

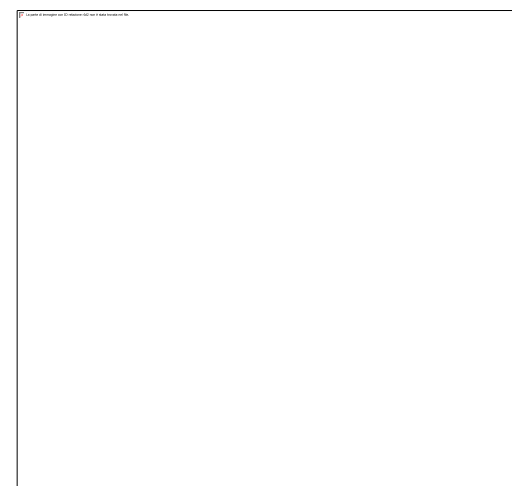
Il sessione: La gestione dei rischi

Misure di prevenzione e
protezione collettiva e
individuale dai rischi chimici

Carovigno, 10 giugno 2022

Dott.ssa Chim. Maria Grazia LIZZIO

METODOLOGIE EFFICACI DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO CHIMICO E CANCEROGENO



D. Lgs. n. 81/08 - TITOLO IX

Capo I - Protezione da agenti chimici

**La valutazione del rischio chimico serve ad identificare
il livello del rischio al fine di determinare i
REQUISITI MINIMI
per la protezione dei lavoratori
contro i rischi per la salute e la sicurezza
che derivano
dagli effetti di agenti chimici presenti sul
luogo di lavoro.**

Gestione del Rischio Chimico ai sensi dell'art. 224, comma 2

Se i risultati della valutazione dei rischi, dimostrano che in relazione al tipo e alle quantità di un agente chimico pericoloso,*omissis*, vi è solo un rischio **BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE** dei lavoratori e che le misure del comma 1 (Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi) sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli 225, 226, 229, 230.

Art. 225 - Misure specifiche di prevenzione e protezione

1. Il datore di lavoro,.....*omissis*, provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni d'uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori. Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure da adottarsi nel seguente ordine di priorità:
 - a) Progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché l'uso di attrezzature e materiali adeguati;
 - b) Appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;**
 - c) Misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;**
 - d) Sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230.

Capo II - Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

Articolo 235 - Sostituzione e riduzione

1. Il datore di lavoro evita o riduce l'utilizzazione di un agente cancerogeno o mutageno sul luogo di lavoro in particolare sostituendolo, se tecnicamente possibile, con una sostanza o una miscela o un procedimento che nelle condizioni in cui viene utilizzato non risulta nocivo o risulta meno nocivo per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
2. Se non è tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno o mutageno il datore di lavoro provvede affinché la produzione o l'utilizzazione dell'agente cancerogeno o mutageno avvenga in un sistema chiuso purché tecnicamente possibile.
3. Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro provvede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile.

Il datore di lavoro provvede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile:

Dispositivi di protezione collettiva (DPC)

Compartimentazione

Aspirazione centralizzata

Aspirazione localizzata

..e per la sicurezza

- dispositivi per l'estrazione di fumi
- rilevatori di incendio
- lavaocchi di emergenza



Dispositivi di protezione individuale (DPI) per gli agenti chimici, cancerogeni

Filtranti facciali

Guanti protettivi

Tuta in tyvek

Occhiali di protezione



Nel D.lgs. 81/2008 è previsto un approccio secondo il quale

l'adozione dei DPC

è da considerarsi prioritaria rispetto ai DPI.

Il datore di lavoro, pertanto, nello svolgere la valutazione dei rischi, deve proporre l'utilizzo di un determinato DPI solamente nel caso in cui i rischi non possano essere eliminati, o sufficientemente ridotti, con misure tecniche e attraverso metodi di protezione collettiva.

Differenza tra DPI e DPC

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, maschere con filtro, 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.

Differenze tra DPI e DPC

Il DPC consente di ridurre il rischio alla fonte, in tutto l'ambiente lavorativo. Es. allontanamento dei fumi nella fase di saldatura mediante aspirazione localizzata.

Il DPI consente di proteggere il singolo lavoratore ma l'agente chimico/cancerogeno permane nell'ambiente lavorativo.

Attenzione! Per indicare un corretto dispositivo di protezione delle vie respiratorie occorre considerare diversi fattori:

- Valutazione del livello di protezione; Fattore di protezione operativo (FPO).
- Concentrazione in ambiente dell'agente chimico/cancerogeno; monitoraggi ambientali; norma UNI EN 689:2019 e variabilità delle lavorazioni.

Da non sottovalutare

- ▶ La comodità, soprattutto se il dispositivo deve essere indossato per lunghi periodi, ed il corretto indossamento.
- ▶ Adeguatezza del dispositivo di protezione.
- ▶ Sostituzione del dispositivo di protezione...
- ▶ L'affaticamento respiratorio del lavoratore, nel caso dei dispositivi protettivi delle vie respiratorie.

Esposizione a più rischi che comporta l'adozione di diversi dispositivi di protezione: semimaschera con filtro, occhiali di protezione, casco, cuffia arresto rumore...



Caso I: Azienda produttrice di scale in faggio

- ▶ Fasi di lavorazione tipiche di una falegnameria;
- ▶ Polveri di faggio = polveri di legno duro ➡ **AGENTE CANCEROGENO**

Le principali lavorazioni che il legno può subire nel corso di un ciclo produttivo sono:

- ▣ il taglio
- ▣ la piallatura
- ▣ la tornitura
- ▣ la fresatura
- ▣ la foratura
- ▣ la levigatura

Segatura..polvere

Ogni lavorazione comporta la formazione di trucioli, segatura, polvere di varia granulometria in funzione dell'attrezzatura o dell'utensile meccanico o manuale utilizzato



Nel caso di un utensile manuale, sono prodotte polveri più grosse (e quindi meno pericolose) ed in quantità minore, ma l'affaticamento fisico dell'operatore costringe l'organismo ad una sovra-ventilazione (inspirazioni più numerose e di portata più ampia) e quindi ad una maggior esposizione alle polveri stesse. Nel caso di un utensile meccanico la quantità di polveri prodotte sarà maggiore e la grana più fine ma il lavoratore sarà meno affannato e ne inalerà in minor quantità.

Nel caso in oggetto ed in genere nelle attività di falegnameria consolidate una buona parte delle attrezzature meccaniche (a norma CE) è collegata all'impianto di aspirazione centralizzato



Problema: attrezzature meccaniche manuali



Problema: lavorazioni manuali



Nel caso in oggetto è stata implementata l'aspirazione di un banco di aspirazione già presente (da una via a due vie), è stato acquistato un nuovo banco aspirato:

	Banco con una aspirazione	Banco con due aspirazioni	Banco nuovo
Polveri di legno	4,3 mg/mc	2,1 mg/mc	0,7 mg/mc
TLV polveri di legno duro = 3 mg/mc fino al 17 gennaio 2023			

Le misurazioni sono state condotte durante lo svolgimento della stessa lavorazione e a parità di tempo di esposizione.

Caso II: Realizzazione di profilati in legno - fase verniciatura

Prodotti vernicianti: Prodotti contenenti sostanze organiche volatili e isocianati

Descrizione fase di verniciatura: la verniciatura delle barre di legno prevede l'impiego di **un impianto di verniciatura automatico costituito da una cabina di verniciatura, collegata ad un impianto di aspirazione per evacuazione di aerosol e vapori**, nella quale i materiali da verniciare vengono introdotti mediante una rulliera motorizzata.

I prodotti vernicianti o la miscela di prodotti vernicianti vengono inseriti nel circuito di alimentazione della vernice collegando direttamente ad esso le taniche nelle quali sono contenuti.

Al termine della fase di verniciatura, i semilavorati verniciati vengono posizionati automaticamente su appositi carrelli per la fase di asciugatura.



L'operatore addetto alla cabina di verniciatura non è esposto agli aerosol di vernice durante la verniciatura ma è esposto durante l'asciugatura delle barre di legno che avviene contemporaneamente nello stesso reparto in cui avviene la verniciatura.

Fase verniciatura durata 4- 6 ore

Fase asciugatura durata 4- 6 ore

CONTEMPORANEAMENTE!

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE

- ▶ Compartimentazione del reparto con separazione dell'area di asciugatura dalla zona di ubicazione della cabina di verniciatura
- ▶ Utilizzo dei DPI raccomandati per il tipo di prodotti

Nel frattempo? Gli operatori dovrebbero indossare i dispositivi di protezione individuale per l'intera durata della fase lavorativa, a volte della durata dell'intero turno lavorativo di 8 ore!!!

Caso III: Realizzazione di impianti industriali - fase saldatura

- ▶ Nell'ambito del ciclo di quest'attività è stata oggetto di approfondimento la fase di assemblaggio che prevede la saldatura di semilavorati metallici, in particolare in acciaio.
- ▶ AGENTI CHIMICI/CANCEROGENI: Fumi di saldatura metallica
cadmio, manganese, nichel, piombo, cromo esavalente

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE

Essendo diverse postazioni di saldatura sono stati previsti degli aspiratori a braccio



Risultati delle misurazioni

Agente chimico	Concentrazione mg/m ³	Limiti TLV - TWA mg/m ³
Cadmio	0,00019	0,01
Manganese	0,19	0,21 (fr. Inalabile)
Nichel	0,003505	1,5
Piombo	0,00147	0,075

Agente cancerogeno	Concentrazione mg/m ³	Limiti TLV - TWA mg/m ³
Cromo esavalente (Cr _{VI})	0,00139	0,025

Caso IV: selezione di rifiuti riciclabili provenienti dall'operazione di raccolta differenziata di carta, plastica ed imballaggi in materiali misti, teli agricoli, rifiuti di provenienza agricola e lattine

I rifiuti in ingresso, temporaneamente stoccato in cumuli all'esterno, viene movimentato tramite carrelli elevatori che provvedono ad alimentare il nastro trasportatore che avvia i rifiuti alla zona di cernita.

Nella zona di cernita gli addetti selezionano manualmente i rifiuti i quali sono buttati in bocche che alimentano dei box sottostanti.

Agenti chimici: polveri prodotte dalla movimentazione dei mezzi e del materiale che avviene nella stessa area dove avviene la cernita.

Ambiente abbastanza contaminato dalle polveri...e non solo!
Agenti biologici, microclima sfavorevole

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE

Quantitativi di rifiuti movimentati variabili, polverosità dei rifiuti movimentati variabile...

- ▶ Un primo intervento è stato quello di introdurre sulla piattaforma dell'impianto di cernita dei rifiuti degli ugelli nebulizzatori di microgoccioline di acqua per abbattere le polveri.
- ▶ Un secondo intervento, risolutivo per vari aspetti, ha previsto l'istallazione di una cabina climatizzata sulla tavola di cernita del "multimateriale".

Risultati

Tipo di prelievo	P_Personale mg/m ³	P_Ambientale mg/m ³
Nessun DPC	1,55	4,21
I intervento	0,97	2,03
II intervento	0,04	0,06

TLV-TWAPNOC = 10 mg/mc (frazione inalabile)

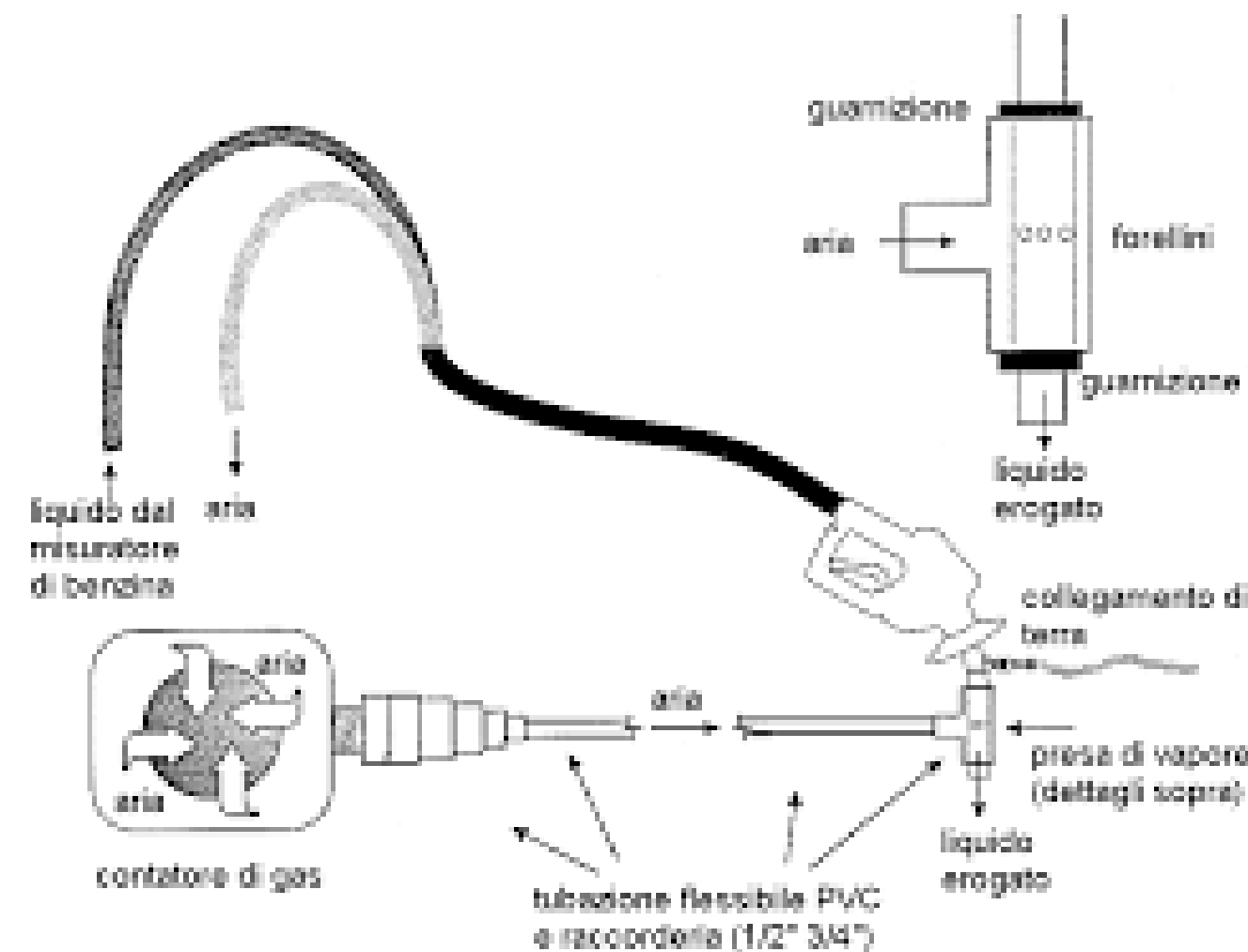
Caso V: Distributore di benzina agricola

- ▶ Attività di vendita carburanti, nello specifico benzina agricola

▶ Agente chimico: benzina agricola → benzene → Agente cancerogeno

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE

- Sistema di recupero vapori: recupero almeno dell'85% di vapori di benzina



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

A coloro che non rinunciano alla ricerca della verità nonostante
le insidie che essa comporta