

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DPI, E COLLETTIVA - DPC



A CURA DI:

Lucia Landi

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Ambientali - D3A

DPI – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Definizione: il dispositivo di protezione individuale (DPI) è una qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi per la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.



Normative: Art. 74 del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche 106/09; DM 363 5 agosto 1998

DPI



OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Il datore di lavoro ha l'obbligo di coinvolgere il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) in merito alla scelta dei DPI. A sua volta, per il RSPP è stabilito l'obbligo di fornire informazioni ai lavoratori sui dispositivi di protezione adottati (art. 33 D.Lgs. 81/08).

OBBLIGHI RESPONSABILE DELLA DIDATTICA E RICERCA IN LABORATORIO

- Individuare, sulla base della valutazione dei rischi e dei DPI disponibili, quelli più idonei a proteggere i lavoratori.
- Fornire i DPI con marchio CE
- Fissare le condizioni di uso e manutenzione
- Verificare il corretto utilizzo dei DPI sulla base delle istruzioni fornite
- Aggiornare la scelta dei DPI in funzione della variazione dei rischi presenti nel luogo di lavoro

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

- Devono utilizzare i DPI messi a disposizione, in base alle modalità fornite durante la formazione e addestramento
- Devono avere cura dei DPI, senza modificarne le caratteristiche di propria iniziativa
- Devono segnalare prontamente al datore di lavoro o al dirigente preposto, qualunque rottura o difetto dei DPI messi a loro disposizione

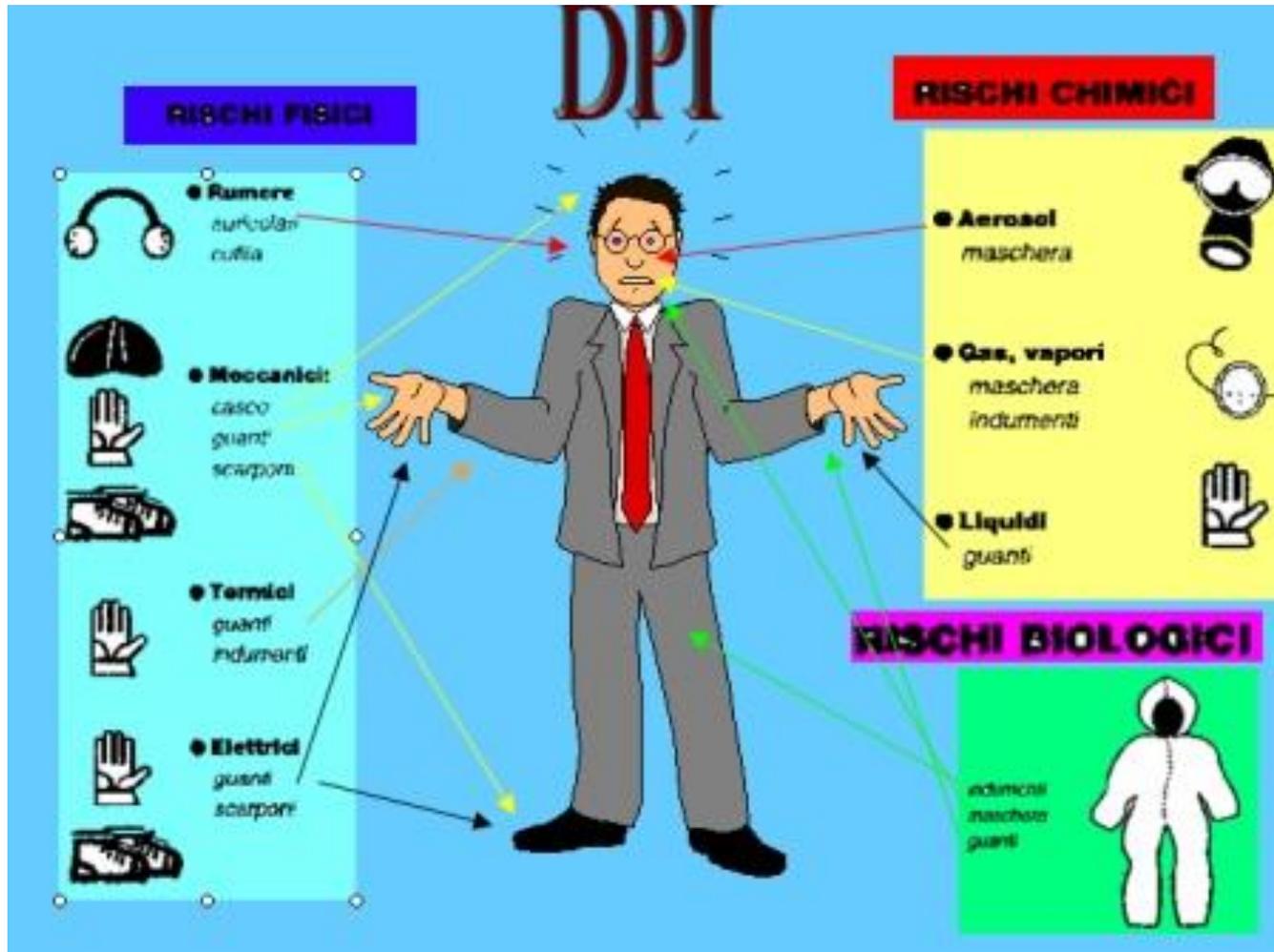
REQUISITI DPI



I DPI per essere a norma di legge devono soddisfare i seguenti requisiti generali:

- Possesso della marcatura CE e di tutte le certificazioni previste;
- Presenza di istruzioni di utilizzo chiare in lingua comprensibile al lavoratore;
- Essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare altri rischi;
- Essere adeguati alle condizioni di lavoro e tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute dei lavoratori.

COME SCEGLIERLI



PROTEZIONE MANI – BRACCIA

NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO PER L'UTILIZZO DEI GUANTI:

- usare guanti specifici in funzione del tipo di lavorazione da seguire
- usare guanti di spessore costante, integri e facilmente calzabili
- nel caso di lavorazioni con sostanze tossiche usare guanti abbastanza lunghi, almeno fino all'avambraccio
- non usare guanti troppo aderenti alla pelle per limitarne la sudorazione
- usare guanti integri controllando l'integrità del materiale
- pulire costantemente i guanti secondo le modalità descritte dal produttore
- conservare in luogo idoneo



AGENTI DI RISCHIO:



AGENTI FISICI, MECCANICI TERMICI. In caso di lavorazioni logoranti a livello fisico, in processi termici etc., è necessario l'uso di guanti molto robusti, realizzati in vari materiali come il *kevlar*, *cuoio* e *cotone*. Possono anche essere rinforzati con metallo e altri materiali robusti. Nella protezione da alte temperature, possono essere utilizzati guanti in fibra *aramidica*, che resistono al taglio, all'usura e al calore (6 min a 220°C, prima che la temperatura interna del guanto raggiunga il livello di ustione di 78°C).

ELETTRICITA'. Utilizzare guanti isolanti realizzati in lattice di gomma, sui quali deve essere scritta la tensione massima sopportabile che può variare da 5.000 a 30.000 V. Non lavorare mai su apparecchi con tensione superiore a quella indicata dai guanti

AGENTI BIOLOGICI In caso di lavorazioni che comportino il contatto con agenti biologici, come colture di batteri è necessario utilizzare idonei guanti di protezione

AGENTI CHIMICI. Utilizzare guanti di protezione idonei al prodotto chimico maneggiato (solventi, sostanze corrosive, ecc).

PROTEZIONE MANI – BRACCIA

SIGLE EUROPEA PER GUANTI DI PROTEZIONE

- EN 455** guanti uso medicale
- EN 388** rischi meccanici a) resistenza all'abrasione; b) resistenza al taglio da lama; c) resistenza allo strappo; d) resistenza alla perforazione
- EN 374 1-2-3** rischi chimici e microrganismi resistenza alla penetrazione di microrganismi attraverso materiali porosi, cuciture ecc.
- EN374 1-2-3-4-5-6-** rischi chimici e microrganismi resistenza a danni chimici (tempo di permeazione)
- EN 407** rischi del calore a) resistenza all'infiammabilità 0-4; b) resistenza al calore di contatto 0-4; c) resistenza al calore convettivo 0-3; d) resistenza al calore radiante, 0-4; e) resistenza a spruzzi di materiale fuso 0-4; resistenza a grandi quantità di materiale fuso 0-4;
- EN511** protezione dal freddo a) resistenza al freddo di convezione 0-4; b) resistenza al freddo di contatto, 0-4; resistenza all'acqua (0 permeabile dopo 30 minuti 0-1.
- EN 421** protezione da radiazioni ionizzanti e contaminazione radioattiva
- Le sigle identificative devono essere ben visibili sulle confezioni dei guanti**



PROTEZIONE MANI – BRACCIA

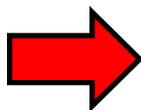
**Come
sceglierli in
relazione al
reagente
utilizzato**



Prodotto chimico	Gomma naturale (lattice)	Nitrile	PVC 20°C	PVC 50°C	Neoprene
Acido acetico (30%)	S	B	B	M	M
Acetone	B	S	S	S	M
Acetato d'ammide	S	M	S	S	S
Benzene	S	M	S	S	S
Ipcloclorito di calcio	M	S	B	B	B
Acido cloridrico (30%)	B	B	B	B	B
Cloroformio	S	S	S	S	S
Benzina	S	B	M	S	M
Etere etilico	S	B	S	S	S
Alcol etilico	B	B	B	M	B
Glicol etilenico	B	B	B	B	B
Acido fluoridrico (60% a 26°C)	B	B	M	S	B
Formaldeide (40% RT)	S	B	M	/	B
Freon (liquido Grasso)	B S	M B	M M	M S	B M
H ₂ O ₂ (88,5%)	S	M	M	S	M
Iodio	S	M	M	S	M
Kerosene	S	B	M	S	M
Olii lubrificanti	S	S	M	M	M
Alcool metilico (sol acq. 6%)	B	B	B	B	B
Acido nitrico (20% a 50°C)	S	M	B	B	M
Acido nitrico 70%	S	M	M	S	S
Vernici	S	B	B	M	B
Soda caustica (35% a 32°C max)	M	B	B	M	M
Soda caustica (10% a 66°C max)	B	B	M	M	B
Acido solforico 50%	B	B	B	B	B
Acido solforico 80%	S	M	M	M	M
Acido solforico 95%	S	S	S	S	S
Toluolo	S	S	S	S	S

TABELLA- Indicazioni di resistenza dei guanti di diversa composizione a diversi reagenti chimici. S = resistenza scarsa; M = resistenza media; B = resistenza buona.

PER LAVORI IN AMBIENTI NATURALI AGRICOLI



seguito da 4 cifre che indicano nell'ordine la resistenza a

- ABRASIONE** **DA 0 A 4**
- TAGLIO DA LAMA** **DA 0 A 5**
- STRAPPO** **DA 0 A 4**
- PERFORAZIONE** **DA 0 A 4**

Un guanto con la seconda cifra alta è adatto alle operazioni di potatura o vendemmia, uso di motosega

PROTEZIONE OCCHI E VOLTO

Nelle attività che danneggiano occhi e/o volto è necessario utilizzare particolari protezioni come occhiali e visiere

Agenti di rischio:

AGENTI MECCANICI

Schegge, urti con materiali solidi, aria compressa etc.

AGENTI OTTICI

Raggi infrarossi, raggi laser, luce molto intensa, raggi ultravioletti

AGENTI TERMICI

Sostanze liquide e solide calde, calore radiante.



Nell'utilizzo dei mezzi di protezione per occhi e volto è necessario seguire e seguenti comportamenti

- Pulire costantemente occhiali e visiere secondo le modalità indicate dal produttore;
- Conservare gli occhiali e visiere in luogo opportuno;
- Controllare l'integrità degli occhiali e delle visiere prima dell'utilizzo;
- Utilizzare sistematicamente le protezioni.



Come scegliere i materiali costituenti le lenti:

- **Policarbonato** ottima protezione all'impatto
- **Vetro temperato** resistenza a prodotti chimici e a graffi
- **CR39** resistenza a chimici, abrasione, impatto
particelle di metallo fuso

Tutti questi materiali possono essere sottoposti a trattamenti superficiali antigraffio e possono essere integrati con filtri specifici.

Le dimensioni delle lenti 40 mm altezza, 50 mm larghezza

Tipologie strutturali delle lenti se si sceglie il vetro

Resistenti alla rottura

- **Vetri composti:** il vetro verso gli occhi rimane integro perchè protetto da una pellicola di plastica
- **Vetri temperati:** i vetri si disperdono in tante particelle non taglienti

Occhiali di protezione da polvere spruzzi e liquidi

a completa protezione come gli *occhiali a mascherina*



Occhiali per la protezione da schegge

devono avere *protezione laterale* o essere *a mascherina*



Visiera per la protezione del volto

sono utilizzate per la protezione di materiale, fiammate o da raggi UV. Forniscono protezione volto e occhi dando anche una buona reazione.



PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

Quando negli ambienti di lavoro è presente il rischio di inalare gas, polveri o qualunque altro inquinante aereo disperso è fondamentale usare idonei mezzi di protezione delle vie respiratorie.

E' quindi necessario utilizzare un DPI in funzione del pericolo presente.



Agenti di rischio:

TOSSICI

Modificano il normale funzionamento del sangue e del sistema nervoso.

SOFFOCANTI-IRRITANTI

Producono danni al polmone e alle vie respiratorie

ASFISSIANTI

Rendono impossibile la respirazione, sostituendosi all'ossigeno dell'aria.



Classificazione dei DPI

MEZZI FILTRANTI

Filtrano l'aria prelevata dall'ambiente in cui si trova il lavoratore (facciali filtranti, maschere a filtro, anche a ventilazione filtrata)

MEZZI PRELEVANTI ARIA DA BOMBOLA O DA ATMOSFERA NON INQUINATA

Vengono utilizzati in ambienti di lavoro con carenza di ossigeno

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI DPI

FACCIALI FILTRANTI MONOUSO ANTIPOLVERE

Questo tipo di protezione è efficace contro le polveri non tossiche e in alcune tipologie anche contro le tossiche e nocive. Sono quelli normalmente utilizzati nei laboratori di ricerca.

Rientrano in questo gruppo:

mascherine igieniche per polveri innocue o irritanti per filtrazione di materiale con diametro ≥ 5 micron



MASCHERINE

FFP1 per la protezione da polveri nocive, aerosol a base acquosa di materiale particellare ($\geq 0,02$ micron) quando la concentrazione di contaminante è al massimo 4,5 volte il corrispondente TLV (valore limite di soglia)

FFP1 per la protezione da vapori organici e vapori acidi per concentrazione di contaminante inferiore al rispettivo TLV

FFP2 per la protezione da polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare ($\geq 0,02$ micron), fumi metallici per concentrazioni di contaminante fino a 10 volte il valore limite (buona efficienza di filtrazione)

FFP3 per la protezione da polveri tossiche, fumi aerosol a base acquosa di materiale particellare tossico con granulometria $\geq 0,02$ micron per concentrazioni di contaminante fino a 50 volte il TLV (ottima efficienza di filtrazione)



MASCHERE A PROTEZIONE TOTALE (per particolari lavorazioni spesso industriali in assenza di DPC)

MASCHERE A FILTRO ANTIPOLVERE

Questo tipo di protezione, che può essere a semimaschera o a maschera facciale intera serve per depurare l'aria inspirata usando apposito filtro, come per esempio polveri di silice o altri minerali dannosi.

MASCHERE A FILTRO ANTIGAS MOMO/POLIVALENTE

Questo tipo di protezione è a facciale intero, proteggendo occhi e viso, serve per depurare tramite apposito filtro, l'aria inspirata da gas e vapori tossici

I filtri antigas sono classificati in base al tipo di gas che possono filtrare e sono contraddistinti da un colore specifico

marrone per gas e vapori organici

grigio per gas e vapori inorganici

giallo per anidride solforosa, altri gas e vapori acidi

verde per ammoniacca e suoi derivati organici

blu/bianco per ossidi di azoto

rosso/bianco per mercurio



CAMICI DI PROTEZIONE

Camice in cotone con polsino chiuso da elastico: deve essere sempre indossato in laboratorio per le normali funzioni lavorative. E' preferibile sia di cotone e di colore bianco per poter così notare meglio macchie dovute sostanze chimiche



Camice protettivo per azoto liquido: da utilizzare in caso di utilizzo di criogeni.



Camice antiacido: in caso di utilizzo di sostanze acide corrosive.



PROTEZIONE DELL'UDITO

Molte attività lavorative producono rumore che può causare danno alla capacità uditiva dell'orecchio. Nei luoghi di lavoro va fatta una misurazione dei livelli di esposizione al rumore che è relativa non solo al rumore emesso ma anche alle dimensioni e caratteristiche del laboratorio.

La normativa vigente prevede che i dispositivi di protezione siano utilizzati per livelli di esposizione giornalieri superiori ad 80dB(A).

I tappi proteggono da rumori di non elevata intensità, fino a 95dB(A).

PROTEZIONE DELL'UDITO

Tappi modellabili per tutte le orecchie

Sono usa e getta, comodi, igienici ed economici.

Tappi su misura

Sono modellati in base alla precisa forma dell'orecchio. Sono riutilizzabili, igienici, durevoli e necessitano di cura e pulizia costante

Tappi pre-modellati

Sono realizzati in silicone morbido, gomma o plastica e si adattano a tutti i tipi di orecchio. Sono riutilizzabili, igienici e necessitano di pulizia costante.

Capsule canalari: Servono per chiudere l'apertura dei canali uditivi.

Vengono realizzate con materiale gommoso con al centro un'anima di materiale rigido. In linea generale possono essere usate da chi deve entrare ed uscire spesso in un locale rumoroso

Cuffie acustiche: sono costituite da coppe o cuscinetti in plastica riempite di materiale schiumoso con fascia di raccordo che mantiene aderenti le coppe alle orecchie. Le sole cuffie possono dare un abbattimento acustico da 15 a 30 dB(A). Le cuffie abbinata ai tappi offrono la massima protezione acustica.



CALZATURE DI SICUREZZA

Definizione delle calzature

Calzature di sicurezza (EN345): puntale resistente all'urto di 200 J.

Calzature di protezione (EN346): puntale resistente all'urto di 100 J.

Calzature da lavoro (EN347): senza puntale di protezione.

Classificazione delle calzature

Codice di designazione 1: calzature in cuoio e altri materiali, escluse calzature interamente di gomma o materiale polimerico.

Codice di designazione 2: calzature interamente di gomma (completamente vulcanizzato) o interamente polimeriche (completamente stampate).

Marcatura

Ogni calzatura di protezione deve essere marcata in modo chiaro ed indelebile, con le seguenti

indicazioni:

- Marcatura CE
- misura;
- marchio di identificazione del fabbricante;
- designazione del tipo o articolo del fabbricante;
- data di fabbricazione (almeno trimestre o anno);
- paese del fabbricante;
- numero della presente norma (cioè EN 345, EN 346, EN 347);
- il simbolo o i simboli adeguati alla protezione fornita, oppure dove applicabile, la categoria appropriata (SB, S1..S5)

Calzatura per la protezione da taglio da sega elettrica

Sono disponibili 3 tipologie di calzatura per la protezione da sega a catena. Attualmente solo le calzature di classe 2 possono dare la massima protezione. Tuttavia per alcune lavorazioni è preferibile adottare calzature di classe I per motivi ergonomici. In queste l'area di protezione si estende fino a 195 mm dalla soletta.

Classificazione in funzione della velocità della catena

- Classe di protezione 1: 20 m/s**
- Classe di protezione 2: 24 m/s**
- Classe di protezione 3: 28 m/s**

CALZATURE DI SICUREZZA

SIMBOLO	REQUISITI DI SICUREZZA	CODICI DI DESIGNAZIONE					
		CALZATURE				STIVALI	
		SB	S1	S2	S3	S4	S5
A	Calzatura antistatica	*	X	X	X	X	X
E	Assorbimento di energia al tallone	*	X	X	X	X	X
WRU	Tomaio resistente all'acqua	*	*	X	X	*	X
P	Resistenza di perforazione della suola	*	*	*	X	*	X
CI	Isolamento dal freddo	*	*	*	*	*	*
HI	Isolamento dal calore	*	*	*	*	*	*
C	Calzatura conduttiva	*	*	*	*	*	*
HRO	Resistenza al calore per contatto	*	*	*	*	*	*

X: requisiti obbligatori *: requisiti non obbligatori/facoltativi

Tab. 2: Requisiti minimi e facoltativi per le scarpe di sicurezza (puntale resistente a 200 j)

INFORMAZIONI SU DISPOSITIVI DI
PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA
SPECIFICI PER ALCUNE LAVORAZIONI COME
L'USO CORRETTO DI FITOFARMACI O
PROTEZIONE DA RAGGI SOLARI SONO
CONTENUTE NELL'ALLEGATO **'I RISCHI PER LA
SICUREZZA IN AMBIENTI AGRICOLI E
NATURALI'**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA –DPC

Le cappe chimiche

L'uso in sicurezza delle uso cappe chimiche

Un corretto uso e un'efficace manutenzione periodica delle cappe chimiche consentono di diminuire il rischio chimico derivante dalle sostanze manipolate, e hanno lo scopo fondamentale di evitare la diffusione di vapori e/o gas riducendo il rischio di inalazione da parte dell'operatore.



NORME CONPORTAMENTALI PER IL CORRETTO UTILIZZO DELLE CAPPE CHIMICHE

- ❑ Prima di iniziare le attività accendere la cappa qualche minuto prima dell'utilizzo.
- ❑ Evitare di creare correnti d'aria in prossimità di una cappa in funzione (apertura di porte o finestre, transito frequente di persone).
- ❑ L'area lavorativa e il materiale devono essere tenuti il almeno a 20-25 cm dal vetro frontale della cappa, senza dover per questo sollevare maggiormente il vetro frontale mobile.
- ❑ Abbassare il vetro frontale a max. cm 40 di apertura durante il lavoro; non introdursi all'interno della cappa (ad es. con la testa) per nessun motivo. Ricordarsi che più il vetro è abbassato più efficiente è il funzionamento della cappa.
- ❑ Mantenere pulito ed ordinato il piano di lavoro dopo ogni attività.
- ❑ Tenere sotto cappa solo il materiale strettamente necessario all'attività: non usare la cappa come deposito.
- ❑ Non ostruire il passaggio dell'aria lungo il piano della cappa e, qualora sia necessario utilizzare attrezzature che ingombrano il piano, sarebbe opportuno sollevarle almeno di 5 cm rispetto al piano stesso con opportuni spessori e tenerle distanziate anche dalle pareti. La regola è in ogni caso non ostruire le feritoie di aspirazione della cappa.

NORME CONPORTAMENTALI PER IL CORRETTO UTILIZZO DELLE CAPPE CHIMICHE (segue)

- ❑ Non utilizzare la cappa come mezzo per lo smaltimento dei reagenti mediante evaporazione forzata.
- ❑ Spegnerne l'aspirazione quando la cappa non é in uso,
- ❑ Verificare che il frontale scorra senza particolari resistenze.
- ❑ Qualora si utilizzino all'interno della cappa apparecchiature elettriche, queste ultime devono avere un "impianto elettrico a sicurezza". Ogni connessione alla rete elettrica deve essere esterna alla cappa.
- ❑ Tutti gli utenti della cappa devono essere a conoscenza delle procedure di emergenza da compiere in caso di esplosione o incendio nella cappa.
- ❑ Se presente non utilizzare il lavandino per smaltire prodotti chimici o rifiuti.
- ❑ I comandi remoti di fluidi e le prese elettriche a servizio delle apparecchiature eventualmente presenti all'interno della cappa devono, per quanto possibile, essere esterni alla cabina della cappa stessa.

Le verifiche e la manutenzione periodica delle cappe chimiche

Alla luce di tali considerazioni si è provveduto ad classificare le cappe chimiche come previsto nel Manuale UNICHIM n° 192/3, adottato da questo Ateneo.

$v < 0,4$ m/s. Cappa non idonea per alcun tipo di sostanza pericolosa. Da sottoporre a manutenzione.

$0,4 \leq v < 0,5$ m/s cappa idonea per sostanze a bassa nocività, ossia con $TLV > 100$ ppm – Gruppo 1

$0,5 \leq v < 0,7$ m/s cappa idonea per sostanze a media nocività, ossia con $1 \text{ ppm} \leq TLV \leq 100$ ppm – Gruppo 2

$0,7 \leq v < 0,85$ m/s cappa idonea per sostanze ad elevata nocività, ossia con $TLV < 1$ ppm – Gruppo 3

v = velocità di aspirazione frontale della cappa chimica misurata posizionando il pannello frontale ad altezza di 40 cm rispetto al piano di lavoro

TLV-TWA = Valore limite di soglia - media ponderata nel tempo Concentrazione media ponderata nel tempo (8 ore) alla quale si ritiene che gli operatori possano essere esposti senza effetti negativi.

Le verifiche e la manutenzione periodica delle cappe chimiche

- ❑ Le sostanze chimiche a cui viene associato il TLV non appresenta la totalità delle sostanze classificate come pericolose. Per questo motivo i gruppi di appartenenza delle sostanze chimiche vengono identificati tramite la tossicità delle sostanze chimiche in funzione delle frasi di rischio “R” le quali stabiliscono in modo sintetico la natura dei pericoli riportati sui prodotti.
- ❑ Le cappe chimiche attualmente presenti nel Dipartimento sono ad aspirazione diretta verso l'esterno o a filtri. Nel caso si intenda intraprendere un attività che preveda l'utilizzo massiccio di materiale molto nocivo per l'ambiente, contattare il RSPP.
- ❑ Sulla cappa è presente un adesivo dove è indicata l'ultima verifica di funzionamento e **la classe di efficienza di aspirazione** risultante. Per la manutenzione delle cappe aspiranti guardare le linee guida pubblicate dall'Ateneo consultabili nel sito di Ateneo, area riservata alla voce '*Gestione cappe chimiche*'.

Le informazioni contenute in questo opuscolo sono principalmente tratte da:

Corsi di Formazione per RSPP –

- Organizzati dal ‘Centro Interdipartimentale di Servizi per la Tutela della Salute e la Sicurezza negli Ambienti di Lavoro’ Università Politecnica delle Marche’
Coordinatore e Presidente Prof. Massimo Paroncini.

Corso di formazione organizzati dall’Università Politecnica delle Marche - *Buone Prassi di Laboratorio* – Ing. Filomena Savini

Manuali INAIL liberamente scaricabili dal web

www.inail.it/

Siti web di altre Università.

Testo Unico per la sicurezza D. Lsg. N° 81/2008