

REACH-OSH 2026
LA SICUREZZA CHIMICA NEI LUOGHI DI LAVORO
Bologna, 27 maggio 2026

**EVOLUZIONE ED EFFICACIA DELLE MISURE GENERALI E SPECIFICHE
DI PREVENZIONE E PROTEZIONE IN SICUREZZA CHIMICA**

Maria Rosaria Fizzano, Giovanna Ricupero, Emma Incocciati

Inail – Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

REACH-OSH2026

RIFERIMENTI NORMATIVI

Misure di prevenzione e protezione generali e specifiche del rischio da sostanze pericolose

D.Lgs 81/2008: Titolo I, Capo III
Art. 15 Misure generali di tutela.

D.Lgs 81/2008: Titolo II e Allegato IV
il datore di lavoro deve garantire aria salubre con sistemi di captazione localizzata efficaci ed efficienti nei casi in cui le lavorazioni diano luogo alla produzione di sostanze pericolose.

D.Lgs 81/2008: Titolo IX
artt.224 e 225 agenti chimici pericolosi
art. 226 Disposizioni in caso di emergenza o incidenti
artt.237 e 238 agenti cancerogeni, mutageni o reprotossici

Regolamenti europei
n.1272/2008 (CLP) e
n.1907/2006 (REACH)

REACH-OSH2026



RUOLO DEI DPC E DPI NELLA GERARCHIA DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- ❑ L'**eliminazione e la sostituzione** di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- ❑ adozione di **misure organizzative** e di protezione collettive alla fonte del rischio (**dispositivi di protezione collettiva DPC**) per ridurre l'esposizione;
- ❑ la fornitura ai Lavoratori di **dispositivi di protezione individuale (DPI)**



Immagine create con IA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

VENTILAZIONE GENERALE

La ventilazione generale consiste nel ricambio d'aria tramite immissione o estrazione, naturale o meccanica.

Benefici per la qualità dell'aria

Diluisce gli inquinanti aerodispersi e garantisce aria salubre nei luoghi di lavoro chiusi.

Obblighi normativi

Il D.Lgs.81/08 impone il ricambio d'aria sufficiente in tutti i locali di lavoro chiusi.

Limiti ed efficacia

La sola ventilazione generale può essere insufficiente per agenti tossici ad alta concentrazione, in tali casi deve essere complementare a un'aspirazione localizzata. L'aria estratta dall'aspirazione localizzata deve essere compensata da aria pulita immessa tramite la ventilazione generale, anche per evitare depressioni che ridurrebbero l'efficacia della captazione.



Immagini create con IA



Immagine creata con IA

ASPIRAZIONE LOCALIZZATA

Sistema che cattura inquinanti alla sorgente impedendo la loro diffusione nell'ambiente di lavoro.

Applicazioni industriali tipiche

Usata in saldatura, levigatura, laboratori e industrie per rimuovere fumi, polveri e vapori nocivi, verniciatura, processi chimici.

Vantaggi principali

Riduce l'esposizione ai contaminanti, protegge la salute e abbassa i costi energetici rispetto alla ventilazione generale.

IMPIANTI DI ASPIRAZIONE LOCALIZZATA

Componenti

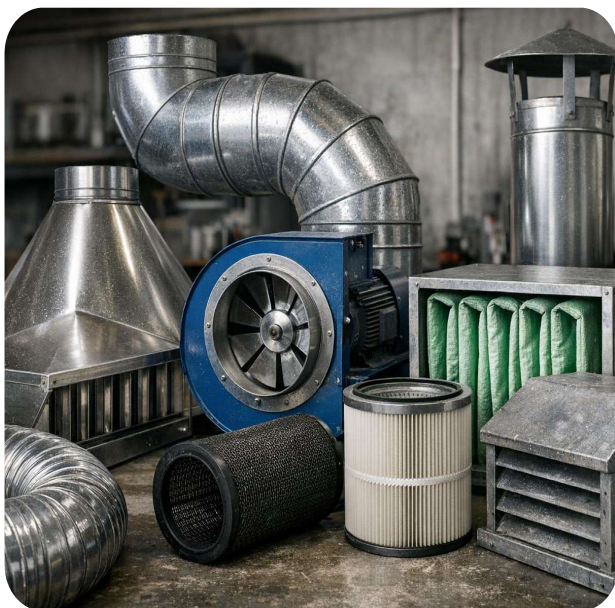


Immagine creata con IA

Cappa di aspirazione

La cappa crea un flusso d'aria mirato per catturare gli inquinanti vicino alla sorgente, massimizzando l'efficacia.

Rete di condotte

Le condotte collegano le cappe all'unità di trattamento/ventilatore. Devono essere dimensionate per convogliare il flusso inquinato limitando le perdite di carico, evitando punti di accumuli.

Sistema di filtrazione

I filtri purificano l'aria estratta, usando tecnologie diverse a seconda degli inquinanti presenti.

Ventilatore e scarico

Il ventilatore deve generare tra la differenza di pressione tra il lato di aspirazione e quello di mandata, tale da garantire il flusso d'aria necessario e vincere tutte le perdite di carico del sistema, mantenendo un'adeguata efficacia di captazione delle sostanze inquinanti. Dopo il trattamento, l'aria viene generalmente espulsa all'esterno attraverso un camino o sfiato.

IMPIANTI DI ASPIRAZIONE LOCALIZZATA

Criteri di progettazione

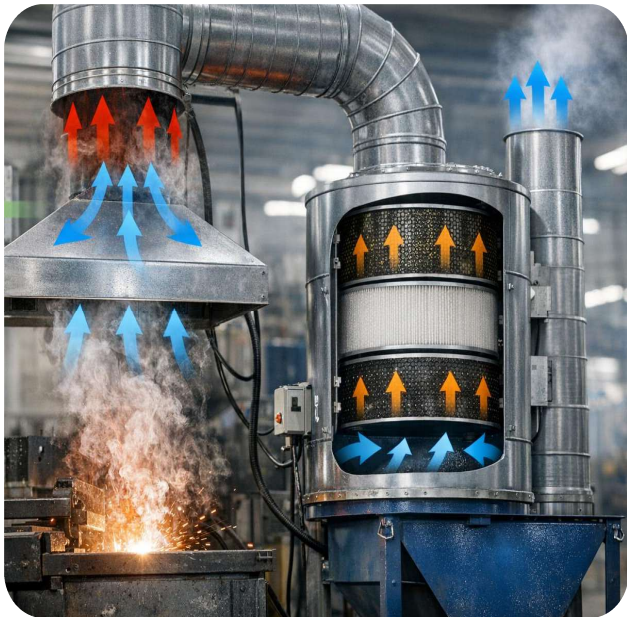


Immagine creata con IA

Analisi del rischio e parametri

Identificare inquinanti, sorgenti emissione e livelli massimi per tutela salute. Analizzare macchinari e posizioni operatori.

Scelta della cappa e velocità di cattura

La scelta della cappa dipende da caratteristiche chimico-fisiche e emissione. Velocità di cattura è la velocità necessaria nel punto in cui l'inquinante viene generato, per convogliarlo efficacemente all'interno della cappa, valori indicativi sono riportati in letteratura tecnica di settore, in particolare nel Manuale ACGIH Industrial Ventilation.

Portata d'aria, perdite di carico, ventilatore

Calcolare la portata tenendo conto anche delle perdite di carico, scelta del ventilatore e verifica che la velocità del flusso nei condotti sia superiore alla velocità minima di trasporto richiesta per gli inquinanti.

IMPIANTI DI ASPIRAZIONE LOCALIZZATA

Manutenzione e controlli periodici

Importanza della manutenzione

Un sistema di aspirazione mantenuto efficiente assicura il rispetto continuo dei valori limite di esposizione professionale (VLEP).

Manutenzione strutturata e periodica

Anche un sistema di aspirazione progettato correttamente ed efficace in fase iniziale, necessita di un programma strutturato di manutenzione e controllo periodico per preservarne le prestazioni.



Immagine creata con IA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Verifiche, controlli e manutenzione



**D.lgs 81/08
art.64**

Il Datore di Lavoro (DL) provvede affinché gli impianti e i dispositivi di sicurezza (DPC), destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del funzionamento.

**D.lgs 81/08
art.71**

Il DL prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro – categoria in cui rientrano molti DPC – siano oggetto di idonea **manutenzione** e di controlli del **corretto funzionamento** tenendo un **registro degli interventi** di manutenzione e di controllo (ad esempio verifiche delle velocità di cattura tramite anemometria, smoke test con traccianti visivi per valutare l'efficacia di captazione, etc.).

**D.lgs 81/08
art.224**

Il DL provvede a ridurre al minimo i rischi derivanti da agenti chimici fornendo attrezzature idonee e le relative procedure di manutenzione adeguate.



Immagine creata con IA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Verifiche, controlli e manutenzione

CAPPE DI ASPIRAZIONE CHIMICA DA LABORATORIO



Serie **UNI EN 14175**



Immagine creata con IA

Terminologia e requisiti generali

Le parti 1 e 2 della UNI EN 14175 definiscono termini, requisiti di sicurezza e prestazione per le cappe di aspirazione.

Metodi di prova e collaudi

La parte 3 specifica i test di omologazione, mentre la parte 4 descrive collaudi e verifiche periodiche in loco per garantire la sicurezza.

Manutenzione e installazione

La parte 5 offre raccomandazioni per l'installazione, la manutenzione.

Tipologie specializzate di cappe

Le parti 6 e 7 riguardano cappe a volume variabile e cappe per alte temperature e cariche acide per specifiche esigenze. La parte 8 riguarda le cappe per materiali radioattivi non sigillati.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Verifiche, controlli e manutenzione

CAPPE DI ASPIRAZIONE



UNI/TS 11710 individua le prestazioni minime accettabili per i parametri prestazionali di: contenimento e robustezza del contenimento, velocità frontale e numero di ricambi d'aria (efficienza di ventilazione della cappa) verificati con le metodologie e le procedure definiti nella norma UNI EN 14175-3.

Manuale **UNICHIM** **n.192/3:2021** manutenzione periodica



Immagine creata con IA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Verifiche e controlli

CABINE DI VERNICIATURA



UNI EN 16985

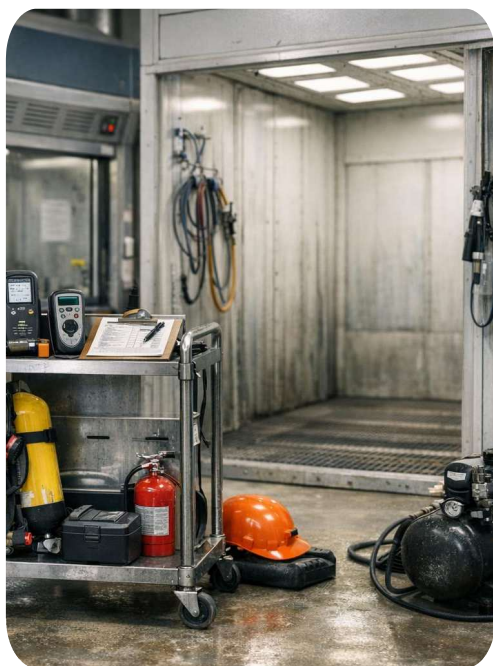


Immagine creata con IA

- **prove di collaudo iniziale**, obbligatorie prima della messa in servizio della cabina per accertare la conformità ai requisiti normativi e contrattuali;
- **verifiche periodiche**, essenziali per garantire il mantenimento delle prestazioni e della sicurezza nel tempo. La norma non impone una frequenza fissa, ma raccomanda controlli almeno annuali, da adattare in funzione dell'intensità d'uso e della pericolosità delle sostanze impiegate;
- **controlli aggiuntivi**, da effettuare in situazioni specifiche o su richiesta (ad esempio: misurazione della concentrazione di solventi in cabina; monitoraggio dell'esposizione degli operatori a solventi, isocianati e overspray, mediante campionamenti ambientali, ecc...).

MACCHINE

Normativa vigente sulle macchine

Il D.Lgs.17/2010 recepisce la Direttiva 2006/42/CE che definisce i Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute per le macchine.

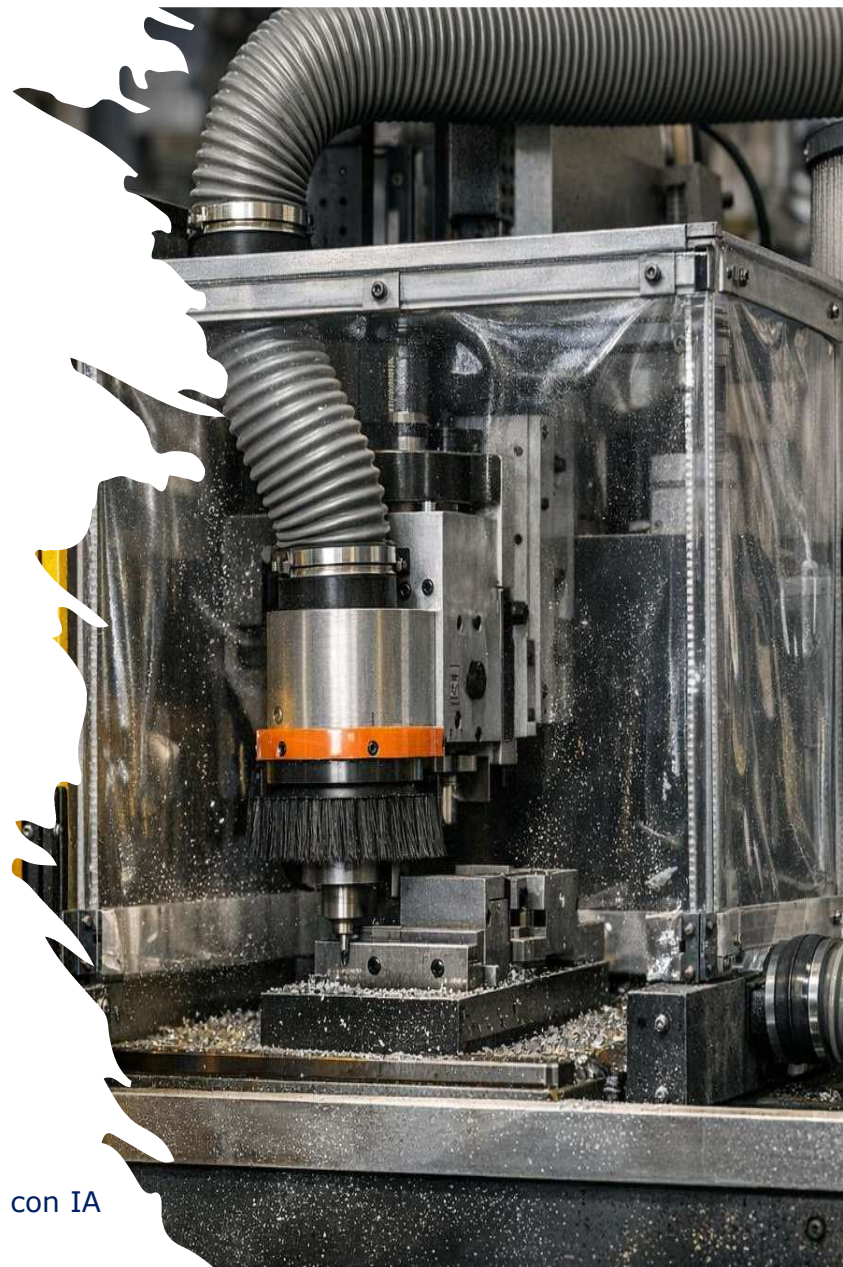
Nuovo Regolamento UE 2023/1230

Il Regolamento Macchine UE sostituirà la Direttiva e sarà obbligatorio a partire dal 2027.

Protezione da materie e sostanze pericolose

La progettazione deve prevedere sistemi di aspirazione o ventilazione per contenere esposizioni a sostanze chimiche pericolose.

Immagine creata con IA



REQUISITI ESSENZIALI DI SALUTE E SICUREZZA per “Emissioni di materie e sostanze pericolose”



Sia per il D.Lgs.17/2010 che per il Regolamento macchine:

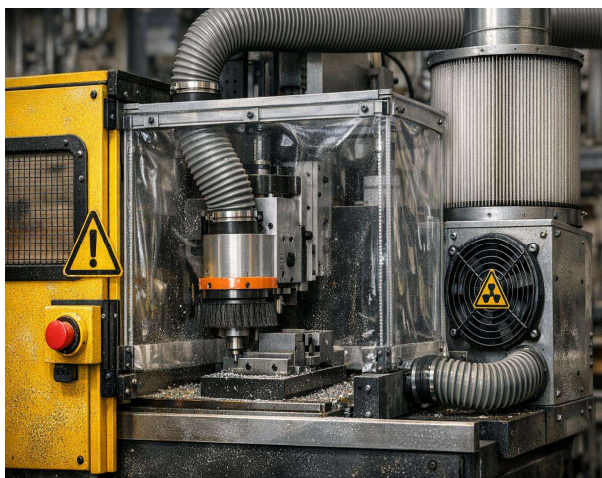


Immagine creata con IA

- ❖ la macchina o i prodotti correlati devono essere progettati e costruiti in modo tale da evitare i rischi di inalazione, contatto o esposizione a polveri, fumi, vapori o altre sostanze pericolose prodotte;
- ❖ se non è possibile eliminare alla fonte il pericolo, la macchina o il prodotto correlato devono essere equipaggiati di mezzi per contenere o aspirare tali sostanze pericolose;
- ❖ qualora il processo non sia totalmente chiuso, i sistemi di captazione/aspirazione devono essere posizionati in modo da garantire la massima efficacia di raccolta delle emissioni durante il normale funzionamento.

REGOLAMENTO (UE) 2023/1230

Istruzioni per l'uso



Nel D.Lgs.17/2010 le istruzioni per l'uso prevedono l'obbligo di segnalare i rischi residui non eliminati alla fonte e di indicare le relative misure di protezione per l'utilizzatore (ad esempio l'impiego di adeguati impianti di aspirazione o di DPI contro i rischi chimici);

tuttavia,

non è richiesto di fornire informazioni quantitative sulle emissioni né di descrivere le caratteristiche prestazionali di eventuali sistemi di abbattimento non forniti con la macchina.

Per il Regolamento 2023/1230, il fabbricante sarà tenuto a comunicare informazioni tecniche dettagliate sulle emissioni di sostanze pericolose e sui dispositivi di captazione e filtrazione, consentendo al DdL e agli utilizzatori di predisporre misure di prevenzione e protezione più efficaci.

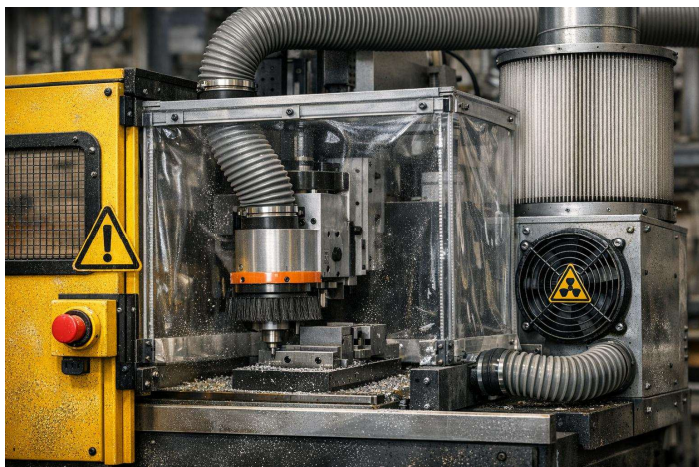


Immagine creata con IA

REGOLAMENTO (UE) 2023/1230



se la progettazione delle macchine o dei prodotti correlati consente emissioni di sostanze pericolose

le Istruzioni devono riportare

le caratteristiche del dispositivo di captazione, filtrazione o scarico, qualora tale dispositivo non sia fornito con la macchina o il prodotto correlato, nonché una qualsiasi delle informazioni seguenti:

- i) **la portata per l'emissione** di sostanze e materiali pericolosi dalla macchina o dal prodotto correlato;*
- ii) **la concentrazione di sostanze e materiali pericolosi** attorno alla macchina o al prodotto correlato provenienti da questi ultimi o da materiali o sostanze utilizzati con la macchina o il prodotto correlato;*
- iii) **l'efficacia del dispositivo di captazione o filtrazione** e le condizioni da rispettare per preservarne l'efficacia nel tempo.*

DISPOSITIVI DA UTILIZZARE IN EMERGENZA

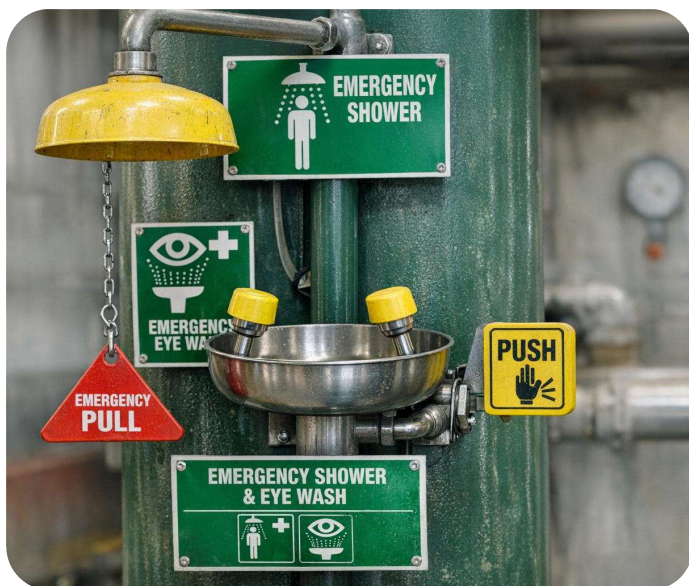


Immagine creata con IA

L'art.226 del D.Lgs.81/08 per incidenti con sostanze pericolose, richiede di predisporre un piano di emergenza comprensivo di procedure da attuare in caso di sversamenti, incendi o esposizioni accidentali, di esercitazioni periodiche e della disponibilità di adeguati mezzi di primo soccorso tra cui rientrano:

- le docce di sicurezza e
- le unità lavaocchi

i cui requisiti sono definiti dalle norme della serie UNI EN 15154.

DISPOSITIVI DA UTILIZZARE IN EMERGENZA

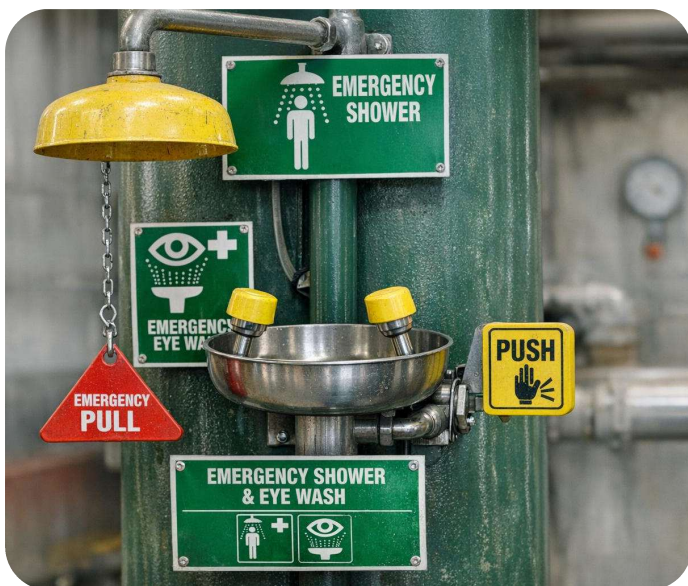


Immagine creata con IA

UNI EN 15154-1:2026 disciplina le docce di sicurezza per il corpo, fisse e collegate alla rete idrica, destinate ai laboratori. In possibile combinazione con lavaocchi

UNI EN 15154-2:2026 riguarda le unità lavaocchi di emergenza fisse collegate alla rete idrica.

UNI EN 15154-3:2009 si applica invece alle docce di sicurezza per il corpo non collegate in modo permanente a una rete idrica: si tratta di unità autonome dotate di un serbatoio di liquido di lavaggio

UNI EN 15154-4:2009 unità lavaocchi di emergenza non collegate alla rete idrica, comprendono dispositivi portatili, trasportabili o personali con serbatoio

DISPOSITIVI DA UTILIZZARE IN EMERGENZA destinati a contesti industriali e logistici



UNI EN 15154-5:2019 disciplina le docce di sicurezza a flusso dall'alto destinate a contesti industriali e logistici non laboratoriali collegate permanentemente a una rete idrica o dotate di serbatoio di accumulo

UNI EN 15154-6:2019 docce di emergenza con più ugelli, collegate in modo permanente alla rete idrica, destinate a siti industriali e logistici erogano acqua simultaneamente da più punti distribuiti verticalmente e sono tipici dei grandi impianti chimici, petrolchimici e farmaceutici, nonché di raffinerie e stabilimenti metallurgici



PRINCIPALI NOVITÀ DELLE NORME TECNICHE UNI EN 15154



- ❑ Attenzione al sistema di **attivazione automatica**;
- ❑ maggiore rilevanza alle informazioni fornite dal fabbricante, introdotto un paragrafo sul **manuale d'uso** o la scheda tecnica che devono includere **procedure operative per la decontaminazione (da legionella) o il raffreddamento**, indicazioni sui gruppi di sostanze per cui la doccia è idonea, parzialmente idonea o non idonea, eventuali controindicazioni;
- ❑ istruzioni dettagliate per il posizionamento e l'installazione in luoghi accessibili e prossimi alla zona di rischio;
- ❑ indicazioni su manutenzione e pulizia;
- ❑ ulteriore attenzione sulla **segnaletica**: è previsto l'impiego di cartelli conformi alla **ISO 3864-1** in prossimità dei dispositivi, oltre a **cartelli impermeabili per la registrazione delle attività di manutenzione periodica**;
- ❑ specifiche disposizioni per i **dispositivi ricondizionabili e per l'impatto ambientale**.
- ❑ Le versioni in aggiornamento della norma sui lavaocchi non collegati alla rete idrica, si allineano alle norme già aggiornate e inoltre introducono:
 - ❑ la certificazione dell'intero dispositivo come **dispositivo medico** qualora utilizzi soluzioni di lavaggio portatile;
 - ❑ informazioni dettagliate sulle **controindicazioni e sulle sostanze per cui l'impiego è inadatto o vietato**.

DPC: 1-METIL-2-PIRROLIDONE (NMP) [CAS 872-50-4], RESTRIZIONE REACH N.71



Si raccomanda che la SDS estesa supporti la valutazione dei rischi sul luogo di lavoro indicando esplicitamente la necessità di adottare DPC idonei per ridurre al minimo l'esposizione per inalazione alla fonte, nonché l'impiego di adeguati sistemi di ventilazione locale associata.

È inoltre raccomandata l'adozione di **sistemi chiusi o semichiusi**, al fine di minimizzare l'emissione di vapori "ad esempio *circoscrivendo il processo o i compiti, con misure quali il contenimento idoneamente progettato*".

Qualora siano presenti punti di possibili rilasci, è indicato il ricorso **all'aspirazione localizzata** (bracci aspiranti, cappe).

DPC: 1-METIL-2-PIRROLIDONE (NMP) [CAS 872-50-4], RESTRIZIONE REACH N.71



Il documento fornisce esempi di buone prassi per il controllo dell'esposizione in relazione a specifici compiti. In particolare:

- ☐ per il **trasferimento**, sono raccomandati sistemi permanenti chiusi o semichiusi per i trasferimenti periodici, ove possibile, nonché l'utilizzo di cappe aspiranti e di sistemi di ventilazione locale;
- ☐ per la **miscelazione**, è indicata l'adozione di sistemi chiusi, ove tecnicamente fattibile, associati a ventilazione locale;
- ☐ per il **campionamento**, è raccomandato l'impiego della ventilazione locale;
- ☐ per la **pulizia mediante strofinamento** (applicazione con rulli o pennelli), è consigliato l'uso di cappe aspiranti e di sistemi di ventilazione locale;
- ☐ per l'**immersione/colata**, sono raccomandate soluzioni di automazione, l'adozione di sistemi chiusi ove possibile, la copertura totale dei serbatoi di immersione e l'impiego di ventilazione localizzata.

1-METIL-2-PIRROLIDONE
(NMP)
CAS 872-50-4

CN1CCCC1=O

Nome chimico	1-Metil-2-pirrolidone
Abbreviazione	NMP
N. CAS	872-50-4
Formula molecolare	C ₅ H ₉ NO
Peso molecolare	99,13 g/mol
Aspetto	Liquido limpido, incolore
Punto di ebollizione	202-204 °C
Punto di infiammabilità	95 °C (coppa chiusa)
Densità (20 °C)	1,03 g/cm ³
Solubilità in acqua	Miscibile

1-METIL-2-PIRROLIDONE
NMP
CAS 872-50-4
Purezza: ≥ 99,5%
Formula: C₅H₉NO
PM: 99,13 g/mol
ATTENZIONE

INFORMAZIONI DI PERICOLO

- Può causare irritazione alla pelle e agli occhi.
- Può causare sonnolenza o vertigini.
- Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
- Evitare il rilascio nell'ambiente.

INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI

INDOSSARE OCCHIALI DI SICUREZZA

USARE IN AREA BEN VENTILATA

DPC: N,N-Dimetilformammide (DMF) [CAS 68-12-2], restrizione n.76, ECHA

Vengono fornite raccomandazione per specifici scenari:

- ☐ per **tutte le attività di laboratorio** viene applicata la ventilazione locale;
- ☐ per lo scenario **formulazione della sostanza** si indica che "i processi di trasferimento generali da/verso recipienti/grandi contenitori presso strutture dedicate (PROC 8b) e non dedicate (PROC 8a), comprese le attività di disaccoppiamento e accoppiamento, avvengono al chiuso con ventilazione locale.
- ☐ La ventilazione localizzata si applica anche al **riempimento di fusti e piccoli imballaggi, inclusa la pesatura** (PROC 9);
- ☐ per lo scenario uso industriale per la **produzione di prodotti chimici fini** "in caso di processi aperti che potrebbero comportare un'esposizione significativa", i dispositivi di ventilazione sono indicati come misure obbligatorie di gestione del rischio;
- ☐ per lo scenario **uso industriale per la produzione di tessuti**, pelli e pellicce, si raccomanda la ventilazione locale in diversi processi.





DPC: Diisocianati

Per le operazioni con diisocianati per applicazioni a spruzzo, la formazione obbligatoria imposta da ECHA enfatizza l'uso di cabine di verniciatura ventilate.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

DPI – DEFINIZIONE

d.lgs. 81/2008 art. 74 c.1

DPI è qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore

allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi

suscettibili di **minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro,**

nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.



DPI – DEFINIZIONE

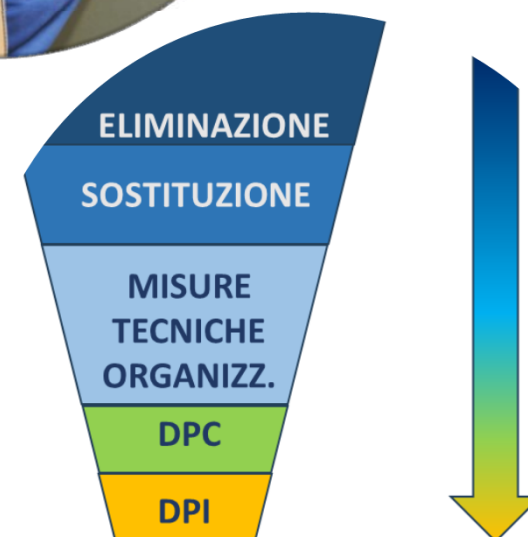
d.lgs. 81/2008 art. 74 c.1

DPI è qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore

allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi

suscettibili di **minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro,**

nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.



DPI – REGOLAMENTO (UE) 2016/425



Categoria 1	comprende esclusivamente i seguenti rischi minimi: a) lesioni meccaniche superficiali; b) contatto con prodotti per la pulizia poco aggressivi o contatto prolungato con l'acqua; c) contatto con superfici calde che non superino i 50 °C; d) lesioni oculari dovute all'esposizione alla luce del sole (diverse dalle lesioni dovute all'osservazione del sole); e) condizioni atmosferiche di natura non estrema.	
Categoria 2	comprende i rischi diversi da quelli elencati nelle categorie I e III.	
Categoria 3	comprende esclusivamente i rischi che possono causare conseguenze molto gravi quali morte o danni alla salute irreversibili con riguardo a quanto segue: a) sostanze e miscele pericolose per la salute; b) atmosfere con carenza di ossigeno; c) agenti biologici nocivi; d) radiazioni ionizzanti; e) ambienti ad alta temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di almeno 100 °C; f) ambienti a bassa temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di - 50 °C o inferiore; g) cadute dall'alto; h) scosse elettriche e lavoro sotto tensione; i) annegamento; j) tagli da seghe a catena portatili; k) getti ad alta pressione; l) ferite da proiettile o da coltello; m) rumore nocivo.	

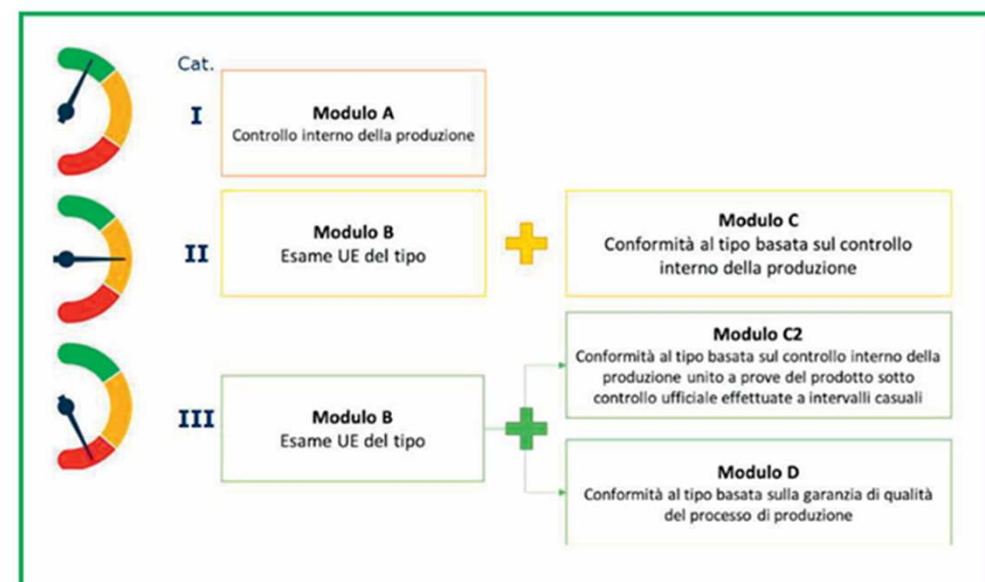


Figura 2: schema delle procedure di valutazione della conformità

Immagini tratte dall'opuscolo INAIL "Smart DPI"

DPI – EVOLUZIONE



**Al centro dell'attenzione sono posti
lavoratore ed efficacia della protezione.**

- Dispositivi sempre più specifici e adattati alle esigenze di utilizzo
- Comfort
- «To fit»
- Inclusività (BS 30417:2025)

DPI – REQUISITI E CRITERI DI SCELTA (Art. 76)



1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al di cui al regolamento (UE) n. 2016/425. (**Devono possedere i RESS**)

2. I DPI devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;

- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

Marcatura CE

Adeguatezza

Ambiente di lavoro – rischi

Idoneità

Accettabilità da parte del lavoratore

DPI per AGENTI CHIMICI DA DOVE INIZAMO?

Il Regolamento UE 2020/878 specifica indicazioni e informazioni che devono essere presenti nella SDS. Per es.:

- protezione degli occhi o del volto: tipo di protezione, a seconda del pericolo connesso alla sostanza/miscela e al potenziale di contatto (ad esempio: occhiali e visiere di sicurezza o schermo facciale);
- protezione delle mani: tipo di materiale, spessore, tempi di permeazione tipici o minimi. Se necessario, devono essere indicate eventuali misure supplementari per la protezione delle mani;
- protezione respiratoria: il tipo di dispositivo, i filtri, maschere o autorespiratori;
- protezione di altre parti del corpo: tipo e qualità dei DPI necessari, quali guanti lunghi, stivali, tute, a seconda dei pericoli connessi alla sostanza/miscela e al potenziale di contatto.

NORME TECNICHE



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE VIE RESPIRATORIE

PROTEZIONE VIE RESPIRATORIE

UNI 11719:2025



Alcune puntualizzazioni rispetto alla precedente edizione:

- Responsabile del programma di protezione delle vie respiratorie
- Concentrazione di ossigeno
- Ambiente addestrativo

PROTEZIONE VIE RESPIRATORIE

Inquinante e Fattore di protezione necessario



Tipo, natura, concentrazione dell'inquinante

fattore di protezione necessario (FP_{nec}): Rapporto tra la concentrazione degli inquinanti (C_{inq}) e la concentrazione massima ammessa all'interno del facciale ($C_{i,max}$), generalmente pari a VLEP ($FP_{nec} = \frac{C_{inq}}{VLEP}$)

La scelta dell'APVR deve essere effettuata tra quelli che forniscono un FPO non minore del FP_{nec}

PROTEZIONE VIE RESPIRATORIE

Criteri per la scelta - Adeguatezza



Libertà di movimento

Campo visivo

Comunicazione orale

Condizioni climatiche estreme

Protezione da altri rischi

Atmosfere potenzialmente esplosive

Atmosfere che presentano un pericolo immediato per la vita o la salute

Insorgenza di un'emergenza

Esposizione a fiamma di calore

Protezione acquisita nel tempo e tempo di indossamento

PROTEZIONE VIE RESPIRATORIE

Formazione e addestramento

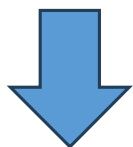
NB: l'addestramento deve essere somministrato sul luogo di lavoro o anche in un ambiente addestrativo purché lo stesso possa simulare efficacemente il contesto di utilizzo degli APVR in caso di utilizzo normale o in emergenza.

- ☐ Argomenti della formazione
- ☐ Attività di addestramento
- ☐ Durata di formazione e addestramento
- ☐ Frequenza di formazione e addestramento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ARTI SUPERIORI

PROTEZIONE ARTI SUPERIORI

Contatto con agenti chimici pericolosi
senza associazioni con altri rischi



È sufficiente verificare le caratteristiche
di resistenza
alla penetrazione e
alla permeazione
del materiale che costituisce il guanto

Potenziale contatto con agenti chimici
pericolosi conseguente al tipo di
operatività (movimentazione fusti,
manovre su valvole, ecc.)



Occorre verificare le caratteristiche di
resistenza chimica adeguate
e le necessarie caratteristiche di
resistenza meccanica

PROTEZIONE ARTI SUPERIORI

Vanno considerate le seguenti proprietà (EN 374:2016)

- Penetrazione
- Permeazione

PROTEZIONE ARTI SUPERIORI

DEFINIZIONI – UNI EN ISO 6530:2005



PENETRAZIONE

Processo con il quale un agente chimico passa attraverso i pori o le aperture essenziali in un materiale o nell'articolo finito

PERMEAZIONE

processo con il quale un agente chimico si diffonde attraverso un materiale per indumenti di protezione, a livello molecolare

PROTEZIONE VIE RESPIRATORIE

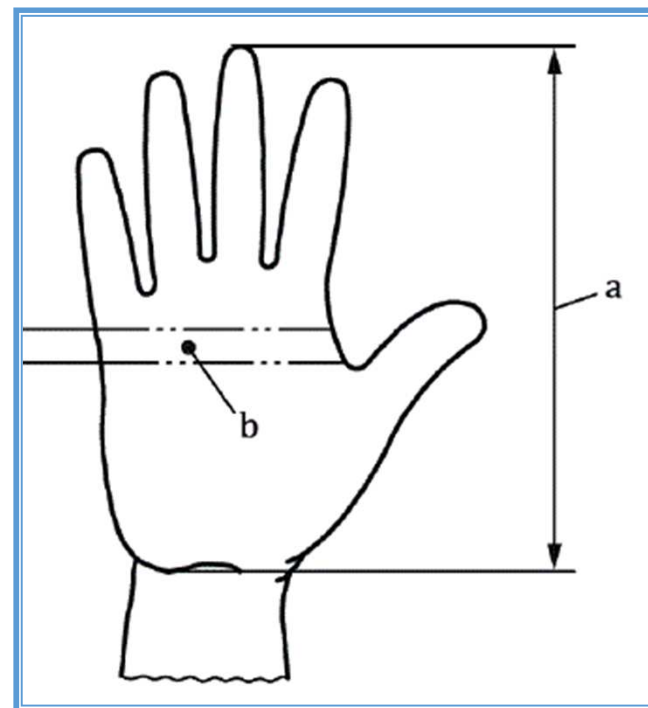
TAGLIA



La **Taglia** della mano è definita da due parametri: (UNI EN ISO 21420:2020)

- a) lunghezza della mano (distanza tra il polso e la punta del dito medio)
- b) circonferenza della mano

Dovrebbe consentire la massima **destrezza** possibile (capacità di manipolazione nell'eseguire un compito con le mani). La destrezza è legata a diversi fattori, per es. spessore, elasticità, deformità del materiale.



DPI: 1-Metil-2-pirrolidone (NMP) [CAS 872-50-4], restrizione REACH n.71



DPI raccomandati:

- **trasferimento in contenitori di minor volume:** scarpe, camice da laboratorio, guanti, protezione per occhi/viso;
- **pulizia di attrezzature con uso del NMP:** guanti, schermo facciale, tuta intera resistente agli spruzzi;
- **pulizia manuale di serbatoio laterale di smaltatura:** occhiali, guanti e altri dispositivi come un grembiule e protezione dell'avambraccio. È suggerita una protezione delle vie respiratorie con filtro A2.

DPI: N,N-Dimetilformammide (DMF) [CAS 68-12-2], restrizione n.76, ECHA



Si raccomanda l'adozione di una **protezione degli arti superiori** e di una **protezione respiratoria**, in particolare nel caso di processi di miscelazione in batch o nei processi ad alta temperatura (>90° C).

DPI - Diisocianati

Occorre sempre porre attenzione ad evitarne il contatto con occhi e pelle e l'inalazione.

In generale sono raccomandati occhiali, anche di tipo a maschera, tuta protettiva, guanti in neoprene o nitrile e scarpe chiuse.

Nel caso di esposizioni maggiori, ad esempio in emergenza, viene sottolineata la necessità di utilizzare stivali, protezione per la testa (cappuccio) e un'eventuale protezione delle vie respiratorie.



Schiume

Grazie per l'attenzione!

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Consulenza Tecnica per la salute e la sicurezza

Maria Rosaria Fizzano

 r.fizzano@inail.it;

Giovanna Ricupero

 g.ricupero@inail.it;

Emma Incocciati

 e.incocciati@inail.it