

Analisi di rischio: casi studio dei laboratori chimico e meccanico dell'edificio B



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

Studenti:

- Nugnes Giuseppe
- Tirabosco Antonio
- Aere Francesca

Prof. Ing. Giorgio Sclip



Valutazione dei rischi e l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione

L'analisi di rischio è una 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.

Definizione di pericolo e rischio



Pericolo

Proprietà intrinseca di una sostanza, materiale, attrezzatura, processo o situazione con **potenziale di causare danni** alla salute umana, all'ambiente o alle strutture.

Il pericolo è una caratteristica oggettiva e immutabile: una sostanza tossica rimane pericolosa indipendentemente dal contesto.

Esempio: uno squalo in mare rappresenta un pericolo intrinseco; il rischio di essere attaccati dipende da dove nuotiamo e come ci comportiamo.

Rischio

Probabilità che il danno si verifichi nelle specifiche condizioni di utilizzo e di esposizione.

$$R = P \times D$$

dove, con P viene indicata la probabilità di accadimento e con D il danno.

Il rischio dipende da come gestiamo il pericolo: può essere ridotto attraverso misure preventive e protettive, anche se il pericolo sottostante rimane.



La "Filosofia" della Sicurezza sul Lavoro

L'analisi dei rischi non è un esercizio puramente teorico o burocratico: richiede un cambio di mentalità profondo che ponga la **responsabilità individuale** al centro del processo.

"In una situazione di ingiustizia, il silenzio è complicità"

— Martin Luther King Jr.

Applicato al contesto della sicurezza sul lavoro: **diventiamo responsabili** della situazione pericolosa se, dopo averla identificata, non facciamo nulla per cambiarla. La conoscenza del rischio crea l'obbligo morale ed etico di intervenire.

La sicurezza è un tema che riguarda tutti gli individui presenti sul luogo di lavoro, non solo le figure amministrative individuate dalla giurisprudenza

Obiettivi e Metodologia della Valutazione

IDENTIFICAZIONE

Riconoscere i pericoli attraverso sopralluoghi e analisi sistematiche

INTERVENTO

Implementare misure preventive e protettive concrete

VALUTAZIONE

Quantificare il rischio usando modelli come $R=P \times D$

MONITORAGGIO

Verificare l'efficacia delle azioni intraprese

1. Sopralluogo fotografico

Individuazione dei pericoli attraverso documentazione visiva delle situazioni critiche presenti nel laboratorio

3. Applicazione del modello $R=P \times D$

Utilizzo del concetto di rischio come prodotto di probabilità e danno per quantificare le criticità identificate

2. Verifica normativa

Controllo della conformità al D.Lgs. 81/08 sulla sicurezza sul lavoro e al Regolamento CLP per le sostanze chimiche

4. Proposte correttive

Definizione di azioni concrete di prevenzione e protezione per mitigare i rischi identificati

Matrice di rischio

Nella seguente tabella sono indicate le diverse combinazioni (PxD) tra il danno e la probabilità che lo stesso possa verificarsi.

Probabilità (P)	Alta (4)	4	8	12	16
	Medio Alta (3)	3	6	9	12
	Medio Basso (2)	2	4	6	8
	Bassa (1)	1	2	3	4
-	Basso (1)	Medio Basso (2)	Medio Alto (3)	Alto (4)	
		Danno (D)			

Per quanto riguarda la programmazione degli interventi, si prevede una priorità in base al rischio (R) valutato in accordo con la tabella:

R > 8	Azioni correttive indilazionabili
4 ≤ R ≤ 8	Azioni correttive da programmare con urgenza
2 ≤ R ≤ 3	Azioni correttive da programmare nel breve-medio termine
R = 1	Azioni correttive da valutare in fase di programmazione

Analisi di rischio elettrico: cavi elettrici diffusi



Criticità rilevata

Si rileva una presenza diffusa di cavi elettrici disposti sul piano di lavoro, i quali interferiscono con le attrezzature e con i contenitori presenti. Inoltre, il posizionamento della pompa a vuoto a livello del pavimento costituisce un ostacolo poco visibile.

Rischio specifico

Elettrico: il possibile sversamento di liquidi in prossimità dei cavi elettrici può determinare condizioni di conduzione accidentale, con conseguente rischio di shock elettrico per l'operatore, le cui conseguenze possono variare da ustioni fino ad arresto cardiaco.

Inciampo: causato dalla presenza di cavi o attrezzature non adeguatamente segnalate.

Base Normativa

Il quadro normativo di riferimento è costituito dal **D.Lgs. 81/08**, in particolare dagli articoli 80-87 del Titolo III, che impongono l'obbligo di valutare e ridurre al minimo i rischi. Gli impianti devono essere realizzati in conformità alle norme CEI 64-8 (Impianti elettrici in bassa tensione).

Azione immediata

Riordino dei cavi sospesi mediante installazione di canaline in PVC dedicate, e ricollocazione della pompa a vuoto in posizione sopraelevata su apposito ripiano, garantendo agevole accesso alla presa di alimentazione.



Analisi di rischio

La gestione impropria delle prese elettriche e dei cavi rappresenta una criticità diffusa nei laboratori, con implicazioni su più fronti di sicurezza.



Rischio Elettrico

Le prese elettriche così predisposte possono entrare in contatto con liquidi o umidità, dando luogo ad una situazione critica in un ambiente dove si manipolano sostanze chimiche. Il rischio di folgorazione aumenta significativamente.



Rischio Inciampo

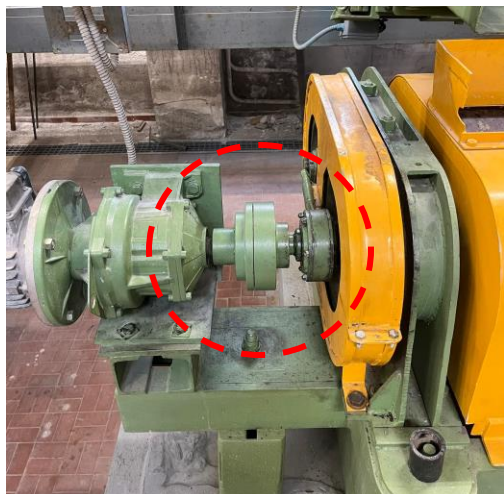
I cavi liberi nei passaggi creano **trappole per inciampo**, causando cadute a livello con possibili conseguenze da lievi a gravi. Il personale rischia di cadere su superfici contaminate o attrezzature taglienti.



Rischio Incendio

La compressione dei cavi o l'infiltrazione di sostanze conduttive può causare cortocircuiti. In un laboratorio con solventi infiammabili, questo rappresenta un **rischio esplosivo**.

Analisi di rischio meccanico: frantoio



Criticità rilevata

Il giunto di trasmissione del frantoio risulta **completamente scoperto**, senza alcuna protezione fisica che impedisca l'accesso all'organo in movimento.

Rischio specifico

Trascinamento e impigliamento: indumenti larghi, capelli sciolti o arti che entrino in contatto con l'ingranaggio possono essere trascinati nel movimento rotatorio, causando traumi gravissimi fino all'amputazione di parti del corpo.

Base normativa

La situazione viola i requisiti di sicurezza previsti dal **D.Lgs. 81/08** sugli organi di trasmissione del movimento (art. 69 e allegato V), che richiede la protezione di tutti gli organi in movimento accessibili.

Azione immediata

Installazione di un **carter fisso in metallo** che segreghi completamente l'ingranaggio, con fissaggio permanente o chiusura con viti per impedire l'accesso durante il funzionamento.



Analisi di rischio meccanico: trapano a colonna



Criticità rilevata

Il mandrino del trapano a colonna risulta **privo di protezione regolabile**, esponendo completamente l'utente al rischio di proiezione di frammenti e avvolgimento.

Rischio specifico

Avvolgimento e Trascinamento: cattura accidentale di indumenti larghi, capelli o guanti non idonei nel mandrino rotante.

Proiezione di materiali: lesioni a occhi o volto causate dall'espulsione violenta di trucioli o frammenti della punta.

Base normativa

Il quadro normativo di riferimento è costituito dal **D.Lgs. 81/08 (Allegato V)** e dalla **Direttiva Macchine 2006/42/CE**, che impongono la segregazione degli organi lavoratori.

Azione immediata

Inibizione dell'uso tramite **cartellonistica** e installazione di una **calotta in policarbonato** con **microinterruttore di sicurezza**, mantenendo l'obbligo di DPI oculari e il divieto di ampi abiti.

Valutazione dei rischi

	Probabilità (P)	Danno (D)	Rischio (R = P x D)
<u>Elettrico</u>			
Elettrocuzione	3	3	9
Inciampo	1	1	1
Incendio	1	4	4
<u>Meccanico – Frantoio</u>			
Trascinamento e Impigliamento	2	4	8
Proiezione di materiali	2	3	6
<u>Meccanico – Trapano a colonna</u>			
Avvolgimento e Trascinamento	2	3	6
Proiezione di materiali	3	3	9

Conclusioni e priorità d'intervento

Il laboratorio analizzato presenta una **combinazione complessa di rischi** che richiede un approccio sistematico e coordinato per garantire la sicurezza di tutto il personale.

RISCHIO INCENDIO

Disposizione impropria di sostanze infiammabili in prossimità di prese elettriche.

Priorità: correggere l'allocazione delle sostanze negli appositi spazi.

RISCHI MECCANICI

Macchine utensili senza protezioni (ingranaggi scoperti, mandrini esposti).

Priorità: installazione carter di protezione e schermi entro 2 settimane.

RISCHI ELETTRICI

Cablaggi liberi sul pavimento con rischio di inciampo e cortocircuito.

Priorità: canalizzazione cavi e fissaggio prese entro 1 settimana.

Il Messaggio Fondamentale

La sicurezza sul lavoro **non è un gioco individuale**, ma richiede **collaborazione di squadra** e condivisione delle responsabilità. Ogni membro del team deve sentirsi autorizzato e responsabile di segnalare situazioni critiche.

La **metodologia sistematica** (identificazione, valutazione, intervento, monitoraggio) deve diventare parte della cultura organizzativa, non un adempimento occasionale. Solo così si può creare un ambiente di lavoro veramente sicuro e sostenibile.

Grazie per l'attenzione

