PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6109 di Venerdì 26 giugno 2026

Gerarchia delle misure di prevenzione e controllo dei rischi

Panoramica sulla gerarchia delle misure di prevenzione e controllo dei rischi sul lavoro, con priorità dalle soluzioni tecniche alla protezione individuale per la sicurezza dei lavoratori in ambito salute e sicurezza sul lavoro.

I datori di lavoro devono valutare i rischi per il proprio personale e quindi, a partire da tale valutazione, devono essere derivate misure preventive o misure di controllo. I tipi di misure possono essere classificati come: eliminazione dei pericoli (ad esempio, progettazione di nuovi processi di lavoro) e, se ciò non è possibile, minimizzazione e separazione dei pericoli dai lavoratori mediante

i) misure tecniche (ad es. incapsulamento, scarico),
ii) misure organizzative (ad esempio, solo i dipendenti qualificati sono autorizzati a svolgere determinati lavori),

iii) misure personali (ad esempio indossare DPI),
iv) misure comportamentali (ad esempio, osservazione tra pari).
La legislazione richiede il rispetto della gerarchia al fine di selezionare sempre il tipo di misura più efficace.

Cosa si intende per gerarchia delle misure di prevenzione e controllo?

I rischi possono causare sofferenza alle persone, perdite per le aziende e danni alla nostra economia e, come tali, dovrebbero essere evitati o ? laddove ciò non sia possibile ? ridotti al minimo. Il buon senso e la legislazione impongono ai datori di lavoro di valutare i rischi per i propri dipendenti e di attuare le relative misure preventive o di controllo. Le misure preventive mirano a evitare i rischi, mentre le misure di controllo sono messe in atto per ridurli e gestirli.

Per contrastare la vasta gamma di rischi, spesso molto diversi tra loro, come ad esempio scivolamenti, cadute, disturbi muscoloscheletrici (DMS) , radiazioni , stress , ecc., ricercatori, tecnici e professionisti hanno sviluppato un numero ancora maggiore di misure di prevenzione e controllo. Ciò significa che i datori di lavoro necessitano di una guida per scegliere la misura più efficace. A tal fine, le misure vengono classificate, ad esempio, come misure di eliminazione, misure tecniche, misure organizzative o misure individuali, e queste tipologie vengono ordinate gerarchicamente. Il livello più alto è considerato il più efficace in termini di contrasto ai rischi. I livelli inferiori devono essere applicati solo se non sono disponibili misure di livello superiore, o se la loro applicazione risulterebbe sproporzionata rispetto al risultato ottenibile. Nella maggior parte dei casi, è opportuno applicare un pacchetto di misure, le cui singole componenti possono essere ricondotte a diversi livelli gerarchici.

Pubblicità

L'importanza di seguire la gerarchia

L'importanza di seguire una gerarchia diventa chiara se si considera il seguente esempio, adattato da Stewart. Una macchina rumorosa viene racchiusa e isolata (misura tecnica). Altrimenti, gli operai in officina dovrebbero indossare protezioni per

l'udito . Tuttavia, non tutti gli operai indossano sempre le protezioni, alcuni dispositivi di protezione dell'udito potrebbero non adattarsi correttamente e altri potrebbero non essere indossati nel modo prescritto. Ciò renderà le misure personali meno efficaci rispetto alle misure tecniche. Ciononostante, anche le misure tecniche presentano delle carenze. Potrebbero non essere sufficientemente efficaci da consentire agli operai di svolgere il proprio lavoro senza protezione. Potrebbero essere manipolate perché gli operai le considerano un'interruzione inaccettabile del loro processo lavorativo o una perdita di tempo eccessiva. Gli addetti alla manutenzione potrebbero dover svolgere il proprio lavoro all'interno della struttura di contenimento mentre la macchina è in funzione. Pertanto, la misura migliore sarebbe sempre quella di evitare o eliminare completamente il rischio.

Gerarchie diverse, requisiti legali

Diverse gerarchie di misure di prevenzione e controllo sono state sviluppate da diverse istituzioni. Per una panoramica, vedere ad esempio Boyle. La gerarchia dei controlli presentata nella norma ISO 45001 può essere vista come un sistema tipico:

1. eliminare il pericolo;
2. sostituire con materiali, processi, operazioni o attrezzature meno pericolosi;
3. utilizzare controlli ingegneristici ;
4. utilizzare controlli amministrativi;
5. fornire e garantire l'utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale .

I diversi sistemi hanno i loro vantaggi e i loro svantaggi; tuttavia, le parti interessate dovrebbero essere consapevoli dei requisiti legali. Questi sono stabiliti in primo luogo nella Direttiva quadro sulla salute e sicurezza sul lavoro 89/391 dell'UE (vedi anche: Legislazione), adottata nel 1989 come "principi generali di prevenzione":

- (a) evitare i rischi;
- (b) valutare i rischi che non possono essere evitati:
- c) contrastare i rischi alla fonte;
- d) adattare il lavoro all'individuo, specialmente per quanto riguarda la progettazione dei luoghi di lavoro, la scelta delle attrezzature di lavoro e la scelta dei metodi di lavoro e di produzione, al fine, in particolare, di alleviare il lavoro monotono e il lavoro a un ritmo predeterminato e di ridurne gli effetti sulla salute.
- (e) adattarsi al progresso tecnico;
- (f) sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o è meno pericoloso;
- (g) sviluppare una politica di prevenzione complessiva coerente che comprenda la tecnologia, l'organizzazione del lavoro, le condizioni di lavoro, le relazioni sociali e l'influenza dei fattori relativi all'ambiente di lavoro;
- (h) dare priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuali;
- (i) fornire istruzioni appropriate ai lavoratori.

In altri punti, la Direttiva spiega ulteriormente le esigenze formative e richiede che "i lavoratori ricevano una sorveglianza sanitaria adeguata ai rischi per la salute e la sicurezza a cui sono esposti sul lavoro".

Il primo sistema sembra semplice a prima vista, tuttavia solleva un problema comune, vale a dire che i datori di lavoro spesso non vedono alcuna possibilità di eliminazione o sostituzione. Vengono messe in atto misure ingegneristiche (o a volte anche solo misure personali) e si fa poco sforzo per ridurre i rischi.

Il secondo sistema non può essere considerato uno strumento semplice per un datore di lavoro in una piccola azienda, poiché richiederebbe un'interpretazione o un'analisi più approfondita.

La direttiva presenta tuttavia due livelli gerarchici chiaramente distinguibili:

1. Evitare i rischi o eliminare il pericolo
2. Ridurre i pericoli e i rischi

Ciò significa che un datore di lavoro non deve limitare le misure di controllo, ad esempio, all'incapsulamento di un macchinario rumoroso , ma deve "combattere il rischio alla fonte", ovvero valutare la possibilità di migliorare il macchinario, acquistarne

uno nuovo e meno rumoroso o ricercare un processo diverso che riduca del tutto le emissioni. "Adattarsi al progresso tecnologico" è un compito continuo.

Il secondo passo, "Ridurre i pericoli e i rischi", ha due implicazioni strettamente interconnesse, cosa che purtroppo non risulta evidente nel primo schema gerarchico:

- Se non è possibile evitare i rischi o eliminare i pericoli, allora il passo successivo deve essere quello di ridurre/minimizzare i pericoli E separare i pericoli rimanenti dai lavoratori.

Pertanto, per entrambe le strategie ? riduzione e separazione ? si possono impiegare misure tecniche, organizzative e personali, e alle "misure di protezione collettiva" dovrebbe essere data la "priorità rispetto alle misure di protezione individuali".

Come indicato nell'esempio precedente, la manipolazione dei controlli ingegneristici non è rara: l'ente tedesco per l'assicurazione sociale contro gli infortuni sul lavoro DGUV ha stabilito che circa il 37% di tutti i dispositivi di sicurezza per le macchine per la lavorazione dei metalli in Germania vengono aggirati. Nella maggior parte dei casi, la ragione è il fattore tempo, ovvero i lavoratori si sentono interrotti nel loro processo lavorativo o si sentono sotto pressione temporale. Di conseguenza, il comportamento dei lavoratori è diventato centrale e alcune istituzioni hanno integrato i sistemi gerarchici con un ulteriore livello di "misure orientate al comportamento", ovvero misure che mirano a migliorare il comportamento sicuro dei lavoratori. Queste misure includono metodi come l'osservazione tra pari e la discussione tra pari e necessitano di prerequisiti, come l'instaurazione di una cultura senza colpevolizzazioni tra manager e supervisori e la valutazione delle proposte attraverso un feedback diligente.

Infine, tutte queste misure necessitano di "istruzioni e formazione adeguate" , nonché, possibilmente, di sorveglianza sanitaria, laddove i rischi non possano essere evitati.

In base a quanto discusso in precedenza, il sistema gerarchico completo, comprensivo di alcune linee guida, si presenterebbe come segue:

Tabella 1: Gerarchia delle misure di controllo e delle linee guida

Gerarchia delle misure di controllo	
Evitare i rischi, eliminare i pericoli	
Ridurre al minimo i rischi E separare i rischi dalle persone (lavoratori, visitatori, ecc.).	... mediante misure tecniche ... mediante misure organizzative ... in base a misure personali
Migliorare i comportamenti sicuri	
Guida alla gerarchia	
Formazione e istruzioni da fornire a tutti i livelli. La sorveglianza sanitaria può essere necessaria laddove i rischi non possano essere evitati.	
Adattarsi al progresso tecnologico, ovvero ricontrollare frequentemente.	
Prima di applicare misure a un livello inferiore, è necessario valutare attentamente la possibilità di applicare misure a un livello superiore. Nei casi più complessi, ciò può richiedere il contributo di specialisti, come la consultazione di banche dati, esperti esterni, ispettori del lavoro, ecc. Nella maggior parte dei casi, è opportuno applicare un pacchetto di misure, le cui specifiche possono essere attribuite a diversi livelli gerarchici.	

Fonte: Adattato da South Australian Unions e Rundnagel.

Efficacia delle misure di controllo

Boyle discute la questione di come selezionare la migliore opzione di misure di prevenzione e controllo e presenta alcuni criteri:

- Il numero di persone protette dalla misura di controllo del rischio. In generale, è preferibile utilizzare una misura di controllo del rischio che protegga tutti coloro che potrebbero essere esposti al pericolo, piuttosto che affidarsi alla protezione individuale. Ad esempio, è meglio isolare acusticamente una macchina rumorosa piuttosto che aspettarsi che tutti coloro che potrebbero essere esposti al rumore della macchina indossino protezioni acustiche.

- La misura in cui l'efficacia continuativa della misura di controllo del rischio dipende dal comportamento umano. In generale, è preferibile disporre di misure di controllo del rischio che, a parte la necessaria manutenzione , funzionino senza intervento umano. Quando una misura di controllo del rischio si basa sulle azioni delle persone, è inevitabile che in alcune occasioni non venga utilizzata, sia deliberatamente che inavvertitamente.
- La misura in cui la misura di controllo del rischio richiede test, manutenzione, pulizia, sostituzione e così via. Tutte queste attività necessarie dipendono dall'intervento umano e possono, pertanto, fallire. Ciò riduce la probabilità che la misura di controllo del rischio continui a essere efficace.
- Il costo della misura di controllo del rischio. Idealmente, il costo dovrebbe essere calcolato sull'intero periodo per il quale è richiesto il controllo del rischio, poiché alcune misure di controllo del rischio hanno un basso costo di installazione ma sono costose da mantenere, mentre altre hanno costi di installazione più elevati ma sono più economiche da mantenere. Questo aspetto delle misure di controllo del rischio verrà trattato più dettagliatamente in seguito in questo capitolo.
- Infine, ma non meno importante, la misura in cui la misura di controllo del rischio riduce il rischio stesso. Idealmente, una misura di controllo del rischio, o una combinazione di misure, dovrebbe ridurre il rischio a un livello prossimo allo zero, ma ciò potrebbe non essere realizzabile nella pratica.

L'autore conclude: «Quando si decide quali siano le misure di controllo del rischio "migliori", è necessario giungere a un compromesso tra tutte le esigenze sopra elencate, poiché spesso sono in competizione tra loro. Tuttavia, un aspetto critico per l'efficacia a lungo termine di una misura è la misura in cui essa si basa sul fatto che gli esseri umani continuino a svolgere determinate attività».

Inoltre, è stato anche sostenuto che l'approccio gerarchico alla prevenzione tende a classificare gli interventi in base alle loro caratteristiche principali, senza prestare sufficiente attenzione alla complessità della gestione del rischio e alla qualità della progettazione e dell'attuazione degli interventi. Secondo uno studio nel settore sanitario (2018) , la gerarchia degli approcci alla prevenzione non tiene adeguatamente conto della coerenza tra i pericoli identificati e gli interventi pianificati, il che tende a presupporre che gli interventi funzioneranno allo stesso modo indipendentemente dal contesto. Secondo i ricercatori, è possibile che le misure che si basano fortemente sul comportamento umano e che sono classificate nella parte inferiore della gerarchia della prevenzione, possano avere un impatto elevato se sono progettate per essere coerenti con i rischi identificati e implementate con una rigorosa teoria del cambiamento.

La questione del perché le aziende preferiscano implementare misure tecniche e personali ma tralasciare gli sforzi per eliminare o ridurre i rischi è stata studiata da Ahrens et al. Gli autori hanno concluso che gli sforzi delle aziende incontrano una serie di sfide:

- Atteggiamento: non modificare mai un processo in corso, poiché le modifiche al processo possono generare incertezze
- Nessuna priorità né nelle imprese né nella gestione pratica.
- Affrontare i problemi attuali è già troppo oneroso; non si possono creare ulteriori problemi con un approccio innovativo non necessario (standard esistenti, ecc.).
- Incertezza nella valutazione del rischio: è possibile uno spostamento dei rischi
- I sostituti sono meno testati nella pratica
- L'integrazione nella catena produttiva rende necessaria un'innovazione che vada oltre i confini aziendali.
- Difficoltà tecnologiche o economiche

Gli autori hanno individuato fattori influenti, quali la società, le politiche pubbliche, la regolamentazione, le forze di mercato, ecc., che devono tutti svolgere un ruolo per superare queste difficoltà. Vedi anche: Gerarchia dei controlli applicati alle sostanze pericolose.

Le difficoltà nell'applicare la gerarchia delle misure di controllo nella pratica hanno indotto l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, EU-OSHA, a fornire esempi di buone pratiche su come eliminare o combattere i rischi alla fonte. I casi riguardano diversi settori, come: lavori stradali, lavoro d'ufficio, settore metallurgico, ferroviario, settore sanitario, miniere, imballaggio e produzione di cemento. È stata presentata una gamma altrettanto ampia di problematiche, vale a dire: ergonomia , prevenzione degli infortuni , sostanze chimiche, rischi biologici , problemi psicosociali , rumore , elettricità e clima. Gli autori presentano fattori di successo, tra gli altri:

- Supporto da parte del top management . Questo è essenziale per garantire che le risorse necessarie, come budget, risorse umane, attrezzature, ecc., siano rese disponibili per il progetto.
- Coinvolgimento degli attori rilevanti, come i lavoratori stessi (valutazione partecipativa dei rischi), le risorse umane, l'ufficio finanziario, gli esperti di salute e sicurezza sul lavoro, ecc. Un gruppo importante che deve essere motivato e coinvolto fin dall'inizio è quello dei lavoratori. Essi dovrebbero essere coinvolti non solo nell'analisi dei rischi in sé, ma anche durante l'individuazione e l'attuazione di possibili soluzioni. La loro conoscenza pratica e dettagliata e la loro competenza sono spesso necessarie per sviluppare misure preventive efficaci.
- Una buona analisi/conoscenza delle potenziali soluzioni efficaci, delle migliori prassi e delle innovazioni scientifiche o tecnologiche disponibili.

Esempi relativi a sistemi, macchine, apparecchiature, radiazioni, sostanze e rischi psicosociali

La tabella seguente fornisce alcuni esempi di possibili misure per tutti i livelli della gerarchia e per diverse tipologie di rischio:

Tabella 2: Esempi di misure di prevenzione e controllo per livello gerarchico

Livelli gerarchici		Misure di prevenzione e controllo					
		Sistema	Macchina	Attrezzatura	Sostanza	Radiazione	Rischi psicosociali
Ad esempio, le finestre negli edifici.	Ghigliottina Eg	Scala ad esempio	Ad esempio, solventi alogenati	Ad esempio, il rumore di un pugno	Ad esempio, stress negativo		
Evitare ed eliminare i pericoli		Le finestre si aprono dall'interno, senza doversi sporgere per pulire.	Grazie al nuovo design del prodotto non è necessario tagliare i fogli.	Quadro di controllo per la manutenzione posizionato a livello del pavimento.	Pulizia mediante vibrazione, sostituzione di sostanze pericolose	Taglio laser anziché punzonatura	Un clima sociale favorevole e un'organizzazione del lavoro ottimale.
Ridurre al minimo i rischi e separare i rischi dalle persone (lavoratori, visitatori, ecc.).	mediante: misure tecniche	a) utilizzare vetro con rivestimento speciale b) utilizzare piattaforma elevatrice mobile	a) meno tagli, nuova macchina b) protezioni, involucri	a) ponteggio mobile b) scala di sicurezza	a) Sostituzione di sostanze chimiche pericolose b) Involucro, scarico	a) nuova punzonatrice b) incapsulamento	a) attrezzatura ottimale b) disposizione ottimale delle stanze
	misure organizzative	a) solo specialisti qualificati autorizzati a svolgere il lavoro b) monitoraggio sanitario	a) solo specialisti qualificati autorizzati a utilizzare la macchina b) monitoraggio dello stato di salute	a) solo specialisti qualificati autorizzati a utilizzare le apparecchiature b) monitoraggio sanitario	a) solo specialisti qualificati autorizzati all'uso di sostanze b) monitoraggio sanitario	a) solo specialisti qualificati autorizzati a lavorare nell'area b) monitoraggio sanitario	a) partecipazione all'organizzazione del lavoro b) monitoraggio della salute
	misure personali	Imbracatura	Guanti, occhiali	Scarpe, imbracatura	Maschera	Protezione dell'orecchio	Allenamento antistress
Migliorare i comportamenti sicuri		Ad esempio, l'osservazione tra pari; prerequisiti: dare il buon esempio da parte di manager e supervisori, una cultura che non attribuisce colpe, il feedback.					

Fonte: Esempi riassunti da K. Kuhl.

Gli esempi illustrano come le misure tecniche e organizzative siano generalmente duplici: mirano a ridurre i rischi e a separare i rischi dalle persone. Anche le misure individuali possono contribuire a ridurre i rischi, ad esempio selezionando personale qualificato per compiti specifici, che utilizzi meno sostanze chimiche, ecc. Gli esempi dimostrano inoltre che per quasi tutte le misure sono necessarie istruzioni e formazione . Le misure di eliminazione, le misure tecniche, organizzative, individuali e comportamentali devono essere tutte spiegate, discusse, testate e messe in pratica.

Metodi e strumenti per la selezione delle misure di controllo

Un metodo importante per la selezione della misura di controllo consiste nel coinvolgere i lavoratori effettivamente interessati dal compito nella valutazione del rischio, nella selezione delle misure e nella loro verifica. Nel suo opuscolo della campagna, l'EU-OSHA osserva: "I lavoratori e i loro rappresentanti hanno la conoscenza e l'esperienza dettagliate di come viene svolto il lavoro e di come questo li influenza. Per questo motivo, i luoghi di lavoro in cui i lavoratori contribuiscono attivamente alla salute e alla sicurezza hanno spesso un livello di rischio professionale e tassi di incidenti inferiori".

Sono inoltre disponibili strumenti a supporto di datori di lavoro, manager, professionisti della salute e sicurezza sul lavoro, rappresentanti per la sicurezza e lavoratori interessati, per aiutarli a condurre valutazioni dei rischi e a selezionare le misure più

appropriate. Un esempio è lo strumento BeSMART sviluppato dall'Autorità per la salute e la sicurezza (Irlanda). Lo strumento online supporta le piccole imprese nell'effettuare una valutazione dei rischi e nel selezionare le azioni appropriate. Uno strumento interattivo online a livello europeo per la valutazione dei rischi, denominato OiRA (Online interactive Risk Assessment), è stato istituito dall'EU-OSHA OiRA è un'applicazione web completa, facile da usare e gratuita. Aiuta le micro e piccole imprese a stabilire un processo di valutazione del rischio approfondito e graduale: dall'identificazione e valutazione dei rischi sul luogo di lavoro, passando per la definizione delle azioni preventive e la loro attuazione, fino al monitoraggio e alla rendicontazione continua. Gli utenti vengono guidati nell'identificazione delle misure, applicando la gerarchia delle stesse in modo semiautomatico.

Fonte: EU-OSHA

Licenza Creative Commons
I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.
