazione dei soggetti coinvolti nel sistema di gestione della sicurezza su questi argomenti e diffondere le tecniche di analisi e investigazione degli incidenti”.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Risk Assessment - Tecniche

Albero degli eventi

Albero dei guasti

Obiettivo:	identificazione delle sequenze degli eventi conseguenti a un evento iniziatore, che si traducono in un incidente.
Campo di applicazione:	• nel progetto, l'albero degli eventi può essere usato per identificare possibili scenari incidentali conseguenti ai postulati eventi iniziatori, in modo da verificare l'adeguatezza dei sistemi di sicurezza dell'impianto; • nell'esercizio, per determinare il rischio derivante dall'esercizio dell'impianto, verificando l'adeguatezza dei relativi sistemi di sicurezza.

Obiettivo:	identificazione delle combinazioni di guasto dei componenti ed errori umani che sono all'origine di un incidente.
Campo di applicazione:	• nel progetto, può essere usato per identificare modi di guasto non usuali. • nell'esercizio, è uno strumento utile per valutare la probabilità di modi di guasto del tipo comune. In generale, si usa quando si vuole determinare la probabilità di verificarsi di determinati incidenti o scenari incidentali.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Albero degli eventi

Tipo e natura dei risultati:	vengono identificate le sequenze di eventi potenzialmente in grado di originare gli scenari incidentali possibili; i risultati possono essere sia qualitativi che quantitativi.
Requisiti:	occorre conoscere i potenziali eventi iniziatori, le funzioni di sicurezza incorporate nell'impianto e le procedure di emergenza previste per mitigare le conseguenze dell'incidente. Anche se un singolo analista può eseguire un'analisi di rischio con la metodologia dell'albero degli eventi, in generale si opera con gruppi di 2-4 esperti.

Albero dei guasti

Tipo e natura dei risultati:	la procedura può dare risultati sia qualitativi che quantitativi. In ogni caso consente di individuare le combinazioni di guasto ed errore umano che originano specifici incidenti, nonché la relativa importanza come contributo al rischio.
Requisiti:	è richiesta una conoscenza completa del funzionamento del sistema e dei modi di guasto di componenti e sistemi dell'impianto e dei relativi effetti (ricavabili, ad es., da un precedente studio HAZOP, FMEA). Ogni albero può essere predisposto da un singolo analista.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Il metodo dei 5 perché si può utilizzare nell'indagine degli infortuni per identificare la causa radice di un evento avverso.

Questa tecnica consiste nel chiedersi ripetutamente il perché di un problema o di un incidente, fino a individuare la causa principale.

tecnica è stata introdotta da Sakichi Toyoda, il fondatore delle Toyota Industries, ed è parte della filosofia Lean².

Il metodo dei 5 perché aiuta a prevenire i problemi ricorrenti e a migliorare i processi di lavoro

La tecnica dei “5 perché” è una metodologia appartenente all'ambito del problem solving utilizzata per esplorare le relazioni causa-effetto riconducibili a un determinato problema, con l'obiettivo di individuarne la causa radice

Le tecnica dei 5 perchè



Quando in azienda si presenta una criticità, sia qualunque natura essa sia (NC, problematiche di prodotto, guasti lungo le linee di produzione, infortuni,), spesso la si bolla come incidente di percorso. Così facendo, non si dedica né tempo né risorse, ad analizzare nel dettaglio quali siano le reali cause dei problemi, permettendo che questi, prima o poi, si ripresentino.

In parole povere, la Root Cause Analysis è uno strumento progettato per aiutare a identificare non solo cosa e come si è verificato un evento, ma anche perché è successo. Solo quando si è in grado di determinare il motivo per cui un evento si è verificato essi saranno in grado di specificare le misure correttive attuabili che impediscono eventi futuri del tipo osservato. Lo strumento più semplice per andare a caccia della radice del problema è la tecnica dei “5 perché?”. Chiedere "Perché?" è la tecnica di apprendimento preferita da tutti i bambini di circa tre anni, che fanno impazzire i loro papà. È però anche un semplice, ma allo stesso tempo, potente metodo per individuare e comprendere le aree di miglioramento.

Le tecnica dei 5 perchè

Quando usare la tecnica dei "5 Perché?"

- Quando le situazioni di criticità coinvolgono fattori umani o interazioni.
- Giorno per giorno, per individuare azioni di miglioramento

• Come sviluppare la tecnica dei “5 perché?”

1. Definire in modo formale e strutturato, in altre parole scrivere una descrizione del problema specifico. Questo aiuta anche un focus squadra sullo stesso problema.
 2. Chiedere perché il problema si verifica e scrivere la risposta.
 3. Se la prima risposta non identifica alla radice il problema annotato nel passaggio 1, chiedere ancora una volta il perché e scrivere la nuova risposta.
 4. Tornare al punto 3 fino a quando il team di analisi è d'accordo sull'identificazione della vera causa del problema.
- È bene ricordare ancora una volta, che non è obbligatorio arrivare, o fermarsi, ai "5 perchè?", possono essere di più o di meno, a seconda della complessità dell'indagine.

• Esempi di applicazioni dei “5 perché?”

- Criticità rilevata: i clienti ricevono prodotti che non soddisfano le loro specifiche
- Perché ai clienti sono spediti i prodotti difettosi? - *Perché sono stati realizzati prodotti su una specifica diversa rispetto a quella sottoscritta dal cliente.*
- Perché la produzione ha realizzato prodotti basati su una diversa specifica da quella venduta? - *Perché il Commerciale si interfaccia direttamente con il Responsabile di Produzione, il quale ha avviato il processo produttivo prima di ricevere le specifiche definitive.*

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

7 passi per implementare correttamente i “5 perché?”

1. Individuare il Problema: concentrarsi su una sola criticità alla volta.
2. Definire il problema: Siate specifici. Mantenere l'ambito piccolo e realistico.
3. Applica i “5 perché?”: Inizia con la dichiarazione del problema. Chiedi perché è successo. Chiedi perché fino a trovare la causa principale. Chiedendo perché 5 volte spesso arriva alla causa principale. Discutere e selezionare le contromisure che mitigano il rischio che la criticità si ripresenti.
4. Implementare le Contromisure: Comunicare le misure adottate e il piano di implementazione a tutti coloro che sono interessati al problema.
5. Analizzare l'efficacia delle contromisure adottate: Esaminare i risultati delle azioni di mitigazione implementate. Se necessario, modificate le contromisure.
6. Standardizzare: Aggiorna tutti i piani operativi ed attua un piano di formazione e informazione sulle azioni adottate. Chiedetevi se ci sono altre aree dove applicare le nuove conoscenze.
7. Controllare e Monitorare: Implementare sistemi per assicurare le nuove procedure siano eseguite e se sono efficaci.

Le tecniche di investigazione degli indenti sul lavoro

1. Perché si è fermata l'auto? - *Perché ho finito il gasolio.*
2. Perché hai finito il gasolio? - *Perché non c'era nessun distributore sulla strada del rientro.*
3. Perché non hai fatto gasolio questa mattina? - *Perché non avevo soldi.*
4. Perché io non avevi soldi? - *Perché ho giocato tutta la notte a poker ed ho perso.*
5. Perché si perde il denaro nel gioco del poker di ieri sera? - *Perché non sono molto bravo a "bluffare", quando non ho una buona mano!!!!*

A parte che si dovrebbe limitare di praticare il gioco d'azzardo, una causa apparentemente semplice, potrebbe avere una causa lontana, o comunque non facilmente collegabile.

Come si può vedere, in entrambi gli esempi il “perché” finale, ci porta ad individuare il vero motivo, nel primo esempio sarebbe troppo semplicistico prendersela con chi non rispetta le procedure, per cui si è manifestata.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Cos'è il diagramma di Ishikawa?

Il diagramma di Ishikawa, che deve il proprio nome al suo ideatore Ishikawa Kaoru, un chimico giapponese, è stato concepito per aiutare le aziende a cercare in maniera strutturata i problemi e le relative cause. Ecco perché questo strumento è chiamato anche diagramma causa effetto. Con esso si rappresenta graficamente ogni problema per il quale si intende trovare una soluzione duratura con le relative cause.

Sul lato destro del grafico si inserisce il problema da risolvere: qui potrete annotare qualsiasi altro punto. Fornite una descrizione più precisa possibile delle circostanze e fissatela sul lato destro di una lavagna a fogli mobili o di una lavagna tradizionale. Tenendo questo problema come punto fisso tracciate una linea centrale verso sinistra (o una freccia che punti verso il problema). Da questa linea centrale partono altre linee secondarie: le possibili cause del problema. Nell'inserire le potenziali cause del problema potete ispirarvi a diversi metodi; tra i più gettonati, ci sono il metodo delle 4 M e le relative estensioni: il metodo delle 5 M e delle 8 M. Questi si riferiscono alle principali variabili che influiscono sui processi e dalle quali spesso risultano i problemi.

Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Il **metodo** compatto **delle 4 M** prevede le seguenti principali variabili:

Materiali

Macchine

Metodi

Manodopera

Nella **variante delle 5 M** se ne aggiunge un'altra:

Milieu (ambiente)

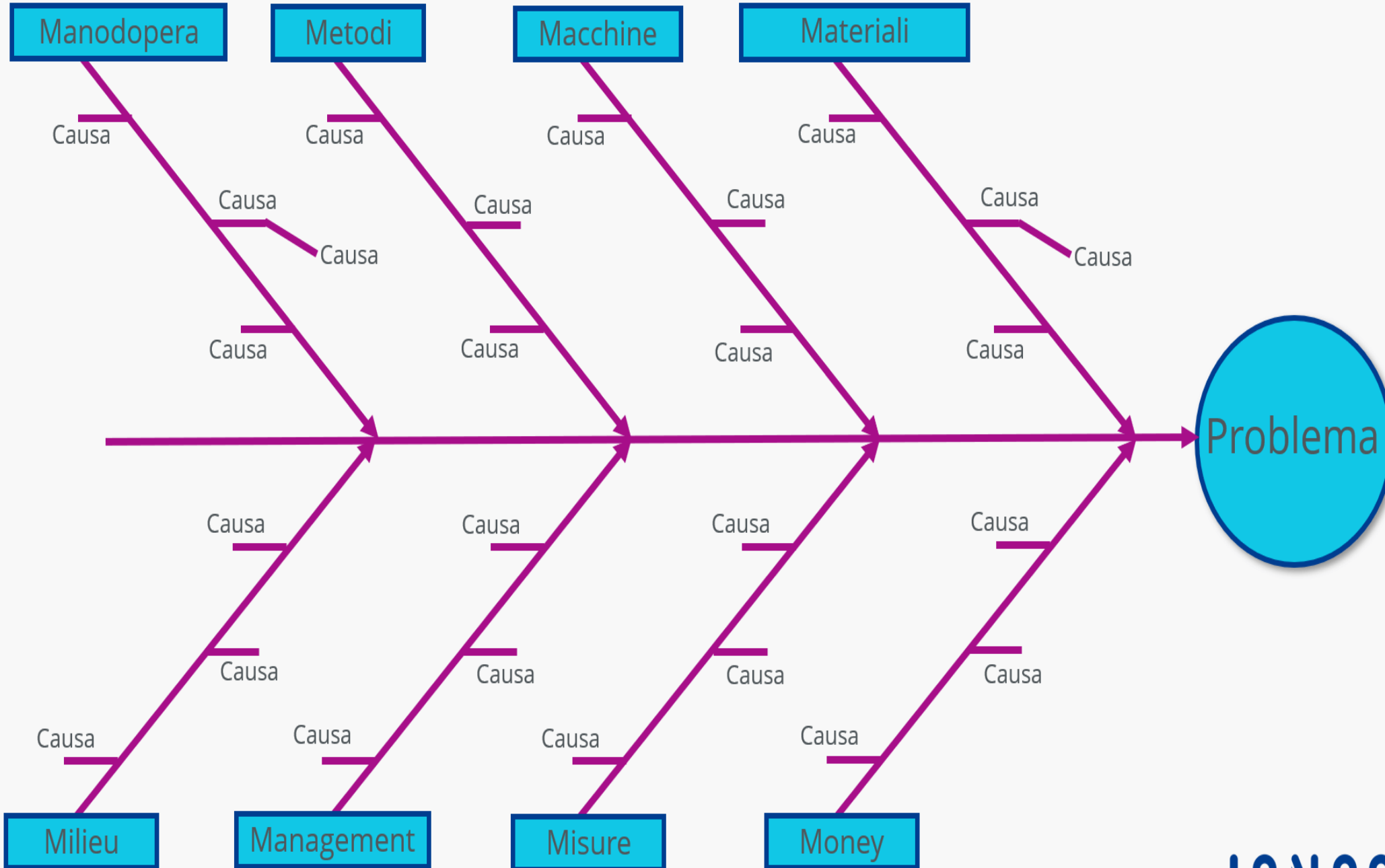
Optando per il **metodo delle 8 M**, si lavora con altre tre categorie:

Management

Misurazioni

Money (denaro)

Diagramma di Ishikawa

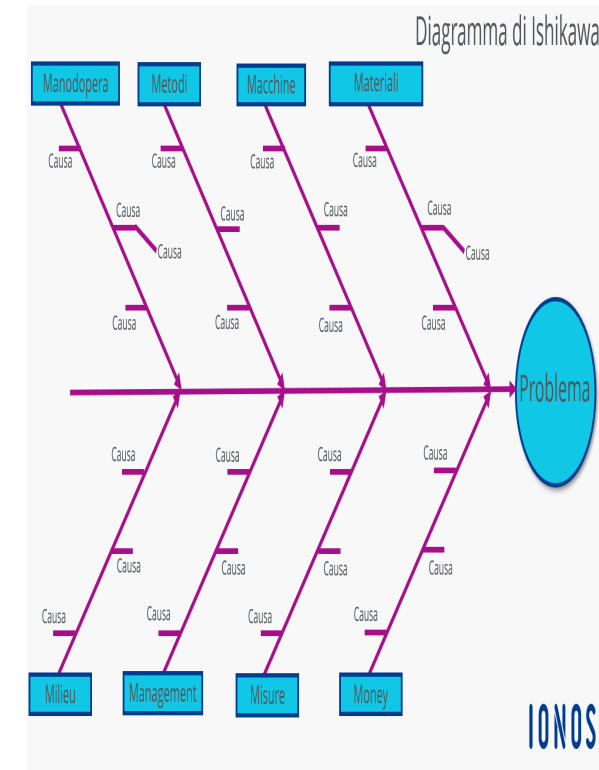


Utilizzo pratico del diagramma causa effetto

Per mostrare come applicare concretamente questo diagramma, prendiamo l'esempio di un'azienda con un servizio di assistenza alla clientela inadeguato. Questa azienda riceve sempre più lamentele perché la hotline non offre alcun supporto.

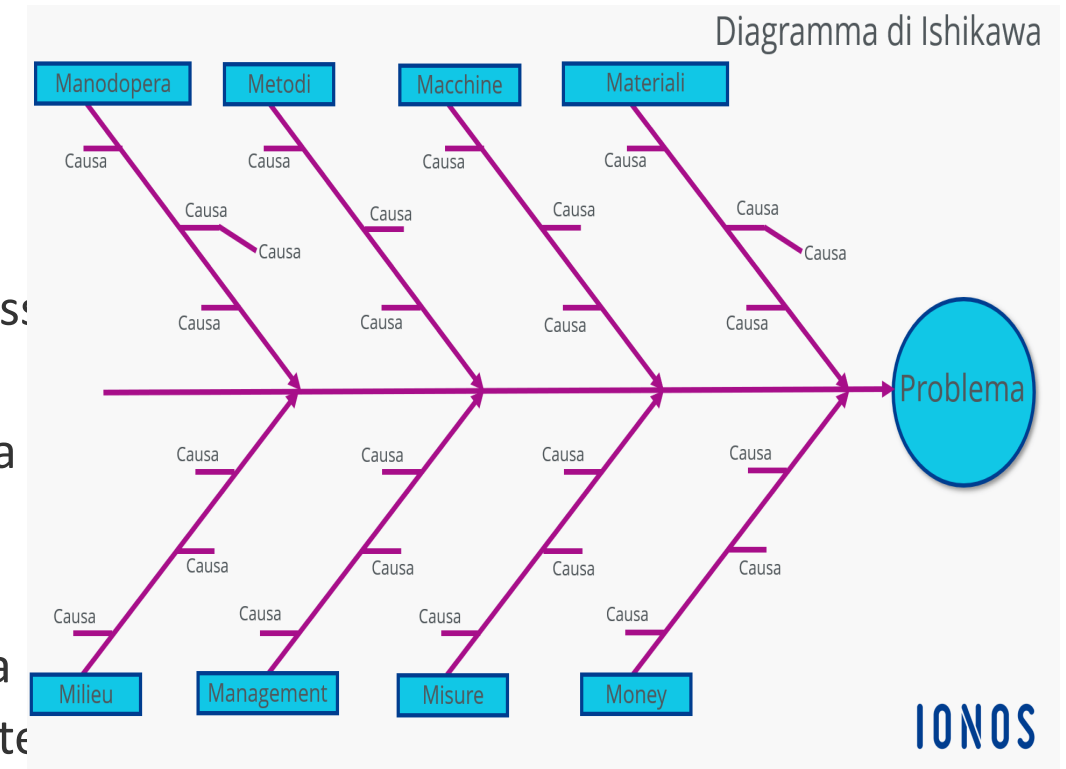
1° passaggio: dare un nome al problema

Per prima cosa bisogna individuare un'espressione concisa per descrivere il problema: nel nostro caso, "assistenza inadeguata" è una formula adatta. Più concisi siete nel dare un nome al problema, più efficace risulterà anche il diagramma di Ishikawa. A destra, dove finisce la freccia, scriviamo il nome del problema.



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

- **Materiali:** tipologia delle richieste dei clienti
- **Macchine:** dispositivi tecnici a disposizione del servizio di assistenza
- **Metodi:** modi di lavorare adottati dal servizio di assistenza
- **Manodopera:** personale impiegato nel servizio di assistenza
- **Milieu (ambiente):** tipologia di clienti
- **Management:** supporto da parte del gruppo dirigenziale
- **Misurazioni:** numeri di riferimento del servizio di assistenza
- **Money (denaro):** budget a disposizione del servizio di assistenza



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

Ora questi fattori fondamentali vanno integrati nel diagramma di Ishikawa: partendo dalla linea centrale, tracciate le linee relative alle categorie orientandole verso questi concetti.

3° passaggio: annotare le cause

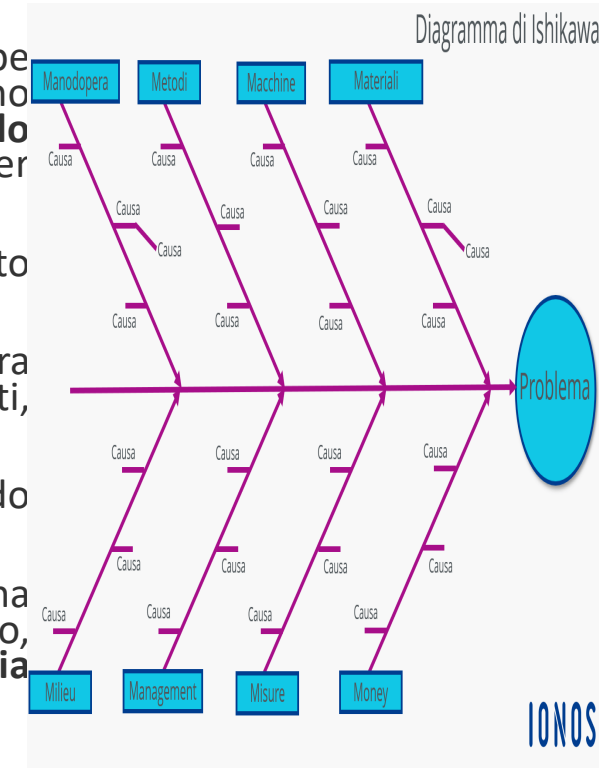
Accanto alle corrispondenti linee delle categorie inserite ora le cause concrete del problema. L'ideale sarebbe che **il diagramma di Ishikawa fosse compilato da tutto il team**, in particolare dai collaboratori che sono direttamente coinvolti nel processo critico. Il gruppo tuttavia dovrebbe rimanere misto: **infatti, solo coinvolgendo diversi settori di specializzazione si riescono a elaborare anche idee fuori dagli schemi**. Per individuare le cause si utilizza il [brainstorming](#). Insieme si cerca di dare un nome a tutte le possibili cause.

Alla voce "Materiali" si possono annotare, per esempio, osservazioni sulle tipologie di richieste dei clienti. Sotto questo punto possono rientrare concetti quali "Estraneità dei clienti" così come "Sgarbatezza dei clienti".

Durante l'analisi e l'approfondimento del problema occorre **suddividere ulteriormente questi sottopunti**. Tra queste annotazioni dettagliate si possono individuare le cause dei problemi a monte. La sgarbatezza dei clienti, per esempio, potrebbe dipendere dai lunghi tempi di attesa della hotline.

Per trovare la causa effettiva di un problema, si ricorre al cosiddetto metodo delle 5 W: secondo questo metodo ci si domanda per **cinque volte "perché?"** (why in inglese) e si scopre così cosa veramente non funziona.

Per riuscire a risolvere concretamente il problema, non basta contribuire alla ricerca delle cause ma bisogna dedicare loro tutto il tempo necessario. Se ci si lascia sfuggire anche una sola causa del malfunzionamento, l'intero progetto può risultare compromesso. Chi conclude la ricerca delle cause troppo frettolosamente, **rischia di scoprire solo alcune cause parziali tralasciando invece magari le cause più importanti del problema**.



Le tecniche di investigazione degli incidenti sul lavoro

4° passaggio: stabilire le priorità

Nel migliore dei casi, dopo aver disegnato un diagramma di Ishikawa si ha un quadro completo delle cause di un problema reale. Tuttavia, affrontare tutti i punti contemporaneamente non sarebbe molto produttivo né efficace. Infatti, se dissipate le vostre energie e le vostre risorse in questo modo, rischiate di aver investito tempo e fatica nella risoluzione del problema senza però alla fine aver eliminato neanche una causa. **Piuttosto, concentratevi solo su una causa del problema, la principale!**

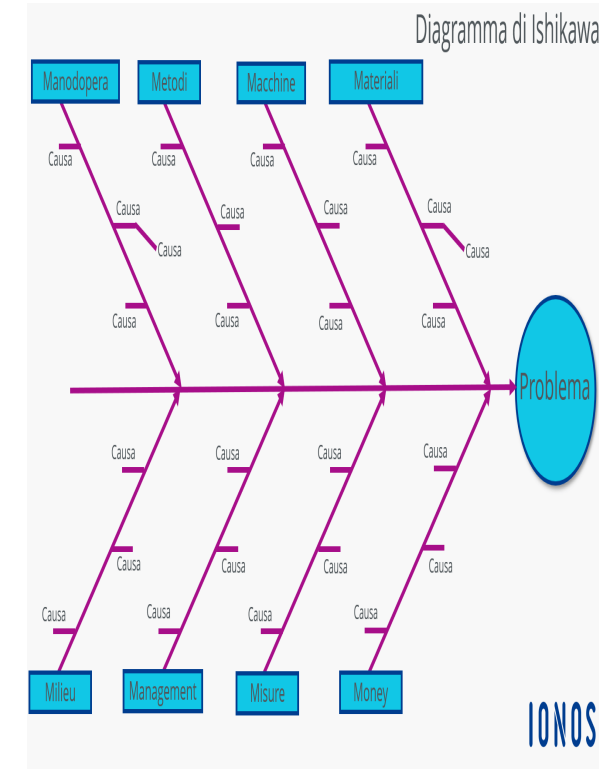
In gruppo si riescono a definire meglio anche le priorità. Ogni collaboratore indica quella che a suo parere è la causa più importante del problema. Per continuare a sfruttare la rappresentazione grafica, ogni persona coinvolta dovrebbe poter segnare dei punti nel diagramma: vale la pena iniziare dalla causa del problema che ha ricevuto il maggior numero di punti. Una **discussione prima della scelta** serve affinché tutti abbiano lo stesso quadro generale circa la situazione problematica e non debbano fidarsi solo delle loro intuizioni.

N.B.

Non tutti i punti elencati nel diagramma di Ishikawa devono per forza essere anche cause reali. Nel grafico, infatti, possono finire anche ipotesi e congetture. Nel valutare quale possibile causa affrontare per prima, si dovrebbero considerare anche le probabilità ("Quali probabilità ci sono che questa sia la causa del problema?").

5° passaggio: adottare provvedimenti

Nell'ultima fase cercate di risolvere il problema, eliminando la causa o le cause. Prima di tutto, però, bisogna verificare di aver individuato la giusta causa; con un test di verifica d'ipotesi si può valutare la bontà di una congettura. Poi vi occuperete di trovare i metodi adatti per risolvere il problema.



I DOCUMENTI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- DVR
- POS
- DUVRI
- PSC
- PSS

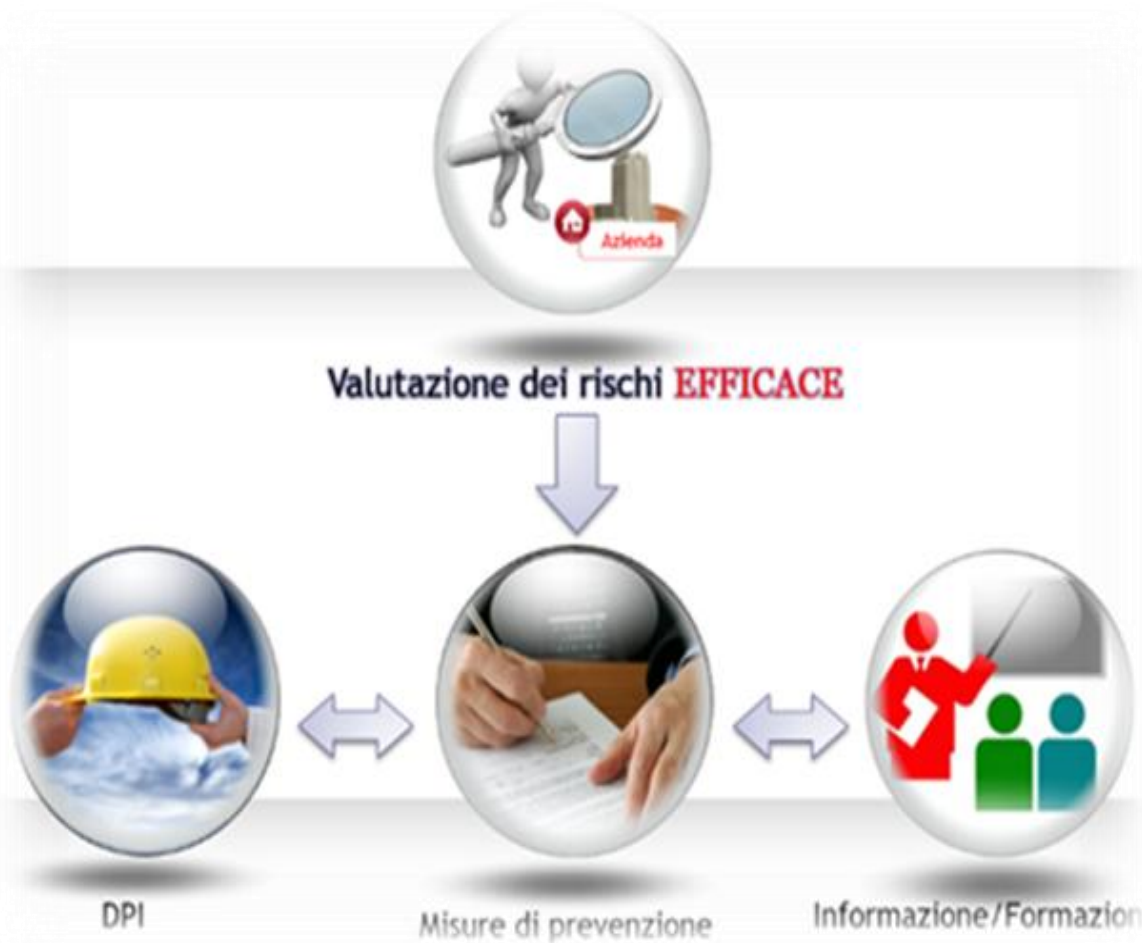


IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI



Il DVR, o Documento di Valutazione dei Rischi, è un'analisi dell'attività lavorativa, considerata in tutte le sue fasi costitutive, finalizzata all'individuazione dei pericoli connessi a ciascuna di esse, e alla misurazione di detti rischi, che dunque non vengono solo menzionati ma precisamente valutati, soppesando anche l'entità del potenziale danno che possono provocare.

Documento di valutazione rischi: contenuti



- ❖ Una volta effettuata la valutazione, si elabora il Documento di Valutazione dei Rischi - DVR - per comprovare e tenere traccia dell'analisi prodotta.
- ❖ In base al Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro - D.Lgs 81/08 - il DVR è una relazione obbligatoria in cui si individuano e analizzano i possibili rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori presenti sul luogo di lavoro, con l'obiettivo di ridurli o eliminarli.
- ❖ Relazione sulla valutazione di tutti i rischi;
- ❖ L'indicazione delle misure di prevenzione e protezione attuate;
- ❖ Il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo.

Documento di valutazione rischi: contenuti

- ❖ L'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare;
- ❖ L'indicazione del Responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione, del rappresentante dei lavoratori e del medico competente;
- ❖ L'individuazione delle mansioni che espongono i lavoratori a rischi e che richiedono un'adeguata formazione e uno specifico addestramento.





IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

**A
R
T
2
8**

comma 3

Il contenuto del documento previsto dal comma 2 deve altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nei titoli del D.Lgs.81/2008

TITOLO I

(Art.46)

PREVENZIONE INCENDI

TITOLO III

USO DELLE
ATTREZZATURE DI
LAVORO E DPI

TITOLO IV

CANTIERI
TEMPORANEI E MOBILI

TITOLO VI

MOVIMENTAZIONE
MANUALE CARICHI

TITOLO VII

VIDEO TERMINALI

TITOLO XI

ATMOSFERE
ESPLOSIVE

TITOLO X

AGENTI BIOLOGICI

TITOLO IX

SOSTANZE
PERICOLOSE: agenti
chimici, cancerogeni e
mutageni, amianto

TITOLO VIII

AGENTI FISICI: rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche, di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche

IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

comma 3

Il contenuto del documento di cui al comma 2 deve altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nei successivi titoli del presente decreto.

TITOLO I

(Art.46)

PREVENZIONE INCENDI

DM 1 settembre 2021

DM 2 settembre 2021

DM 3 settembre 2021

TITOLO III

USO DELLE
ATTREZZATURE DI
LAVORO E DPI

TITOLO IV

CANTIERI
TEMPORANEI E MOBILI

TITOLO VI

MOVIMENTAZIONE
MANUALE CARICHI

TITOLO VII

VIDEO TERMINALI

TITOLO XI

ATMOSFERE
ESPLOSIVE

TITOLO X

AGENTI BIOLOGICI

TITOLO IX

SOSTANZE
PERICOLOSE: agenti
chimici, cancerogeni e
mutageni, amianto

TITOLO VIII

AGENTI FISICI: rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche, di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche

A
R
T
2
8

VALUTAZIONE RISCHI SETTORE EDILE

FISICI	CHIMICI	CANCEROGENI	BIOLOGICI
1 Cadute dall'alto	31 Polveri, fibre	51 Bitume (fumi, gas, vapori) (3)	61 Infezioni da microrganismi
2 Seppellimento, sprofondamento	32 Fumi		
3 Urti, colpi, impatti, compressioni	33 Nebbie	52 Amianto	
4 Punture, tagli, abrasioni	34 Getti, schizzi		
5 Vibrazioni	35 Gas, vapori		
6 Scivolamenti, cadute a livello			
7 Calore, fiamme ⁽¹⁾			
8 Freddo			
9 Elettrici			
10 Radiazioni non ionizzanti ⁽²⁾			
11 Rumore			
12 Cesoimento, stritolamento			
13 Caduta materiale dall'alto			
14 Annegamento			
15 Investimento			
16 Movimentazione manuale dei carichi			

⁽¹⁾ La voce comprende il rischio di esplosione

⁽²⁾ Sono esposti al rischio radiazioni non ionizzanti anche i lavoratori che fanno uso di attrezzature munite di videoterminali, nei quali possono insorgere malattie agli occhi anche solo per affaticamento.

⁽³⁾ Il bitume, sebbene non sia classificato come "sostanza cancerogena" né dalla legislazione italiana né dalla legislazione comunitaria, viene qui considerato, in via cautelativa, in questa categoria perché studi molto attendibili in materia hanno dimostrato che durante tutte le fasi lavorative delle opere di asfaltatura, i lavoratori possono essere esposti a Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) che si liberano durante la lavorazione. Gli IPA sono riconosciuti come cancerogeni e pericolosi per la salute dell'uomo; essi si liberano sia dal conglomerato bituminoso ad elevata temperatura di lavorazione (fumi di bitume), sia dai gas di scarico dei motori diesel. Per accertare l'effettivo rischio per la salute di tipo cancerogeno delle sostanze alle quali i lavoratori possono essere esposti è indispensabile la collaborazione del medico competente.

Il rischio di esposizione a campi elettromagnetici: la protezione dei lavoratori esposti a tale rischio è regolamentata dal Capo IV del Titolo VIII del D.Lgs. 81/2008, la cui entrata in vigore è prevista per il 30 aprile 2012.

Resta obbligo del datore di lavoro:

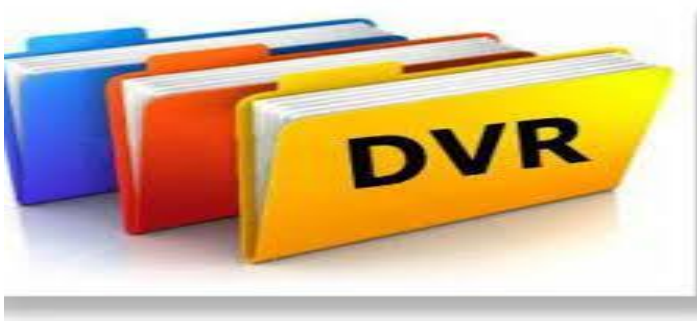
osservare il Capo I "Disposizioni di carattere generale" del Titolo VIII del D.Lgs. 81/2008 anche per ultrasuoni, infrasuoni, campi elettromagnetici, radiazioni ottiche di origine artificiale, microclima e atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori (tali agenti sono elencati nel comma 1 dell'art. 180);

STRUTTURA GENERALE DEL DVR



1. *Notizie generali sull'azienda:*

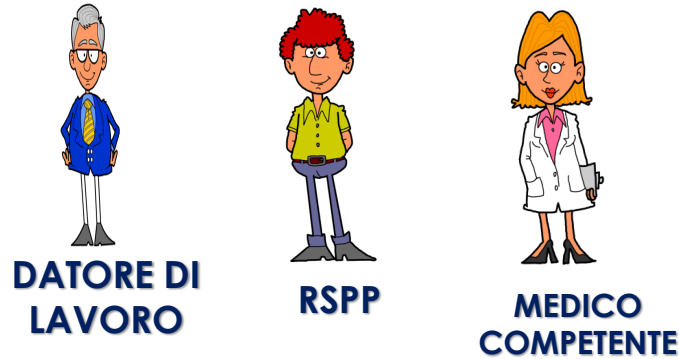
- sede legale
- attività esercitata
- datore di lavoro
- orario delle attività lavorative
- numero dei dipendenti
- eventuale servizio di vigilanza/custodia.



STRUTTURA GENERALE DEL DVR

2. Tabella con elenco delle figure del servizio di prevenzione

- Datore di lavoro
- RSPP
- Medico Competente
- Addetti Servizio Prevenzione e Protezione
- Squadre di primo soccorso
- Squadre lotta antincendio e gestione dell'emergenza con data di nomina dell'incarico, riferimento di sede e recapiti telefonici.



ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE



SQUADRE DI PRIMO SOCCORSO

SQUADRE LOTTA ANTINCENDIO



SQUADRE LOTTA ANTINCENDIO

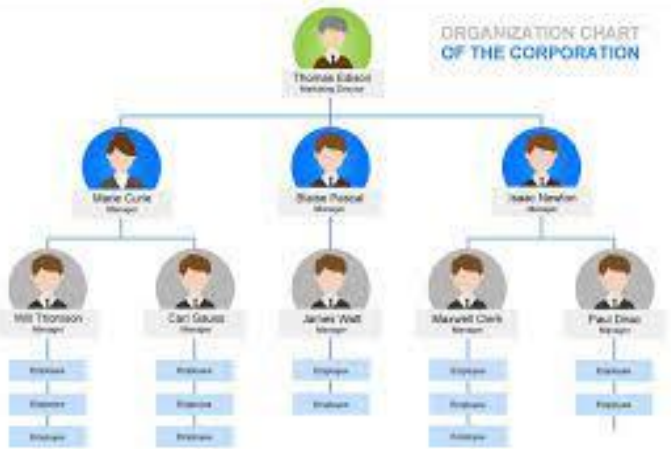
STRUTTURA GENERALE DEL DVR



3. Attività esercitate dall'azienda

4. Organigramma e funzionigramma con:

- attribuzione delle figure
- struttura organizzativa
- livelli funzionali
- gerarchie e responsabilità da cui derivare il quadro degli obblighi dei vari soggetti della struttura aziendale.



STRUTTURA GENERALE DEL DOCUMENTO



5. Riferimenti legislativi e normativi

6. Processo lavorativo presente in azienda, schema dei processi:

- identificare tutti i processi
- individuare sequenza e interazioni tra loro

7. Dati occupazionali, distinti per tipologie di lavoratori presenti:

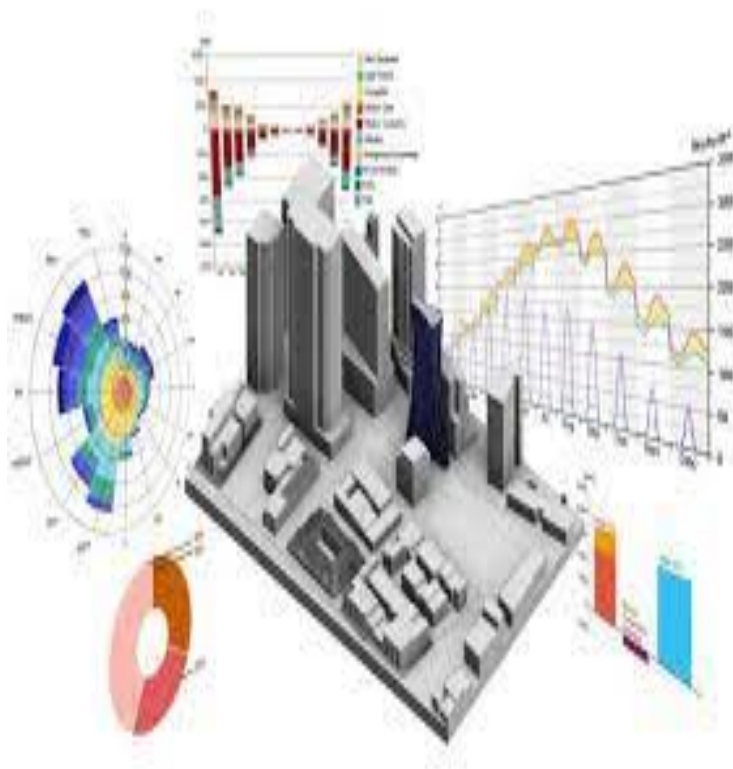
- interni all'azienda
- in subappalto
- fornitori

-



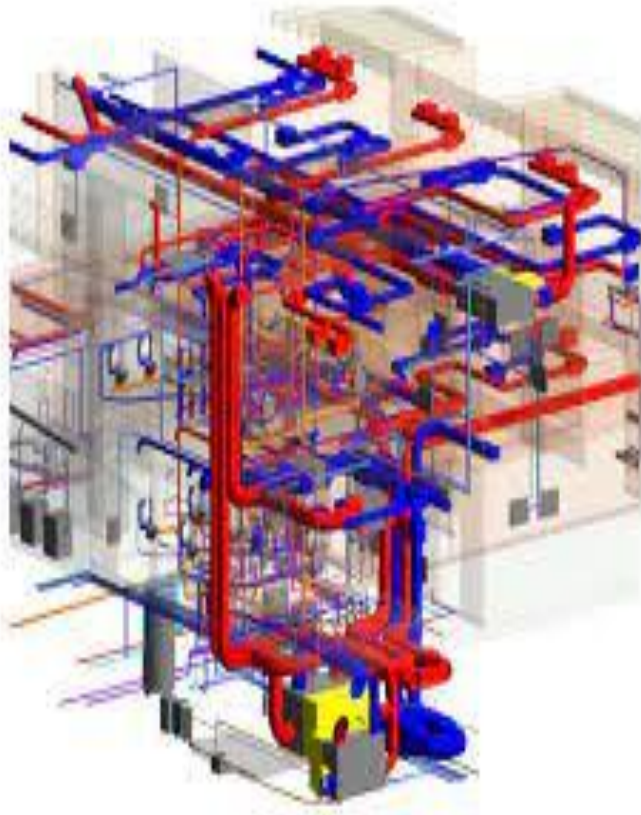
8. *Caratteristiche edilizie dei manufatti, caratteristiche degli spazi:*

- descrizione della viabilità del lotto e degli accessi
- caratteristiche distributive
- caratteristiche funzionali
- destinazioni d'uso dello spazio costruito
- informazioni costruttive e prestazionali dell'edificio.



9. *Caratteristiche tecnico-impiantistiche di tutti gli impianti:*

- soluzioni progettuali presenti e non, in accordo alla legislazione vigente e normativa tecnica di sicurezza
- condizioni d'uso
- condizioni di manutenzione
- modalità di conduzione e gestione degli impianti
- elenco di progetti, denunce, autorizzazioni (ulteriori informazioni rimandate alla visione di elaborati e documenti, considerati allegati al DVR).



STRUTTURA GENERALE DEL DVR



10. Registro infortuni:

- elenco incidenti avvenuti
- analisi dei dati e delle cause

11. Identificazione delle fonti di pericolo e delle persone esposte

12. Individuazione di:

- metodi di indagine adottati
- metodi di misura utilizzati
- criteri di valutazione

STRUTTURA GENERALE DEL DOCUMENTO



13. Individuazione e valutazione di tutti i fattori di rischio

- rischi tecnici
- rischi organizzativo- gestionali



14. Esiti dei sopralluoghi di indagine e delle misurazioni



15. Attività di formazione in relazione all'analisi dei bisogni delle tipologie di soggetti



STRUTTURA GENERALE DEL DOCUMENTO

Definizione delle priorità di intervento

$R > 8$	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



17. Definizione delle priorità di intervento

18. Controllo

19. Monitoraggio

- Utilizzo anche indicatori di processo, per misurare e valutare la prestazione nel tempo in termini di sicurezza

20. Revisione

21. Riunione periodica

ALLEGATI AL DVR



- Deleghe al DL, dirigenti, preposti
- Nomine RSPP, MC
- Designazioni addetti al SPP, antincendio, emergenze, pronto soccorso
- Verbale elezione RLS
- Verbali riunione periodica
- Progetti, disegni dei luoghi di lavoro
- Descrizioni singoli processi lavorativi
- Elenco di macchine e attrezzature con manuali d'uso e manutenzione
- Relazioni sulla VR per i diversi titoli e allegati al D. Lgs.. 81/2008



ALLEGATI AL DVR

➤ Questionari di consultazione e partecipazione dei lavoratori

Piano programmatico delle misure di sicurezza da attuare

Piano di controllo e monitoraggio della sicurezza

Piano delle attività di formazione e informazione

➤ Procedure specifiche

Schede sanitarie in busta chiusa e sigillata

Licenze, certificazioni, verbali, pareri rilasciati dagli organi competenti (VVF, ASL, Comune, ISPESL, Laboratori, ...)

Dichiarazioni di conformità ditte produttrici e/o installatrici

➤ Piano di manutenzione dell'involucro edilizio e degli impianti





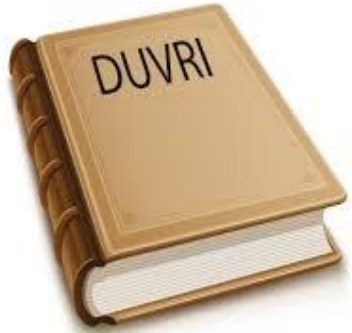
- Registro infortuni
- Registro antincendio
- Verbale consegna dei DPI (Dispositivi di Protezione Individuali)
- Schede di intervento, verifica periodica e manutenzione di macchine ed attrezzature



DUVRI DOCUMENTO UNICO VALUTAZIONE RISCHI INTERFERENTI



DUVRI RISCHI INTEFERENTI



I DUVRI è un documento che racchiude le misure da adottare per evitare o ridurre al minimo i rischi da interferenze. Con questo documento il datore di lavoro committente valuta i rischi specifici esistenti nell'ambiente lavorativo e indica le misure adottate per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze fra le attività affidate ad appaltatori e lavoratori autonomi (ed eventuali subappaltatori) e le attività svolte nello stesso luogo di lavoro dal committente.

L'individuazione dei rischi, derivanti da interferenze, deve essere adattata alle singole realtà aziendali nelle quali vengono rese operative la valutazione e la gestione delle interferenze.

DUVRI RISCHI INTEFERENTI

Il significato dell'acronimo DUVRI è **documento unico di valutazione dei rischi da interferenze**; si tratta di un documento obbligatorio disciplinato dall'art.26 dlgs 81/2008 (testo unico sulla sicurezza), inerente agli obblighi connessi ai contratti d'appalto, d'opera o di somministrazione

Il DUVRI, dunque, che ha lo scopo:

di promuovere la cooperazione nell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;

di coordinare gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese/lavoratori autonomi.



VALUTAZIONE DEL RISCHIO -APPALTI Art. 26 - D.Lgs. 81/08 s.m.i.



1. Il datore di lavoro, in caso di affidamento di lavori servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima: verifica, l'idoneità tecnico-professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi;

- a) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza

segue

VALUTAZIONE DEL RISCHIO - APPALTI Art. 26 - D.Lgs. 81/08 s.m.i.

Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

1. Il datore di lavoro, in caso di affidamento di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima, sempre che abbia la disponibilità giuridica dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo:

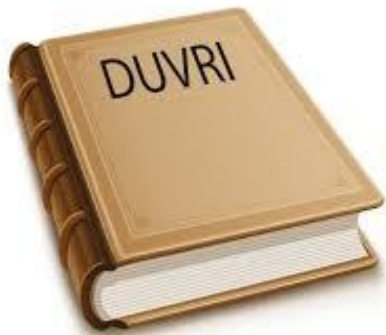


a) verifica, con le modalità previste dal decreto di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e alle forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione.

La verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:

*1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale,*

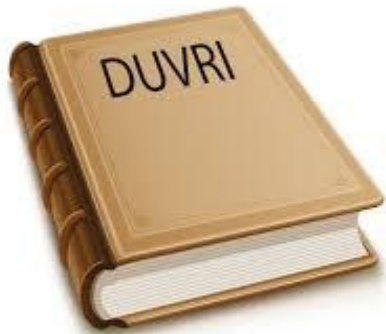
b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.



VERIFICA IDONEITÀ TECNICO-PROFESSIONALE



- ISCRIZIONE CCIAA
- Acquisizione autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti tecnico professionali ai sensi dell'art 47 del DPR 445



Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

2. Nell'ipotesi di cui al comma 1, i datori di lavoro, ivi compresi i subappaltatori:

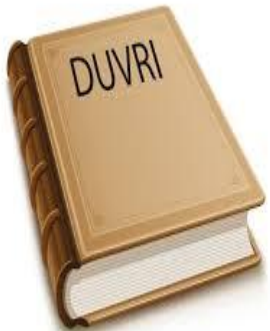
a) cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;

b) coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO -APPALTI Art. 26 - D.Lgs. 81/08 s.m.i.

Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

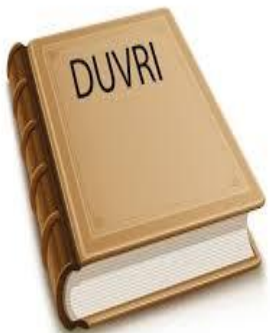
3. Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione e il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze ovvero individuando, limitatamente ai settori di attività a basso rischio di infortuni e malattie professionali di cui all'articolo 29, comma 6-ter, con riferimento sia all'attività del datore di lavoro committente sia alle attività dell'impresa appaltatrice e dei lavoratori autonomi, un proprio incaricato, in possesso di formazione, esperienza e competenza professionali, adeguate e specifiche in relazione all'incarico conferito, nonché di periodico aggiornamento e di conoscenza diretta dell'ambiente di lavoro, per sovrintendere a tali cooperazione e coordinamento. In caso di redazione del documento esso è allegato al contratto di appalto o di opera e deve essere adeguato in funzione dell'evoluzione dei lavori, servizi e forniture. A tali dati accedono il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli organismi locali delle organizzazioni sindacali dei lavoratori più rappresentative a livello nazionale.



Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

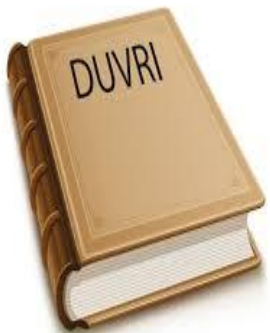
3. segue Dell'individuazione dell'incaricato di cui al primo periodo o della sua sostituzione deve essere data immediata evidenza nel contratto di appalto o di opera. Le disposizioni del presente comma non si applicano ai rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o dei singoli lavoratori autonomi. Nell'ambito di applicazione del codice di cui al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, tale documento è redatto, ai fini dell'affidamento del contratto, dal soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dello specifico appalto.

3-bis. Ferme restando le disposizioni di cui ai commi 1 e 2, l'obbligo di cui al comma 3 non si applica ai servizi di natura intellettuale, alle mere forniture di materiali o attrezzature, ai lavori o servizi la cui durata non è superiore a cinque uomini-giorno, sempre che essi non comportino rischi derivanti dal rischio di incendio di livello elevato, o dallo svolgimento di attività in ambienti confinati, o dalla presenza di agenti cancerogeni, mutageni o biologici, di amianto o di atmosfere esplosive o dalla presenza dei rischi particolari di cui all'allegato XI . Ai fini del presente comma, per uomini-giorno si intende l'entità presunta dei lavori, servizi e forniture rappresentata dalla somma delle giornate di lavoro necessarie all'effettuazione dei lavori, servizi o forniture considerata con riferimento all'arco temporale di un anno dall'inizio dei lavori.



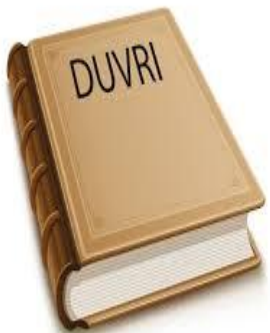
Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

3-ter. Nei casi in cui il contratto sia affidato dai soggetti di cui all'articolo 3, comma 34, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, o in tutti i casi in cui il datore di lavoro non coincide con il committente, il soggetto che affida il contratto redige il documento di valutazione dei rischi da interferenze recante una valutazione ricognitiva dei rischi standard relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto. Il soggetto presso il quale deve essere eseguito il contratto, prima dell'inizio dell'esecuzione, integra il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto; l'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore, integra gli atti contrattuali.



Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

4. Ferme restando le disposizioni di legge vigenti in materia di responsabilità solidale per il mancato pagamento delle retribuzioni e dei contributi previdenziali e assicurativi, l'imprenditore committente risponde in solido con l'appaltatore, nonché con ciascuno degli eventuali subappaltatori, per tutti i danni per i quali il lavoratore, dipendente dall'appaltatore o dal subappaltatore, non risulti indennizzato ad opera dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) o dell'Istituto di previdenza per il settore marittimo (IPSEMA). Le disposizioni del presente comma non si applicano ai danni conseguenza dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o subappaltatrici.

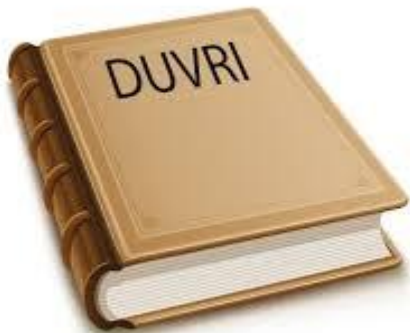




Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

5. Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, anchei costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni.

I costi di cui al primo periodo non sono soggetti a ribasso.A tali dati possono accedere, su richiesta, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli organismi locali delle organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale.



Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

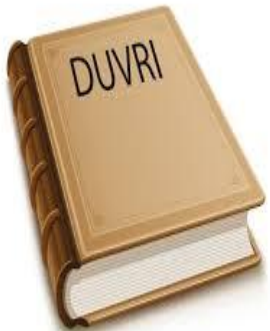
6. Nella predisposizione delle gare di appalto e nella valutazione dell'anomalia delle offerte nelle procedure di affidamento di appalti di lavori pubblici, di servizi e di forniture, gli enti aggiudicatori sono tenuti a valutare che il valore economico sia adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro e al costo relativo alla sicurezza, il quale deve essere specificamente indicato e risultare congruo rispetto all'entità e alle caratteristiche dei lavori, dei servizi o delle forniture. Ai fini del presente comma il costo del lavoro è determinato periodicamente, in apposite tabelle, dal Ministro del lavoro, della salute e delle politiche sociali, sulla base dei valori economici previsti dalla contrattazione collettiva stipulata dai sindacati comparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali. In mancanza di contratto collettivo applicabile, il costo del lavoro è determinato in relazione al contratto collettivo del settore merceologico più vicino a quello preso in considerazione

Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

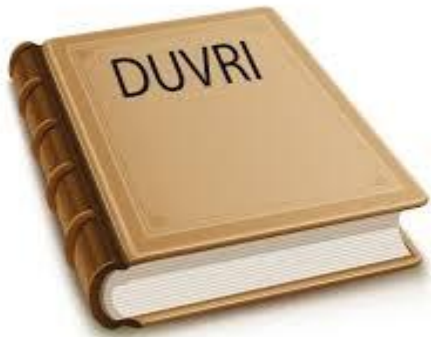
7. Per quanto non diversamente disposto dal decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163(N), come da ultimo modificato dall'articolo 8, comma 1, della Legge 3 agosto 2007, n. 123(N), trovano applicazione in materia di appalti pubblici le disposizioni del presente decreto.

8. Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

8-bis. Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, i datori di lavoro appaltatori o subappaltatori devono indicare espressamente al datore di lavoro committente il personale che svolge la funzione di preposto;



Il contenuto del DUVRI



- Identificazione e descrizione del lavoro da svolgere e dei dati identificativi dei soggetti coinvolti (ditte o lavoratori autonomi);
- Identificazione e descrizione dell'area interessata, con eventuali allegati grafici ;
- Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza: referente interno, RSPP, medico competente, direttore dei lavori;
- Orario in cui viene svolto il lavoro;
- Scelte progettuali e organizzative, procedure, misure preventive e protettive, in riferimento all'area, all'organizzazione ed alle lavorazioni;

Il contenuto del DUVRI



- Prescrizioni operative, misure preventive e protettive, dispositivi di protezione individuale (DPI), in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;
- Misure di coordinamento relative all'uso comune delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva;
- Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e fra i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi;
- Organizzazione prevista per il pronto soccorso e per la gestione delle emergenze;
- Durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità del lavoro da effettuare lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori.

CHI?

- NEL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture “
- **DATORE DI LAVORO**
- il DUVRI ai fini dell'affidamento del contratto è redatto dal soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto
- **DIRIGENTE**



- - Nei casi in cui il **DATORE DI LAVORO** non coincide con il committente (es: "centrale di committenza")



Il soggetto che affida il contratto redige DUVRI valutazione ricognitiva dei rischi standard relativi alla tipologia della prestazione oggetto del contratto



Il soggetto presso cui viene eseguito il contratto prima inizio esecuzione integra il DUVRI con i rischi specifici da interferenza presenti nel luogo di svolgimento. L'integrazione firmata per accettazione integra il contratto

DUVRI non PREVISTO quando:



In assenza
rischi
cancerogeni,
biologici,
atmosfera
esplosive e
rischi
specifici all.
XI

Lavori o servizi
la cui durata
non è > a 5 gg.

Mere forniture
di materiali o
attrezzature.

**Affidamento in appalto di lavori servizi e fornitura
per cui NON È RICHIESTO il DUVRI (permangono
comunque gli obblighi di verifica, informazione
coordinamento e cooperazione)**

Attività in luoghi sottratti
alla disponibilità giuridica
del committente

Servizi di natura
intellettuale

I rischi da interferenza quali “contatti rischiosi”.

- *Interferenza:*

ogni sovrapposizione di attività lavorativa tra diversi lavoratori che rispondono a datori di lavoro diversi in uno stesso ambiente.

- “Linee guida per la stima dei costi della sicurezza nei contratti pubblici di forniture o servizi” ad opere della Conferenza delle Regioni e delle province autonome e dell’Istituto per l’innovazione e la trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale, 20 marzo 2008.

Rischi interferenziali

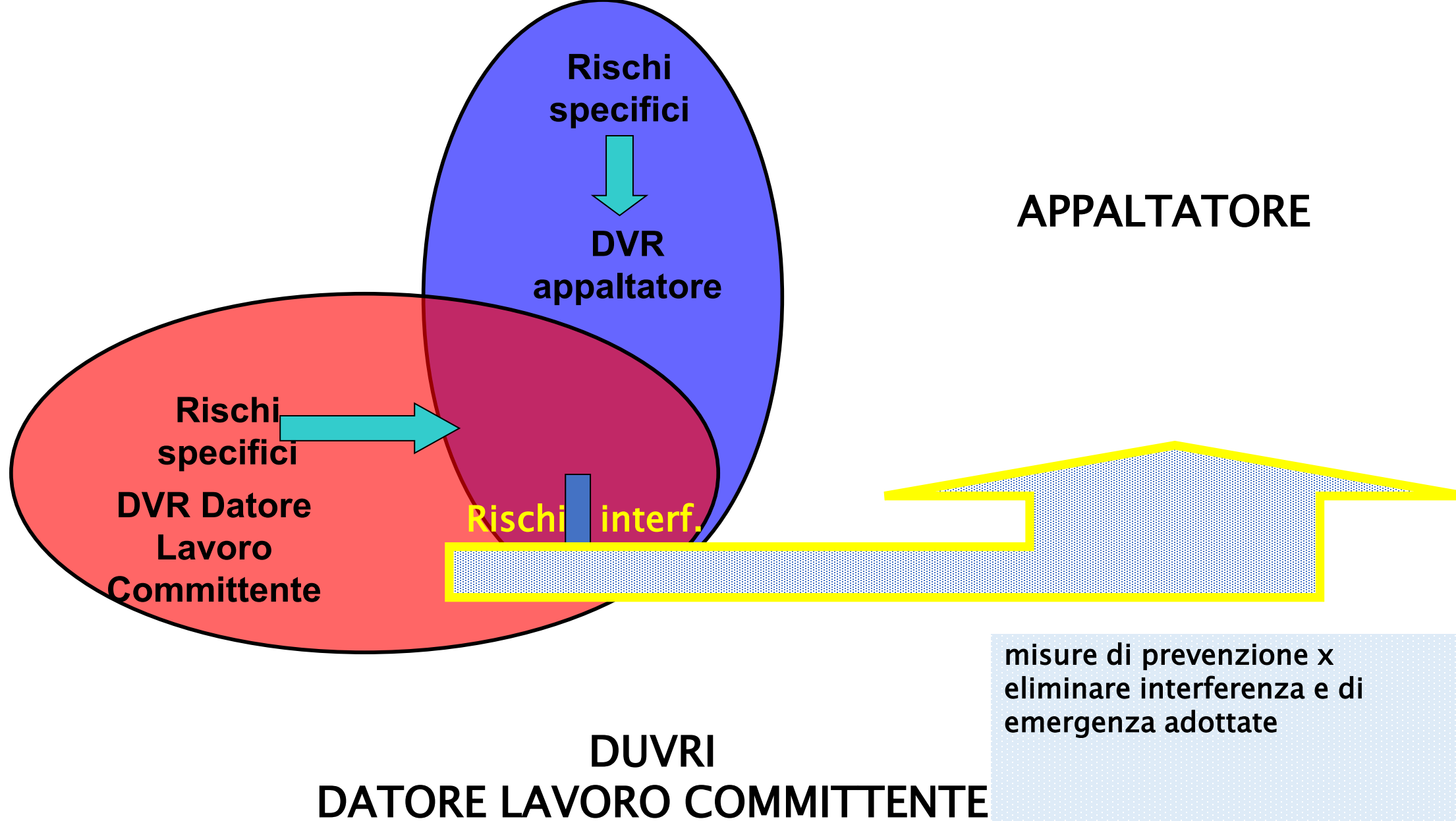
```
graph TD; A[Rischi interferenziali] --> B[Rischi derivanti dalla sovrapposizione di più attività svolte da operatori di appaltatori diversi.]; A --> C[Rischi immessi nel luogo di lavoro del committente dalle lavorazioni dell'appaltatore.]; A --> D[Rischi esistenti nell'area di lavoro comune, ulteriori rispetto a quelli specifici dell'attività propria dell'appaltatore.]; A --> E[Rischi derivanti da modalità di esecuzione particolari, richieste esplicitamente dal committente.];
```

Rischi derivanti dalla sovrapposizione di più attività svolte da operatori di appaltatori diversi.

Rischi immessi nel luogo di lavoro del committente dalle lavorazioni dell'appaltatore.

Rischi esistenti nell'area di lavoro comune, ulteriori rispetto a quelli specifici dell'attività propria dell'appaltatore.

Rischi derivanti da modalità di esecuzione particolari, richieste esplicitamente dal committente.



Piano Operativo di Sicurezza

Piano Operativo di Sicurezza e il PSS

Il POS è il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige in riferimento al singolo cantiere interessato. Esso è lo strumento operativo di dettaglio predisposto nel rispetto delle indicazioni del PSC, necessario alla corretta realizzazione delle attività dell'impresa.

Il PSS è il documento che è redatto dall'impresa esecutrice qualora non sia prevista la nomina del coordinatore per la sicurezza; i suoi contenuti raggruppano quelli del PSC e quelli del POS. Esso è lo strumento operativo, generale e di dettaglio, necessario alla corretta realizzazione delle attività dell'impresa, in sostituzione del PSC e del POS.

Questi documenti devono essere utilizzati dai responsabili tecnici di cantiere e dagli assistenti per organizzare i lavori, vigilare sulla loro corretta esecuzione in condizioni di sicurezza, informare e istruire i lavoratori. Oltre a ricevere la copia aggiornata del POS o del PSS i responsabili tecnici e gli assistenti devono ricevere le precisazioni eventualmente necessarie per una migliore applicazione di quanto valutato e previsto dal datore di lavoro e dal servizio di prevenzione e protezione.



Piano Operativo di Sicurezza

Piano Operativo di Sicurezza

Il POS è per definizione documento di valutazione dei rischi, pertanto, anche se non espressamente richiesto dai contenuti minimi della normativa attuale, sono stati inseriti i criteri seguiti per l'analisi e la valutazione dei rischi.

La valutazione dettagliata dei rischi e le conseguenti misure preventive e protettive adottate nei confronti dei lavoratori sono contenute nelle singole schede di gruppo omogeneo (SGO) dei lavoratori, allegate al POS, che possono essere di due tipi:

“generale” se la scheda deriva dal DVR dell'impresa e utilizzata perché i contenuti corrispondono alle condizioni lavorative dello specifico cantiere;

“cantiere” qualora la specificità del cantiere determini condizioni di esposizioni diverse rispetto alla scheda “generale” (ad esempio, esposizioni ai rischi, attività o relativi tempi dedicati) e abbia quindi reso necessaria una nuova valutazione.

Le nuove schede di gruppo omogeneo, quando necessario, devono essere completate dalla valutazione dei rischi rumore, vibrazioni, chimico e cancerogeno/mutageno, dalle quali si deducono anche i rispettivi I.A. attraverso le tabelle di valutazione “cantiere” di tali rischi riportare nelle schede SGO.

La redazione del POS secondo il modello proposto consente l'aggiornamento costante per ogni cantiere del DVR dell'impresa, per mezzo delle eventuali nuove schede di gruppo omogeneo, delle tabelle di valutazione dei rischi rumore, vibrazioni, agenti chimici ed agenti cancerogeni/mutageni, contrassegnate “cantiere”; qualora la situazione documentata nella scheda di “cantiere” dovesse ripetersi nel tempo, è necessario aggiornare il DVR riportandola in qualità di scheda di gruppo omogeneo “generale”.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- ❑ Nei cantieri nei quali è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, risulta obbligatorio pianificare la sicurezza mediante lo strumento del PSC.
- ❑ Tale piano non deve consistere in un elenco astratto contenente la generalità dei rischi presenti nell'edilizia, bensì uno strumento efficace ed operativo per la gestione dei *rischi reali* ad esso relativi, preventivamente individuati e valutati.
- ❑ La disciplina generale che regola il PSC è all'art. 100, che dispone come il piano vada redatto dal CSP prima delle procedure di scelta dell'appaltatore (contraente), ovvero dal CSE durante i lavori se da un'unica impresa iniziale, l'appalto viene frammentato in più imprese.



Piano di Sicurezza e di Coordinamento
D. Lgs. 81/08 integrato con il D. Lgs. 106/08

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO PSC

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Nei cantieri nei quali è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, risulta obbligatorio pianificare la sicurezza mediante lo strumento del PSC.

Tale piano non deve consistere in un elenco astratto contenente la generalità dei rischi presenti nell'edilizia, bensì uno strumento efficace ed operativo per la gestione dei *rischi reali* ad esso relativi, preventivamente individuati e valutati.

La disciplina generale che regola il PSC è all'art. 100, che dispone come il piano vada redatto dal CSP prima delle procedure di scelta dell'appaltatore (contraente), ovvero dal CSE durante i lavori se da un'unica impresa iniziale, l'appalto viene frammentato in più imprese.



Piano di Sicurezza e di Coordinamento
D. Lgs. 81/08 integrato con il D. Lgs. 106/08



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV.

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi.

I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'allegato XV.

Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1. *Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'art. 15 del presente decreto.*
2. *Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:*
 - a)*l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:*
 - 1)*l'indirizzo del cantiere;*
 - 2)*la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;*
 - 3)*una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;*
 - b)*l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi*
- *dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;*
- c)*una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;*

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1. *Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'art. 15 del presente decreto.*
2. *Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:*
 - c) *le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:*
 - 1) *all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;*
 - 2) *all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;*
 - 3) *alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;*
 - e) *le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.;*
 - f) *le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi,*
 - *come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;*
 - g) *le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;*
 - h) *l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei*
 - *lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'art. 104, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;*
 - i) *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo*
 - *richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;*
 - *l) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.*
3. *.1.*

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

La filiera della sicurezza

La qualità del progetto



L'interazione tra
Progettista e CSE



Integrazione delle prescrizioni
progettuali con quelle di sicurezza



Redazione di un PSC come reale
strumento di programmazione
della sicurezza

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

L'analisi e la valutazione del rischio si basano sulle seguenti considerazioni:

Ogni misura di sicurezza è la conseguenza di una precedente valutazione del rischio.

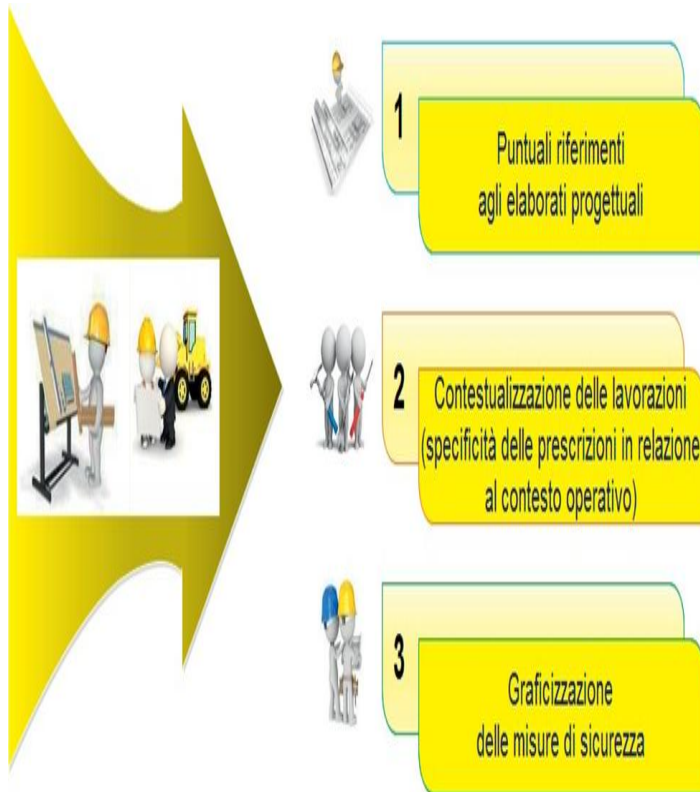
Non è possibile prescrivere la cura (misure di sicurezza) se non è stata effettuata la diagnosi (valutazione del rischio).

La misura di sicurezza è il minimo di legge, inderogabile, per l'eliminazione del rischio o la sua riduzione a livelli di accettabilità... ma dobbiamo puntare a fare di più!!

Conseguentemente, sono state individuate tre fasi:

1. individuazione degli eventi potenzialmente pericolosi ai fini dell'accadimento di un incidente;
2. esame dell'affidabilità del sistema e della frequenza stimata di accadimento dell'evento;
3. analisi e valutazione delle conseguenze dell'evento.

Determinato il valore del rischio è, quindi, possibile confrontarlo con i limiti di accettabilità del rischio stesso da fissare, sia in termini individuali che sociali, al fine di valutare gli interventi da attuare per la sua riduzione.



FASCICOLO DELL'OPERA

Fascicolo dell'opera: Cos'è?

Tra i documenti strettamente correlati ai lavori svolti nell'ambito dei cantieri e necessari alla loro realizzazione figura il Fascicolo dell'opera. Si tratta di un documento che fa parte del progetto esecutivo, un elaborato tecnico che accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita ed è costituito da un insieme di schede divise in tre capitoli. Il fascicolo dell'opera serve a definire l'insieme delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, le quali sono fondamentali per la pianificazione e la realizzazione dei lavori in sicurezza.

L'articolo 91 del D.lgs 81/2008, attesta che il Fascicolo "*costituisce un obbligo esclusivo del coordinatore della progettazione*". A doversi occupare della redazione, dunque, è il **Coordinatore della Sicurezza all'interno dei cantieri in fase di progettazione**, o CSP, il quale, nel redigerlo, dovrà tenere conto del requisito prestazionale del documento, che è quello di fornire tutte le informazioni utili per garantire che i lavori di costruzione e quelli successivi si svolgano in totale sicurezza.

Il Fascicolo
dell'opera

Classi IV A CAT

FASCICOLO DELL'OPERA

Il compito verifica spetta al **Coordinatore per la sicurezza nei cantieri in fase di Esecuzione**, il quale dovrà accertarsi che il documento sia in regola e che le prescrizioni contenute al suo interno siano adatte a garantire un alto livello di sicurezza durante lo svolgimento dei lavori. Nel caso di modifiche al processo lavorativo da cui derivino nuovi rischi, o in caso di incompletezza, il CSE potrà provvedere ad adeguare il Fascicolo. Redigere il fascicolo dell'opera è obbligatorio **per tutte le opere che richiedono la nomina del CSP**. Non vige l'obbligo di redazione per tutte le opere che, pur non richiedendo il CSP, richiedono il CSE, ciò accade nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'art. 3 comma 1 lett. a) del DPR 380/2001 (testo unico dell'edilizia)".

Si tratta di interventi che riguardano: riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture di edifici; integrazione o mantenimento in efficienza degli impianti tecnologici esistenti;

Il Fascicolo
dell'opera

FASCICOLO DELL'OPERA

- I contenuti del fascicolo d'opera sono indicati nell'**ALLEGATO XVI**, nel quale si attesta che deve essere composto da 3 capitoli:
- CAPITOLO I - Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati
- CAPITOLO II - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie;
- CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente



Il Fascicolo
dell'opera

Classificazione

FASCICOLO DELL'OPERA

- Capitolo I

- Il Capitolo I del fascicolo deve contenere la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti nella sua realizzazione, ovvero:

- committente
- progettisti
- CSP
- CSE
- responsabile dei lavori
- direttore dei lavori



Il Fascicolo
dell'opera

Classe IVA CAT

- **Capitolo II**

Il secondo capitolo è destinato all'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive e di quelle ausiliarie.

Prendendo in considerazione elementi come:

accessi ai luoghi di lavoro

sicurezza dei luoghi di lavoro

impianti di alimentazione e di scarico

approvvigionamento e movimentazione materiali

approvvigionamento e movimentazione attrezzature

igiene sul lavoro

interferenze e protezione dei terzi

Le schede da utilizzare per questa parte di fascicolo sono:

scheda II-1, redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, che descrive i rischi individuati indicando le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie.

- **scheda II-2**, utilizzata adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori e nel caso in cui sia necessario modificare il fascicolo a seguito di modifiche o cambiamenti.
- **scheda II-3**, indica le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza



Il Fascicolo
dell'opera

FASCICOLO DELL'OPERA

- **Capitolo III**

- Nell'ultimo capitolo vengono fornite le indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente, riguardanti:
- il contesto di collocazione dell'opera
- la struttura architettonica e statica
- gli impianti installati
- Per la sua realizzazione sono utilizzate le seguenti schede:
- **Scheda III-1**, Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto
- **Scheda III-2**, Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera
- **Scheda III-3**, Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera



Il Fascicolo
dell'opera

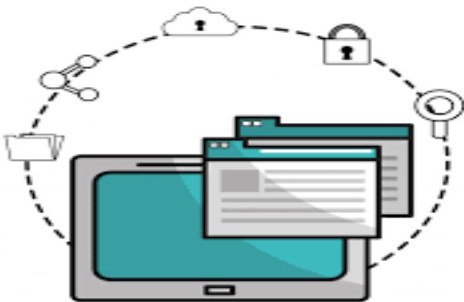
Classe IV A CAT

Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

1.Documenti relativi all'azienda

Fanno parte di questo gruppo tutte le documentazioni da mantenere aggiornate da custodire in originale o su supporto digitale certificato relative alle autorizzazioni e ai certificati di cui un'Azienda o un'Amministrazione e ogni settore produttivo deve dotarsi per poter svolgere la sua attività con regolarità, essi sono:

- ❖ Iscrizione Camera di Commercio Agricoltura, Industria e Artigianato;
- ❖ Documento Unico di Regolarità Contributiva o DURC;
- ❖ Libro Unico del Lavoro;
- ❖ Registro Infortuni;
- ❖ Deleghe in materia di sicurezza e salute sul lavoro;
- ❖ Notifica del nuovo insediamento produttivo all'organo di vigilanza territoriale competente;
- ❖ Derghe locali interrati e seminterrati rilasciate dall'organo di vigilanza;
- ❖ Certificato di Agibilità dei locali;
- ❖ Certificato di Prevenzione Incendi;



Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

2. Documenti di nomina delle figure e attività aziendali

I seguenti documenti sono riferiti alla nomina dei principali soggetti coinvolti nella gestione e nell'organizzazione della sicurezza:

- ❖ Organigramma della Sicurezza Aziendale;
- ❖ Nomina del RSPP + Lettera e curriculum + attestato di formazione e aggiornamento;
- ❖ Attestato RSPP datore di lavoro (se quest'ultimo ricopre il ruolo di responsabile del servizio protezione e prevenzione);
- ❖ Nomina del Medico Competente in caso di obbligo di sorveglianza sanitaria;
- ❖ Verbale di elezione del RLS + attestato di formazione e aggiornamento;
- ❖ Eventuale documento di designazione RLS Territoriale;
- ❖ Lettera di nomina del Dirigente + attestato di formazione e aggiornamento
- ❖ Lettera di nomina del Preposto + attestato di formazione e aggiornamento;
- ❖ Nomina degli addetti alla gestione dell'emergenza e alla prevenzione incendi;
- ❖ Nomina degli addetti alla gestione delle emergenze e al primo soccorso;
- ❖ Verbali inerenti attività di Prevenzione e Protezione (riunione periodica, prove esodo e sopralluogo Medico Competente)
- ❖ Verbali di consegna Dispositivi di Protezione Individuale o DPI;
- ❖ Documentazione attestante la formazione obbligatoria dei lavoratori;



Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

3 - Documentazione relativa ad analisi, valutazione e gestione dei rischi

Seguono i documenti strettamente connessi alla valutazione dei rischi presenti in azienda ed ai sistemi individuati per eliminarli o ridurli al minimo, essi sono:

- ❖ Documento di Valutazione dei Rischi o DVR (contenente valutazione di ogni tipo di rischio presente in azienda)
- ❖ Documento Valutazione Rischio Stress Lavoro - Correlato;
- ❖ Verifica idoneità tecnico professionale;
- ❖ Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze o DUVRI;
- ❖ Piano di Emergenza ed Evacuazione e rispettive Planimetrie;
- ❖ Piano di miglioramento ed adeguamento;
- ❖ Piano Operativo Sicurezza o POS;
- ❖ Piano di Sicurezza e di Coordinamento PSC
- ❖ Fascicolo Tecnico dell'Opera



Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

4 - Documenti della sorveglianza sanitaria

Tra i principali documenti relativi alla gestione della sorveglianza sanitaria obbligatoria e alle mansioni del medico competente:

- ❖ Giudizi di idoneità alla mansione;
- ❖ Protocollo sanitario;
- ❖ Visita del Medico Competente negli ambienti di lavoro;
- ❖ Cartelle sanitarie e di rischio (da custodire a cura del Medico Competente, in un luogo concordato con il datore di lavoro);
- ❖ Compilazione e trasmissione all'INAIL dell'Allegato 3B;



Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

5 - Documenti del Sistema di gestione della sicurezza e salute

Si tratta di documenti importanti, che tuttavia sono correlati ad un adempimento è facoltativo per il datore di lavoro, ovvero quello di adottare un **Sistema di Gestione per la Sicurezza e Salute dei Lavoratori** o **SGSL** ai sensi dell'Art. 30 del D.Lgs. 81/08 e del D.Lgs. 231/01. Chi sceglie di adottare tale sistema dovrà custodire in azienda documenti che dimostrino la presenza di:

- Modello di organizzazione, gestione e controllo;
- Organismo di Vigilanza interno all'organizzazione;
- Sistema Disciplinare;
- Sistema di Auditing, Reporting e Comunicazioni;
- Documento della politica, manuale di gestione, documenti di registrazioni, piani e procedure gestionali, procedure operative;
- Certificato di conformità UNI ISO45001:2018 REV 2023



Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

CIVIL ENGINEERING
PIXEL PERFECT ICONS



shutterstock.com · 731265046

6 - Documenti relativi a impianti, macchine, apparecchi e attrezzature

Rientrano tra questi documenti:

- ❖ Dichiarazione di conformità dell'Impianto Elettrico + prima verifica dell'installatore;
- ❖ Dichiarazione di conformità Impianto protezione Scariche Atmosferiche + prima verifica + verifica periodica;
- ❖ Dichiarazione di Conformità Impianti meccanici di vario genere + prima verifica dell'installatore.
- ❖ Prima Verifica Impianto di Terra + Verifica Periodica;
- ❖ Libretto sull'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature;
- ❖ Dichiarazione di conformità secondo le direttive applicabili (Macchine, PED, ATEX, ecc..);
- ❖ Attestazione di conformità;
- ❖ Attestazione di Buono Stato di Conservazione;
- ❖ Libretti sull'uso e manutenzione apparecchi a pressione;
- ❖ Dichiarazione di conformità Dispositivi di Protezione Individuale e istruzioni all'uso;

Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

Elenco dei documenti della sicurezza sul lavoro

7 - Documenti di registrazione e comunicazione

In fine ecco alcuni registri importanti da custodire in azienda ove presenti mansioni o lavoratori esposti a determinati rischi:

- ❖ Registro degli esposti ad agenti cancerogeni;
- ❖ Registro degli esposti ad agenti biologici del gruppo 3 e 4;
- ❖ Piano di Lavoro per la rimozione materiale contenente Amianto;
- ❖ Notifica preliminare per lavoro comportanti esposizione ad amianto;
- ❖ Comunicazione del superamento dei valori limiti di esposizione a sostanze pericolose;
- ❖ Comunicazione di eventi non prevedibili o incidenti da esposizione anomala a Cancerogeni e Mutageni;
- ❖ Comunicazione di incidenti che possono provocare dispersioni negli ambienti di agenti Biologici del gruppo 2-3-4;
- ❖ Registro antincendio solo per attività soggette (estintori, lampade di emergenza, ecc);

