

SICUREZZA MACCHINE

RISCHIO MECCANICO



SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO



Il **RISCHIO MECCANICO** è generato principalmente dall'uso di macchine e di attrezzature presenti nel ciclo produttivo.

Rimane in capo al **Datore di lavoro** l'obbligo di prendere le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati da tutti i rischi di natura meccanica, provvedendo a mettere a disposizione attrezzature conformi ai requisiti di sicurezza previsti dalla normativa, idonee ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori ed adeguate al lavoro da svolgere.

All'atto dell'introduzione delle attrezzature da lavoro, le stesse sono installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso, oggetto di idonea manutenzione, corredate da istruzioni d'uso e libretto di manutenzione.

All'atto dell'installazione il Datore di lavoro si adopera affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori - durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia (art. 71, D.Lgs. 81/2008).

L'uso dell'attrezzatura di lavoro è riservato esclusivamente ai lavoratori specificatamente incaricati e che abbiano ricevuto una **informazione, formazione ed addestramento adeguati** in conformità alle disposizioni di cui agli articoli 36, 37 e 73 del D.Lgs. 81/2008, all'Accordo Stato Regioni del 21/12/2011, all'Accordo Stato Regioni del 22/02/2012; solo i **lavoratori qualificati**, nonché **addestrati** allo scopo, possono essere incaricati delle operazioni di riparazione, di trasformazione o manutenzione, delle attrezzature (articolo 71 del D.Lgs. 81/2008). In merito all'**addestramento**, lo stesso viene definito come il "complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro" (art. 2 comma 1 lett. cc), e l'art. 37 comma 5 del D.Lgs. 81/2008 prevede inoltre che

"l'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro". Con il D.L. 146/2021 (convertito in Legge 215/2021) è stato modificato l'articolo 37 comma 5, e si legge che "l'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO

L'addestramento consiste nella prova pratica, per l'uso corretto e in sicurezza di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale;

l'addestramento consiste, inoltre, nell'esercitazione applicata, per le procedure di lavoro in sicurezza. Gli interventi di addestramento effettuati devono essere tracciati in apposito registro anche informatizzato".



È importante sapere che tutte le **ATTREZZATURE** a disposizione dell'impresa e immesse sul mercato dopo il 21 dicembre del 1996 (data di entrata in vigore della Direttiva Macchine, secondo il D.P.R.459/ 1996 che aveva recepito la direttiva 89/392/CEE, successivamente 98/37/CE), soddisfano i "RES" ovvero i Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute rispettando precise norme tecniche; le stesse macchine, oggi, immesse sul mercato e a disposizione delle organizzazioni sono marcate "CE" e corredate di **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE** oltre che di **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ** alla Direttiva 2006/42/CE (la nuova direttiva è stata recepita in Italia dal D.Lgs.17/2010).

Possedere attrezzature non disciplinate dalla "Direttiva Macchine", in quanto immesse sul mercato in data antecedente al 21/12/1996, obbliga il Datore di lavoro dell'azienda a mettere in atto un processo di adeguamento ai requisiti essenziali di sicurezza (RES). La legislazione prevede espressamente che le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, siano conformi ai requisiti generali di sicurezza richiamati nell'allegato V al D.lgs 81/08.

In sintesi, tali attrezzature vengono sottoposte a interventi sui dispositivi di comando e relativi sistemi di interruzione di moti e movimenti, in ottemperanza alle disposizioni di cui alle norme in vigore, al fine di renderle sicure e utilizzabili dagli operatori.

Non è quindi consentito mettere a disposizione dei lavoratori - e quindi utilizzare -

SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO

attrezzature che non rispondano a requisiti di cui alle norme e disposizioni prima citate.

E' importante conoscere le definizioni di “attrezzatura da lavoro” e “uso di un'attrezzatura”: per **ATTREZZATURA DI LAVORO** si intende qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo; per **USO DI UNA ATTREZZATURA DI LAVORO** si intende qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio [articolo 69, co. 1, D.Lgs. 81/2008).

I principali **RISCHI DI NATURA MECCANICA** ai quali possono essere esposti i lavoratori sono:

- taglio, cesoiamento, lacerazione
- abrasione
- traumi da impigliamento e trascinamento
- schiacciamento
- urto
- proiezione di schegge o liquidi

che avvengono per contatto:

- con parti mobili
- con organi che trasmettono il moto alla macchina
- per effetto delle fasi di lavorazione/pulizia che portano a generare schegge proiettabili o fluidi in pressione.

I provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute del lavoratore comprendono le seguenti attività:

- **Prevenzione** dei rischi professionali
- **Protezione** dai rischi residui della mansione
- **Informazione** dei lavoratori
- **Formazione** professionale



SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO

La prima misura messa in atto come prevenzione è quella relativa alla corretta installazione di tali attrezzature in rispondenza alle istruzioni d'uso, e in modo che le stesse soddisfino - già al momento in cui sono introdotte in azienda - i requisiti essenziali di sicurezza e salute (attrezzature rispondenti alle disposizioni della Direttiva Macchine e corredate di marcatura "CE", manuale d'uso e manutenzione e dichiarazione di conformità alla Direttiva 2006/42/CE); i requisiti di sicurezza, e più in generale, lo stato di efficienza dell'attrezzatura, sono poi garantiti con **interventi di manutenzione periodica** (articolo 71, comma 4, D.Lgs. 81/2008).

Per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori ad essa incaricati vengono **formati e addestrati** sulle condizioni di impiego, nonché relativamente alle condizioni anomale prevedibili (articolo 73, comma 4, D.Lgs. 81/2008).

Oltre a misure strettamente tecniche, partecipano alle azioni preventive anche:

- le azioni legate alla corretta installazione delle macchine in aree specificatamente dedicate;
- la progettazione della linea di lavorazione, con la logica successione delle diverse attrezzature coinvolte nel processo
- l'introduzione di procedure di sicurezza sia di tipo tecnico che di tipo organizzativo
- la formazione, e il relativo addestramento degli operatori
- la messa a disposizione di DPI appropriati ai diversi processi, e rispondenti alle analisi di valutazione dei rischi

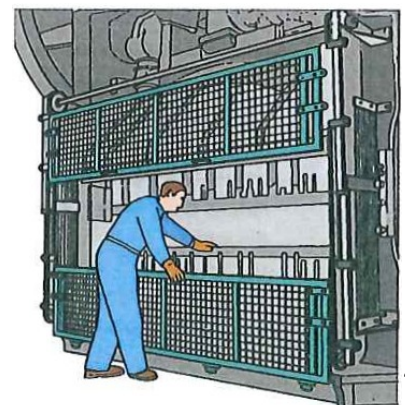
Come già illustrato per quelle attrezzature per le quali è **stata valutata l'assenza dei requisiti di cui prima**, sussiste l'obbligo del processo di adeguamento ai requisiti essenziali di sicurezza (RES).

Questi interventi prevedono l'introduzione di **"protezioni passive" e "protezioni attive"**

sono protezioni passive:

- ripari fissi o mobili;
- barriere distanziatrici

sono protezioni attive:



SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO

- i comandi a due mani
- barriere sensibili alla presenza dell'operatore (es. fotocellule)
- dispositivi di arresto di emergenza a pulsante,
- funi di sicurezza
- comandi ad azione mantenuta
- dispositivi di protezione contro i rischi di azionamento accidentale dei comandi di avviamento
- interruttori lucchettabili in posizione di apertura sui quadri elettrici,
- segnalatori acustico/ottici
- segnaletica richiamante il divieto di rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza e di lubrificare organi in moto
- indicazione delle funzioni svolte dagli organi di comando.

I ripari fissi (cioè chiusi): in modo permanente (mediante saldatura), oppure per mezzo di elementi di fissaggio (viti, bulloni, ecc.) che ne rendono impossibile la rimozione/apertura senza l'ausilio di utensili, intervengono proteggendo parti in movimento della macchina che non richiedono un accesso continuo;

al contrario i ripari mobili, generalmente collegati meccanicamente all'incastellatura della macchina o ad un elemento fisso vicino (per esempio, mediante cerniere o guide), e che possono essere aperti senza l'ausilio di utensili, permettono di accedere a parti della macchina in movimento e lavorazione, e sono dotati di dispositivi che in caso di rimozione ne interrompono il funzionamento.

Il ripristino del riparo obbliga ad un nuovo avvio della macchina.

I ripari interbloccati sono associati ad un dispositivo di interblocco (meccanico o elettrico o di altro tipo), allo scopo di impedire alla macchina di funzionare finché il riparo non sia chiuso.

Caratteristiche generali dei ripari

- devono essere di costruzione robusta;
- non devono provocare rischi supplementari;
- non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci;
- devono essere situati ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa;

SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO

- non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro;
- devono permettere gli interventi indispensabili per l'installazione e/o la sostituzione degli attrezzi nonché i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso soltanto al settore in cui deve essere effettuato il lavoro e se possibile, senza smontare la protezione o il dispositivo di protezione.

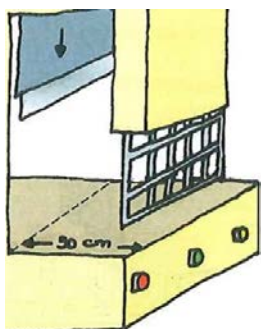
Le barriere distanziatrici hanno invece la funzione di impedire l'accesso accidentale alle zone pericolose.

I comandi ad azione mantenuta sono dispositivi di comando che avviano e mantengono il funzionamento degli elementi della macchina solo finché il comando manuale (attuatore) è azionato. Quando lo si rilascia, questa ritorna automaticamente nella posizione di arresto.

I comandi a due mani sono molto diffusi e trovano impiego su alcune macchine (es. le taglierine); impediscono l'accesso alle zone pericolose solitamente accessibili anche in fase di lavorazione, impegnando simultaneamente le mani dell'operatore nello svolgimento del suo compito. Il rilascio di uno dei due comandi comporta l'interruzione del funzionamento della macchina; la loro installazione impedisce che possano essere manomesse o utilizzate in maniera impropria.

Le barriere immateriali possono trovarsi in prossimità di zone pericolose di lavorazione, come anche, su macchine di notevoli dimensioni, perimetrali all'area di lavoro. Il loro funzionamento è piuttosto semplice: l'invasione dell'area sensibile, delimitata dalle barriere, comporta l'interruzione del funzionamento di ogni parte della macchina.

L'interblocco è un dispositivo meccanico, elettrico o di altro tipo, il cui scopo è di impedire agli elementi di una macchina di funzionare in condizioni specificate (generalmente quando il riparo viene aperto).



SICUREZZA MACCHINE RISCHIO MECCANICO

GLI ASPETTI DA CONSIDERARE PER LA SICUREZZA DELLE MACCHINE

Nella tabella che segue si riporta un “decalogo” con gli aspetti da valutare per individuare i rischi di macchine, apparecchiature, attrezzature e gli esempi di soluzioni da mettere in atto.

Aspetti da valutare	Esempio di azioni correttive tecniche, organizzative, procedurali	Assente	Migliorabile	Presente
Stabilità	Ancorare la macchina al pavimento in modo da evitare spostamenti e vibrazioni che possono pregiudicarne la stabilità			
Organi lavoratori	Devono essere presenti le protezioni (mobili interbloccate o fisse)			
Elementi mobili	Devono essere presenti le protezioni (fisse o mobili interbloccate o sensibili)			
Organi di trasmissione del moto	Devono essere contenuti all'interno della struttura della macchina (o comunque protetti)			
Dispositivi di comando	Devono essere chiaramente visibili ed identificabili, di facile ed agevole azionamento, protetti contro gli azionamenti accidentali			
Visibilità della zona operativa	Deve essere garantita all'addetto la piena visibilità della zona operativa della macchina			
Impianto elettrico di bordo macchina	Deve essere conforme alle norme CEI EN 60204-1 (ad esempio, nel caso di interruzione dell'energia elettrica, la macchina non deve ripartire)			
Proiezione di materiali	Devono essere presenti schermi in grado di resistere all'eventuale proiezione di materiali derivanti dalle diverse lavorazioni			
Presenza di elementi pericolosi (ad es. perché caldi)	Adozione di guanti resistenti alle alte temperature; presenza di specifica segnaletica di pericolo			
Addestramento	Gli operatori sono formati (ad es. anche con apposita Istruzione Operativa presente in prossimità della macchina).			

