



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



# Dispositivi di protezione individuale





## **Riferimenti normativi:**

**Titolo III del Decreto Legislativo 81/2008**

**Allegato VIII del Decreto Legislativo 81/2008**

**Regolamento UE 2016/425 del parlamento europeo e del  
consiglio del 9 marzo 2016 in vigore dal 21/04/2019**





## INAIL

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) sono attrezzature utilizzate allo scopo di tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori (guanti, occhiali, visiere, maschere facciali filtranti, scarpe, ecc.). Il loro utilizzo è raccomandato quando, nonostante l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione collettive, i rischi cosiddetti "residui" non sono eliminati o ridotti a livelli accettabili e devono essere ulteriormente contenuti.





## INAIL

Gli indumenti da lavoro d'altra parte, non sono DPI (tute, camici, ecc.) e non proteggono il lavoratore dai rischi specifici, servono per lo più ad evitare di sporcare o contaminare gli abiti civili e devono essere tolti quando il lavoratore abbandona l'area di lavoro, riposti separatamente dai normali indumenti e, se necessario, disinfettati, puliti o sostituiti





## Regolamento (UE) 2016/425

### DPI - Definizione

«Dispositivi di protezione individuale» (DPI) sono:

- a) dispositivi progettati e fabbricati per essere indossati o tenuti da una persona per proteggersi da uno o più rischi per la sua salute o sicurezza;
- b) componenti intercambiabili dei dispositivi di cui alla lettera a), essenziali per la loro funzione protettiva;
- c) sistemi di collegamento per i dispositivi di cui alla lettera a) che non sono tenuti o indossati da una persona, che sono progettati per collegare tali dispositivi a un dispositivo esterno o a un punto di ancoraggio sicuro, che non sono progettati per essere collegati in modo fisso e che non richiedono fissaggio prima dell'uso







## I DPI sono classificati in tre categorie (Regolamento (UE) 2016/425):

I categoria: di progettazione semplice (guanti generici per normali attività di pulizia, creme barriera)

II categoria: dispositivi non inclusi nei gruppi I e III

III categoria: di progettazione complessa, destinati a proteggere da lesioni gravi, permanenti o dalla morte (ad es. protezione delle vie respiratorie da agenti biologici pericolosi) per l'utilizzo dei quali è obbligatorio l'addestramento.





## **La categoria I - 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.





## **La categoria III - rischi che possono causare conseguenze molto gravi (morte o danni alla salute irreversibili)**

- 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;







## **La categoria III - rischi che possono causare conseguenze molto gravi (morte o danni alla salute irreversibili)**

- 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

**NUOVI RISCHI**





## Come si scelgono i DPI?

La linea d'intervento per la scelta è la seguente:

1. analisi del rischio: individuazione dei fattori di rischio e dei punti critici del procedimento
2. analisi e valutazione dei rischi residui: individuazione dei rischi non eliminabili con forme di protezione collettiva e quindi valutazione del tipo e delle modalità dell'esposizione.
3. individuazione e applicazione della normativa specifica per il rischio individuato: conoscenza delle disposizioni di legge sia generali che eventuali disposizioni particolari per il rischio di cui si tratta (es. BSE, amianto)





## Come si scelgono i DPI?

4. identificazione dei DPI necessari
5. individuazione delle norme di buona tecnica riguardanti il DPI:  
stabilire quali sono le norme a cui deve rispondere il DPI. Sono normalmente norme UNI-EN e permettono di ottenere la marcatura CE che è il requisito base per la scelta del DPI.
6. identificazione delle caratteristiche specifiche del DPI tenendo conto dei rischi che l'uso del DPI può introdurre: oltre ai requisiti essenziali che permettono al DPI di svolgere la funzione per cui è progettato ne esistono altri che possono renderlo, per esempio, più confortevole. Valutare sempre i disagi che l'uso del DPI comporta (limitazione della visuale o dell'avvertimento di segnali, dei movimenti, caldo etc.)





## Come si scelgono i DPI?

7. raffronto con quanto è disponibile in commercio
8. acquisizione di alcuni modelli e raccolta informazioni: la migliore scelta può essere fatta, se possibile, facendo provare i DPI ad alcuni dei futuri utilizzatori
9. scelta definitiva
10. verifiche periodiche sull'adeguatezza del DPI: la scelta deve aggiornarsi sia in base ad eventuali cambiamenti delle condizioni di lavoro sia ai progressi tecnici in fatto di materiali ma anche in base ad eventuali aggiornamenti normativi.







## COME INDIVIDUARE I DPI IDONEI

Alcune indicazioni generali possono essere ricavate dall'allegato VIII del DLgs 81/08.

Inoltre si deve tenere conto di:

**SCHEDA DI SICUREZZA:** secondo quanto disposto dal Regolamento Europeo (UE) n. 453/2010 deve indicare nella Sezione 8, punto 8.2.2.2, in riferimento alla protezione delle mani, il tipo di guanti da indossare durante la manipolazione della sostanza o della miscela, a seconda del rischio connesso e del potenziale di contatto, tenendo presenti l'entità e la durata dell'esposizione dermica; in particolare deve indicare: — il tipo di materiale ed il suo spessore, — tempi minimi di permeazione del materiale dei guanti. Se necessario, deve indicare eventuali misure supplementari per la protezione delle mani. La SDS contiene anche eventuali consigli di prudenza: • P262: evitare il contatto con gli occhi, la pelle, gli indumenti • P280: indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso





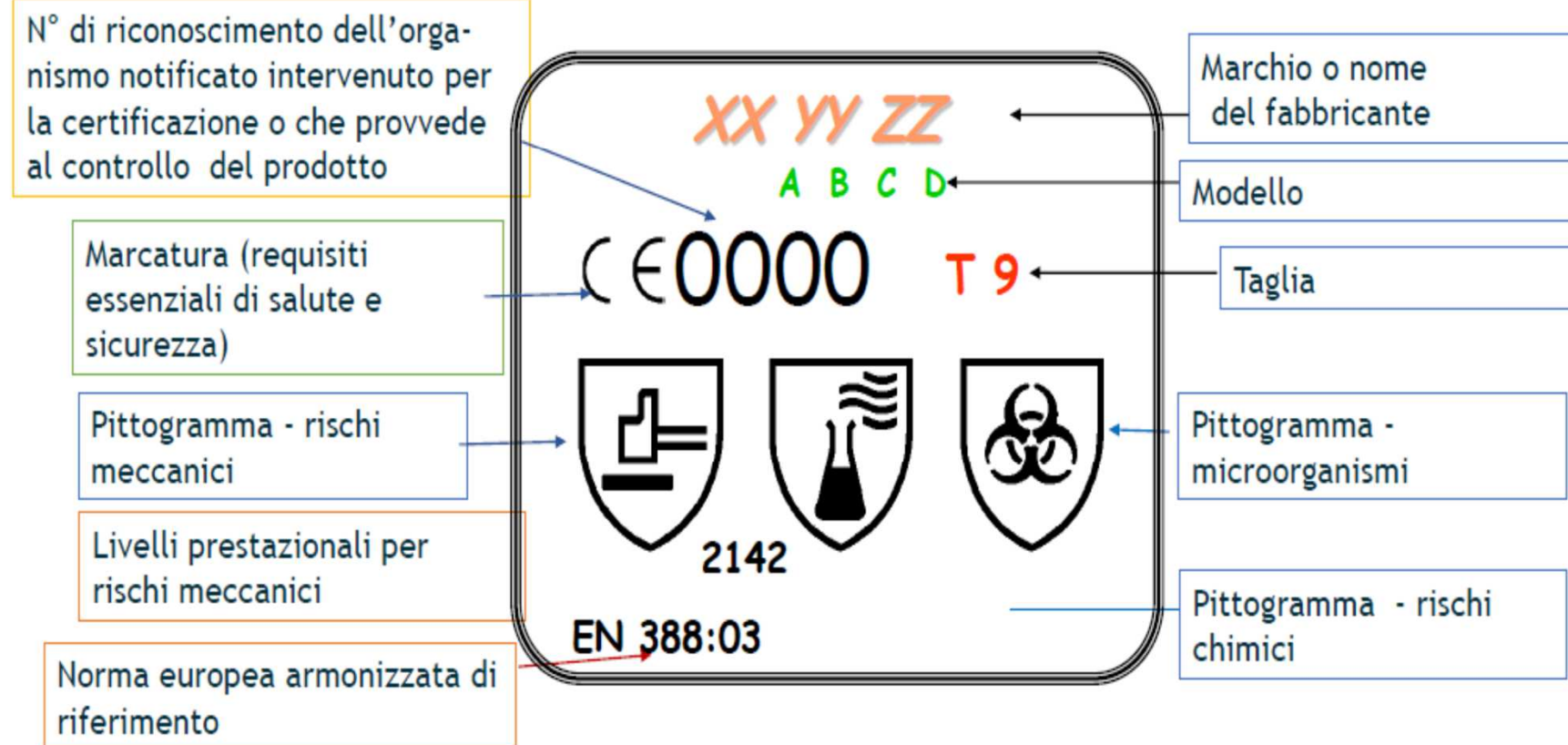
Al momento dell'acquisto, ciascun DPI deve essere accompagnato da una sorta di **libretto d'uso e manutenzione**, in cui sono contenute:

- 1) una **nota informativa** (prodotta dall'azienda produttrice), in cui vengono impartite indicazioni sulle corrette modalità di impiego, sulla durata massima di utilizzo, sulle procedure da adottare per la manutenzione, pulizia, ecc. (per DPI riutilizzabili più volte);
- 2) la **dichiarazione di conformità**, fornita dall'azienda produttrice (per i DPI di prima categoria);
- 3) la **marcatura CE** (per DPI di II e III categoria); per quanto riguarda la protezione da agenti biologici pericolosi, deve essere presente certificazione e marcatura CE specifica per la protezione da agenti biologici (D.Lgs. 475/92) e i DPI devono essere di III categoria. Deve essere presente ed evidente, inoltre, il pittogramma che indica il rischio biologico (di cui all'allegato XLV), l'identificazione del fabbricante, del modello ed altro;
- 4) la **data massima di utilizzo** del dispositivo di protezione





## Marcatura CE





## Chi sceglie i DPI?



I principali destinatari delle norme antinfortunistiche sono i datori di lavoro, i dirigenti, i preposti

La vigilanza da parte dei soggetti destinatari delle norme antinfortunistiche non si esaurisce nella scelta dei DPI ma deve essere continua e deve esplicitarsi in altri importanti punti:

- mantenere in efficienza i DPI
- provvedere affinché essi siano usati per gli scopi previsti fornire istruzioni ed informazioni ai lavoratori provvedere ad una formazione adeguata degli stessi
- destinare ogni DPI ad uso personale
- se l'uso è collettivo, prendere misure adeguate affinché tale uso non ponga problemi sanitari etc. organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. L'addestramento è indispensabile per ogni DPI che appartenga alla terza categoria e per i dispositivi di protezione dell'udito.







## Gli Obblighi Del Lavoratore

Anche il lavoratore è soggetto ad alcuni obblighi e cioè:

- si sottopone al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro;
- utilizza i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato;
- ha cura dei DPI messi a loro disposizione e non vi apporta modifiche di propria iniziativa;
- al termine dell'utilizzo segue le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI;
- segnala immediatamente qualsiasi difetto o inconveniente rilevato nei DPI messi a disposizione





## Regole Generali Sull'utilizzo Dei DPI

### **Conservazione**

Rispettare le indicazioni del fabbricante sia a magazzino che in esercizio (temperatura, umidità etc.) L'utente deve essere istruito su come conservare i DPI distinguendo fra i personali e quelli ad uso collettivo  
Per DPI ad uso saltuario o necessari in caso di emergenza deve essere individuato il luogo di conservazione

Porre particolare attenzione a eventuali date di scadenza

### **Manutenzione**

Va dal semplice esame visivo al lavaggio, bonifica, sterilizzazione etc.  
L'operatore deve essere addestrato e seguire le istruzioni del fabbricante  
Utilizzare i ricambi originali  
Per alcuni DPI (autorespiratori, maschere a gas, etc.) è necessaria una manutenzione preventiva  
La garanzia decade in caso di manutenzione errata o non autorizzata dal fabbricante





## Formazione, informazione, addestramento

L'obiettivo è che il lavoratore utilizzi il DPI per tutto il periodo di esposizione al rischio e quindi: L'informazione può realizzarsi anche senza la presenza fisica dell'informatore (materiale cartaceo, audiovisivi etc.) mentre formazione e addestramento presuppongono un ruolo attivo del formatore e

dell'operatore per sviluppare una coscienza della sicurezza

Bisogna prevedere un aggiornamento periodico

L'addestramento, obbligatorio per DPI di classe terza e per gli otoprotettori, deve far familiarizzare l'utilizzatore col dispositivo simulando tutte le condizioni di rischio

L'avvenuto addestramento deve essere documentato e verificato





- Limitare il più possibile l'impiego ma, se servono realmente, indossarli sempre in tutti i casi previsti
- Utilizzare la relativa segnaletica
- Fondamentale il “corretto” rito della vestizione/svestizione
- Importanza del cambio dei DPI monouso e della pulizia/ disinfezione







In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra di loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Sono poi da considerare tutti quegli elementi che rendono il DPI comodo e gradito all'operatore che sarà di conseguenza più invogliato ad utilizzarli e cioè:

- Non devono creare impedimenti particolari o eccessivi all'operatività della persona
- Devono essere adattabili alla persona, comodi e ben tollerati
- Devono essere resistenti e il più possibile economici
- Non devono avere parti pericolose
- Devono essere facili da indossare e da togliere in caso di emergenza
- La manutenzione deve essere facile e devono essere eventualmente resistenti alle operazioni di manutenzione
- I DPI che vanno a contatto con l'epidermide devono essere compatibili con la stessa.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



# DPI arti superiori



## Guanti di protezione contro i rischi meccanici

Si utilizzano per la protezione da aggressioni fisiche e meccaniche causate da abrasione, taglio da lama, foratura, strappo e taglio da urto. I guanti di questo tipo non proteggono contro le vibrazioni.  
Ne esistono molti tipi e in vari materiali (cuoio, tela, sintetici)



Il significato delle quattro cifre è quello illustrato in tabella, il simbolo X al posto di una delle cifre significa prova non eseguita, "0" che è risultato inferiore al minimo.

| Posizione | Tipo di prova   | Indici di prestazione |     |      |      |    |
|-----------|---|-----------------------|-----|------|------|----|
|           |   | 1                     | 2   | 3    | 4    | 5  |
| 1° cifra  | Resistenza all'abrasione (cicli richiesti per raschiare il guanto)  | 100                   | 500 | 2000 | 8000 | -- |
| 2° cifra  | Resistenza al taglio (n° passaggi necessari per tagliare il guanto) | 1.2                   | 2.5 | 5.0  | 10   | 20 |
| 3° cifra  | Resistenza allo strappo (uno strappo)                               | 10                    | 25  | 50   | 75   | -- |
| 4° cifra  | Resistenza alla perforazione (N)                                    | 20                    | 60  | 100  | 150  | -- |



## **Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi**

Per la scelta del guanto adatto è di essenziale importanza richiedere verso quali sostanze e a quali concentrazioni sono stati testati è perciò necessario consultare sempre la nota informativa. I materiali più comunemente utilizzati sono lattice, nitrile, butile, PVC etc.; per quelli privi di supporto tessile all'interno è possibile utilizzare un sottoguanto in maglia che eviti il contatto diretto con la pelle. Si ricorda che non è trascurabile la percentuale di persone allergiche al lattice è bene perciò accertarsi di tali condizioni personali prima di fornire guanti di questo materiale, in questi casi è necessario consultare anche il Medico Competente.





## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

Nella scelta del tipo di guanto è necessario valutare:

- tipo di materiale in funzione dell'inquinante spessore
- tasso di permeazione

E' di fondamentale importanza consultare la tabella fornita dal produttore del guanto in cui indica quali prodotti sono stati testati e a quali concentrazioni.

I guanti monouso non devono mai essere riutilizzati

Tutti i guanti proteggono solo a breve termine in quanto nel tempo tutti, con diversi gradi, consentono la permeazione della maggior parte dei composti organici in maniera proporzionale al loro spessore

Devono essere indossati tutte le volte che esiste un potenziale rischio di contatto con la pelle





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

Per la scelta del materiale è necessario riferirsi alle tabelle specifiche. Se il rischio è sconosciuto sono raccomandati come minimo guanti in gomma nitrilica. Il tipo di guanti da utilizzare dovrebbe essere comunque specificato nella procedura operativa standard.

Devono essere tolti prima di toccare superfici che non devono essere contaminate (maniglie, telefono etc.)



## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

Guanti speciali devono essere utilizzati per i materiali caldi o abrasivi (es. vetreria rotta): questi guanti non sono adatti a maneggiare prodotti chimici.

Prima di ogni uso i guanti devono essere ispezionati per rilevare danni o contaminazioni (tagli, punture, punti scoloriti etc.). E' utile una protezione aggiuntiva con creme barriera.

I guanti devono essere tolti avendo cura di rovesciarli e quindi vanno messi fra i rifiuti pericolosi.



## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

I guanti non monouso devono essere sostituiti periodicamente in funzione della frequenza di utilizzo e della loro resistenza alle sostanze impiegate. La permeazione dei prodotti chimici può diventare una fonte di esposizione cronica. I lavaggi e l'utilizzo di solventi non polari rimuovono gli agenti plastici e degradano rapidamente il guanto. E' necessario lavarsi sempre le mani dopo essersi tolti i guanti. In caso di versamento sui guanti è necessario toglierseli e lavarsi subito le mani. Alcune manipolazioni, es. cancerogeni ed antiblastici, necessitano dell'utilizzo di due paia di guanti.





## Normativa sui guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

EN 374 : Guanti contro il rischio chimico e microorganismi

I prodotti che sono stati creati e devono rispettare obbligatoriamente questa normativa servono principalmente ad evitare qualsiasi penetrazione (batterica), affinché le mani rimangano isolate da queste contaminazione anche dopo svariati minuti o ore di contatto.

Il primo livello cioè EN:374-1 è caratterizzato principalmente dalle specifiche che il guanto deve rispettare basandosi sulla norma generale **EN:420**.




Il secondo EN:374-2 è molto importante, sta ad indicare la capacità del guanto nell'evitare che la penetrazione o permeazione di una sostanza chimica o batterica abbia successo.

La terza classe EN:374-3 stabilisce la capacità dell'articolo in prova di far fronte a prodotti chimici non gassosi



## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

I pittogrammi previsti e riprodotti sul guanto si riferiscono a:

|  |  |
|--|--|
|             | <p>Il pittogramma <b>bassa</b> resistenza ai prodotti chimici (viene applicato ai guanti che sono conformi solo alla prova di <b>penetrazione</b> e non presentano requisiti sufficienti per essere marcati con il pittogramma successivo).</p>  |
|  <p>abc</p> | <p>Il pittogramma <b>resistenza ai prodotti chimici</b> viene applicato a guanti che, sottoposti a prova con le sostanze chimiche della lista di dodici elencate nell'appendice A della norma, presentano un livello prestazionale di <b>permeazione almeno al livello 2</b> (tempo di permeazione superiore a 30 minuti) per almeno tre sostanze. Comprende un codice di tre caratteri (abc) che si riferiscono alle tre sostanze per le quali è stato superato il test. <u>Si sottolinea che il livello 2 assicura la protezione contro schizzi e che, in ogni caso, è necessario considerare il tempo di permeazione dichiarato dal produttore del guanto confrontandolo con il tempo minimo previsto dalla scheda di sicurezza e adottare guanti con livelli di prestazione superiori.</u></p> |
|           | <p>Il pittogramma microrganismi si applica ai guanti che sono conformi alle specifiche di livello di <u>prestazione 2</u> nelle prove di <b>penetrazione</b>.</p>  |



## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

Il pittogramma “resistenza ai prodotti chimici” deve essere accompagnato da un codice a tre caratteri abc. Le lettere riportate indicano 3 sostanze, su 12 previste, per le quali la prova ha provato un tempo di permeazione di almeno 30 minuti. La tabella di riferimento prevista dalla norma armonizzata è la seguente:

| Resistenza alla permeazione degli agenti chimici |                       |                        |                       |
|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|
|  | <b>Codice lettera</b> | <b>sostanza</b>        | <b>Classe chimica</b> |
|  | A                     | metanolo               | Alcol primario        |
|  | B                     | acetone                | Chetone               |
|  | C                     | acetonitrile           | Composto di nitrile   |
|  | D                     | diclorometano          | Paraffina clorurata   |
|  | E                     | disolfuro di carbonio  | Solfuro organico      |
|  | F                     | toluene                | Idrocarburo arom.     |
|  | G                     | dietilammina           | Ammina alifatica      |
|  | H                     | tetraidrofurano        | etere                 |
|  | I                     | acetato di etile       | estere                |
|  | J                     | n-eptano               | Idrocarburo saturo    |
|  | K                     | idrossido di sodio 40% | Base inorganica       |
|  | L                     | acido solforico 96%    | Acido inorganico      |





## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

Per la scelta del guanto più adatto è necessario consultare le tabelle di permeazione fornite dal produttore dei guanti, come quella sotto riportata. Per le sostanze provate, che possono essere anche diverse da quelle obbligatorie e necessarie per la definizione del codice lettera da riportare con il pittogramma, vengono riportati i tempi di permeazione e i conseguenti livelli prestazionali.

| Esempio di tabella fornita dal produttore |                      |                        |                            |                   |
|---|----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|
| sostanza                                  | Tempo di permeazione | Livello di prestazione | Caratteristiche protettive | Nome del prodotto |
| Glutaraldeide 50%                         | > 480 min            | 6                      | Protezione elevata         | xxxx              |
| n-eptano<br>codice lettera: J             | 28 min               | 1                      | Non consigliato            | yyyy              |
| Esano                                     | > 480 min            | 6                      | Protezione elevata         | yyyy              |
| Acido cloridrico conc.                    | > 480 min            | 6                      | Protezione elevata         | yyyy              |
| Diclorometano<br>codice lettera: D        | 16                   | 1                      | Non consigliato            | yyyy              |
| Metilmetacrilato                          | > 480 min            | 6                      | Protezione elevata         | xxxx              |
| .....                                     |                      |                        |                            |                   |





## Guanti di protezione contro i prodotti chimici ed i microrganismi

Quali sono i guanti che rispettano la norma EN:374 ?

I primi in assoluto sono i guanti in nitrile , rientrano nei **prodotti monouso** più utilizzati attualmente in quanto hanno molti più vantaggi rispetto ai vecchi prodotti ed anche ai precedenti articoli più usati in questo tipo di settore a livello mondiale, ci riferiamo ai guanti in lattice che sono sempre meno utilizzati anche perchè moltissime persone sono allergiche a questo materiale.





## EN 511. GUANTI PROTETTIVI CONTRO IL FREDDO

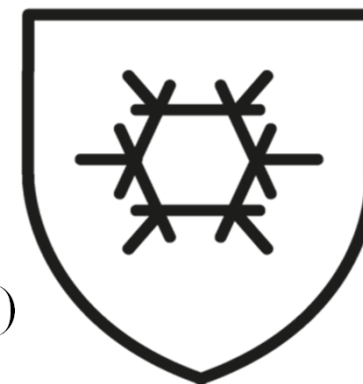
L'esposizione a temperature molto basse può provocare danni simili ad ustioni.

Per questo motivo i guanti e accessori contro il freddo devono essere prodotti con materiali tecnici altamente isolanti.

Quando devono essere usati:

- celle frigorifere
- lavorazioni industriali all'aperto
- impianti e laboratori criogenici: biologia, tecnologie mediche
- ricerca scientifica
- trasporto, carico, stoccaggio, travaso di gas liquidi (uso criogenico)

**EN 511**





## EN 407. GUANTI PROTETTIVI CONTRO IL CALDO

L'esposizione a temperature molto alte può provocare ustioni. Proteggono le mani contro il calore e/o le fiamme in una o più delle seguenti forme: fuoco, calore per contatto, calore convettivo, calore radiante, piccoli spruzzi o grandi proiezioni di metallo fuso.

| Prova di resistenza |   | Livelli di prestazione |                     |                   |
|---------------------|---|------------------------|---------------------|-------------------|
|                     |   | 1                      | 2                   | 3                 |
| <b>A</b>            | <b>Comportamento al fuoco</b><br>Tempo per il quale il guanto rimane infiammato.<br><br>Tempo per il quale continua a bruciare dopo che la fonte di calore è stata eliminata. | ≤ 20s<br><br>Non rich. | ≤ 10s<br><br>≤ 120s | ≤ 3s<br><br>≤ 25s |
| <b>B</b>            | <b>Calore per contatto</b><br>Temperatura alla quale chi indossa il guanto non sente dolore, per un periodo di almeno 15 secondi  | 100°C<br>≥ 15s         | 250°C<br>≥ 15s      | 350°C<br>≥ 15s    |
| <b>C</b>            | <b>Calore convettivo</b><br>Tempo durante il quale il guanto è capace di ritardare il passaggio del calore proveniente da una fiamma.   | ≥ 4s                   | ≥ 7s                | ≥ 10s             |
| <b>D</b>            | <b>Calore radiante</b><br>Tempo necessario per arrivare ad una certa temperatura  | ≥ 7s                   | ≥ 20s               | ≥ 50s             |
| <b>E</b>            | <b>Piccoli spruzzi di metallo fuso</b><br>Numero di gocce necessarie per riscaldare il guanto   | ≥ 10                   | ≥ 15                | ≥ 25              |
| <b>F</b>            | <b>Grandi proiezioni di metallo fuso</b><br>Peso del metallo fuso - quantità di proiezioni necessarie per provocare il deterioramento.  | 30 gr                  | 60 gr               | 120 gr            |





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO







I dispositivi di protezione di occhi e viso devono essere impiegati da TUTTI coloro che possono essere esposti al pericolo di offesa agli occhi e/o al viso.

Se i rischi sono di natura chimica, gli occhiali devono essere del tipo a tenuta o a mascherina.



Una buona protezione del viso si ottiene impiegando apposite visiere dopo essersi accertati che gli eventuali spruzzi non possono arrivare dai lati o dalla parte aperta della visiera stessa.

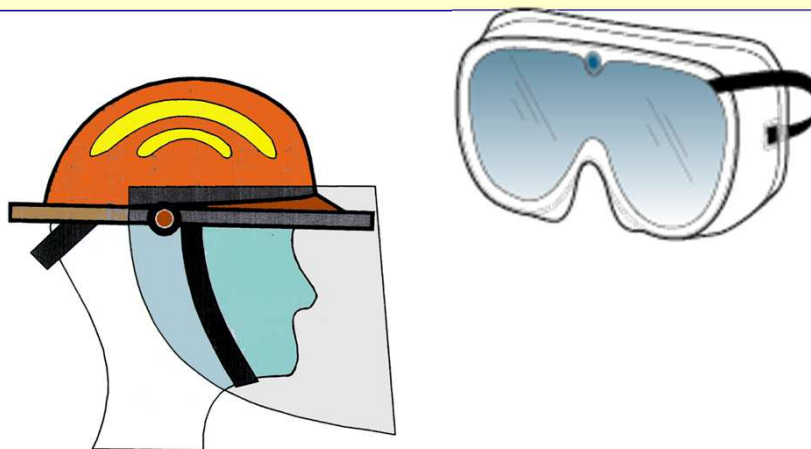




| <b>Norma</b>            | <b>titolo</b>  |
|-------------------------|--|
| UNI EN ISO 12312-1:2015 | Protezione degli occhi e del viso - Occhiali da sole e dispositivi simili - Parte 1: Occhiali da sole per uso generale   |
| UNI EN ISO 12312-2:2015 | Protezione degli occhi e del viso - Occhiali da sole e dispositivi simili - Parte 2: Filtri per l'osservazione diretta del sole                                |
| UNI EN ISO 12311:2013   | Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per occhiali da sole e dispositivi simili  |
| UNI EN ISO 4007:2012    | Dispositivi di protezione individuale - Protezione degli occhi e del viso - Vocabolario  |
| UNI EN 1938:2010        | Protezione personale degli occhi - Occhiali a visiera per utilizzatori di motocicli e ciclomotori  |
| UNI EN 12254:2010       | Schermi per posti di lavoro in presenza di laser - Requisiti di sicurezza e prove  |
| UNI EN 207:2010         | Equipaggiamento di protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)               |
| UNI EN 208:2010         | Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazioni laser) |



- **Occhiali:** eventualmente dotati di ripari laterali antischizzo, **visiere** antischizzo, **schermi facciali** o mobili (non proteggono da aerosols)
- Requisiti: Marcatura CE– Conformità **requisiti EN 166** “*Protezione da gocce e spruzzi di liquidi*”







Gli **occhiali protettivi** si utilizzano nel caso in cui siano possibili esposizioni della mucosa oculare (schizzi, goccioline, ecc.) ad agenti biologici pericolosi trasmissibili anche per via aerea o droplet, in particolare, quando si eseguono manovre in grado di produrre dispersione di aerosol contaminati



Le **visiere** garantiscono, rispetto agli occhiali, una protezione più ampia del viso e in genere una migliore visione, ma sono aperte lateralmente e devono essere tenute in mano dall'operatore; si usano quando è necessaria una protezione da un'esposizione di breve durata, rispetto agli occhiali, necessari in caso di esposizioni più prolungate ed "intense". Risulta inoltre più scomodo l'uso contemporaneo delle visiere con i DPI per le vie respiratorie, necessità non rara nella gestione del rischio biologici.





# PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



## Adeguatezza ed idoneità

È fondamentale che il DPI per la protezione delle vie respiratorie sia:

| ADEGUATO   | IDONEO                    |  |
|--|---------------------------|--|
| Valido, <u>corretto per il rischio presente</u> e in grado di ridurre l'esposizione del lavoratore e di proteggerne la salute. | Valido per l'uso previsto | In grado di fornire un'adeguata <u>protezione al lavoratore</u> che lo indossa |
| Valutazione dei rischi al momento della scelta   |                           | Controllo sul lavoratore   |





## Fattori di idoneità di tipo ambientale

| Uni en<br>529:2006<br>App. D2 | Fattori ambientali  |
|-------------------------------|---|
| 2.1, 2.2                      | Insufficienza o Arricchimento di ossigeno                             |
| 2.3                           | Presenza di asfissianti   |
| 2.4                           | Livelli di contaminanti di immediato pericolo per la vita e la salute |
| 2.5, 2.6                      | Atmosfere potenzialmente corrosive o esplosive                        |
| 2.10                          | Condizioni climatiche estreme   |
| 2.7                           | Contaminanti potenzialmente permeanti                                 |
| 2.8, 2.9                      | Contaminanti particolati o Gas e vapori contaminanti                  |





## Fattori di idoneità per il compito

| Uni en<br>529:2006<br>App. D3 | Fattori relativi a compiti/lavori che influenzano il portatore |
|-------------------------------|--|
| 3.1                           | Ritmo di lavoro  |
| 3.2                           | Visibilità   |
| 3.3                           | Mobilità   |
| 3.4                           | Comunicazione  |
| 3.5                           | Affaticamento termico  |
| 3.6                           | Durata dell'indossamento                                       |
| 3.7                           | Utensili utilizzati  |





## Fattori di idoneità per il lavoratore

| Uni en<br>529:2006<br>App. D4 | Fattori legati al portatore     |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 4.1                           | Idoneità fisica                 |
| 4.2                           | <b>Caratteristiche del viso</b> |
| 4.3                           | Occhiali                        |
| 4.4                           | Lenti a contatto                |
| 4.5                           | Accessori non DPI               |
| 4.6                           | Interazione con altri DPI       |
|                               |                                 |







## PROTEZIONE OFFERTA DAL DISPOSITIVO

- Dispositivi che presuppongono l'uso di facciali a tenuta forniscono la protezione prevista solo se si adattano ai contorni del viso in modo corretto.
- Al momento della scelta del DPI, andrebbe eseguito un controllo sulla corretta tenuta del facciale, ossia sulla sua corretta adattabilità al viso dell'individuo.
- La valutazione del corretto adattamento è parte fondamentale del processo di selezione; è poi impegno quotidiano indossare correttamente il DPI.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana "M. Alleandri"

# DPI: vie respiratorie

Necessari in tutte le operazioni se c'è o si presume ci sia **inalazione di bioaerosol o polveri**, potenzialmente contaminati.

**Esempi:** attività sanitarie con presenza di pazienti affetti da patologie respiratorie gravi facilmente trasmissibili per inalazione (es. tubercolosi, nuovi virus pandemici) o durante manovre particolarmente invasive; nei laboratori biologici; in impianti di trattamento di rifiuti solidi o liquidi e in attività veterinarie e zootecniche in aree e/o per operazioni a particolare rischio; durante alcuni lavori di manutenzione o bonifica, ecc.





# DPI: vie respiratorie

- **Requisiti:** buona visibilità, comodi, efficaci, buona tenuta sul viso, peso ridotto, compatibile con l'uso di altri DPI
- **Marcatura CE – Conformità norma UNI EN 149**





# DPI: vie respiratorie

I DPI più utilizzati sono i **facciali filtranti** o **maschere filtranti monouso** muniti di filtri che costituiscono delle **barriere protettive** tra l'apparato respiratorio del lavoratore e gli agenti biologici che, in maniera simile alla protezione “fisica” da polveri, impediscono o limitano il possibile ingresso di patogeni respirabili e/o inalabili

Si dividono in **FFP1**, **FFP2**, **FFP3**. Le lettere **FF** sono l'acronimo di “facciale filtrante”, **P** indica “protezione dalla polvere”, mentre **1**, **2**, **3** individuano il livello crescente di protezione (bassa, media ed alta capacità di separazione di particelle solide e liquide, rispettivamente circa 72%, 92% e 99,99%)

Per il rischio biologico si utilizzano **FFP2 e FFP3**





# DPI: vie respiratorie

Attualmente sono disponibili anche dispositivi che hanno ricevuto dall'Organismo Notificato la certificazione CE di Tipo per la protezione da agenti biologici del gruppo 2 e 3 ai sensi della Direttiva 54/2000 CE, come DPI in III categoria in relazione alla Direttiva 686/89 CE (D.Lgs. 475/92), facciali filtranti (DPI monouso) e filtri da collegare ad una maschera a pieno facciale e/o a semimaschera.



# Mascherine chirurgiche

- Le mascherine **chirurgiche** (D.Lgs. 46/97) **non sono DPI, ma presidi chirurgici**; sono indossate per evitare la contaminazione dell'ambiente (chirurgia, alimentaristi) e specificamente del lavoratore (misure barriera)
- sono prive di filtri



# DPI: vie respiratorie

Nelle attività che richiedono **maggiore protezione** (es. presenza di cariche microbiche molto elevate o ignote, di patogeni molto pericolosi e/o facilmente trasmissibili; di agenti trasmissibili attraverso varie vie; in caso di operazioni e manovre particolarmente “delicate”), è necessario l’impiego di **semimaschere** (UNI EN 140:2000) che proteggono più efficacemente bocca e naso o di **maschere intere** o a pieno facciale (UNI EN 136: 2000), che coprono tutto il volto.

Tali dispositivi devono essere dotati di filtri P2 o P3 e possono essere combinati per la protezione anche da agenti chimici (oltre alle polveri), utilizzando filtri idonei a carboni attivi specifici secondo il tipo di sostanza chimica.



# DPI: vie respiratorie

- Le semimaschere e le maschere intere garantiscono rispetto ai facciali filtranti **un'efficienza più elevata**, principalmente perché presentano minore perdita di tenuta verso l'esterno, assicurando così un minore ingresso di aria potenzialmente contaminata dall'esterno
- Sono però più scomode e non sono in genere monouso: è quindi indispensabile mantenere tali DPI in buone condizioni (pulizia, disinfezione, cambio periodico dei filtri seguendo la periodicità prescritta, ecc.)





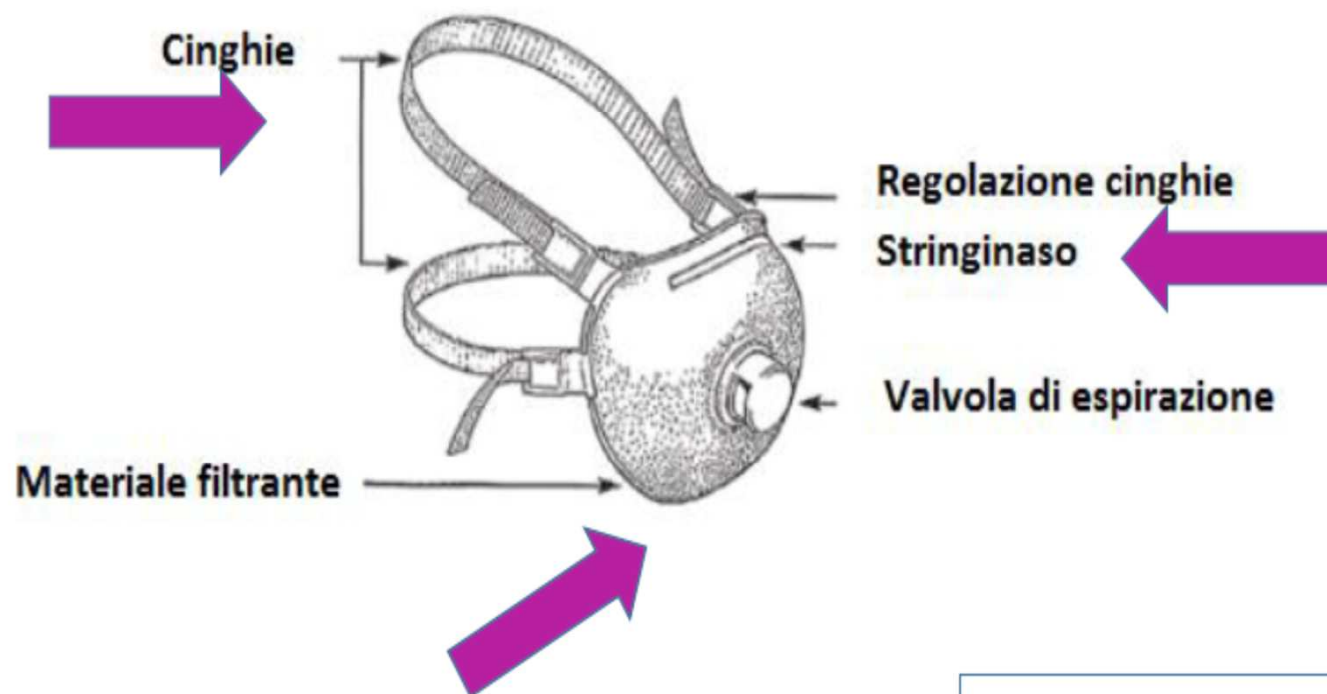
# DPI: vie respiratorie




- In presenza di contaminazioni elevate o comunque sospette (ad es. particolari attività di bonifica, gestione di incidenti a rischio biologico, lavorazioni in presenza di agenti di gruppo 4), potrebbe essere necessario che **l'operatore sia completamente isolato dall'ambiente esterno** impiegando **autorespiratori** che immettono aria completamente pulita



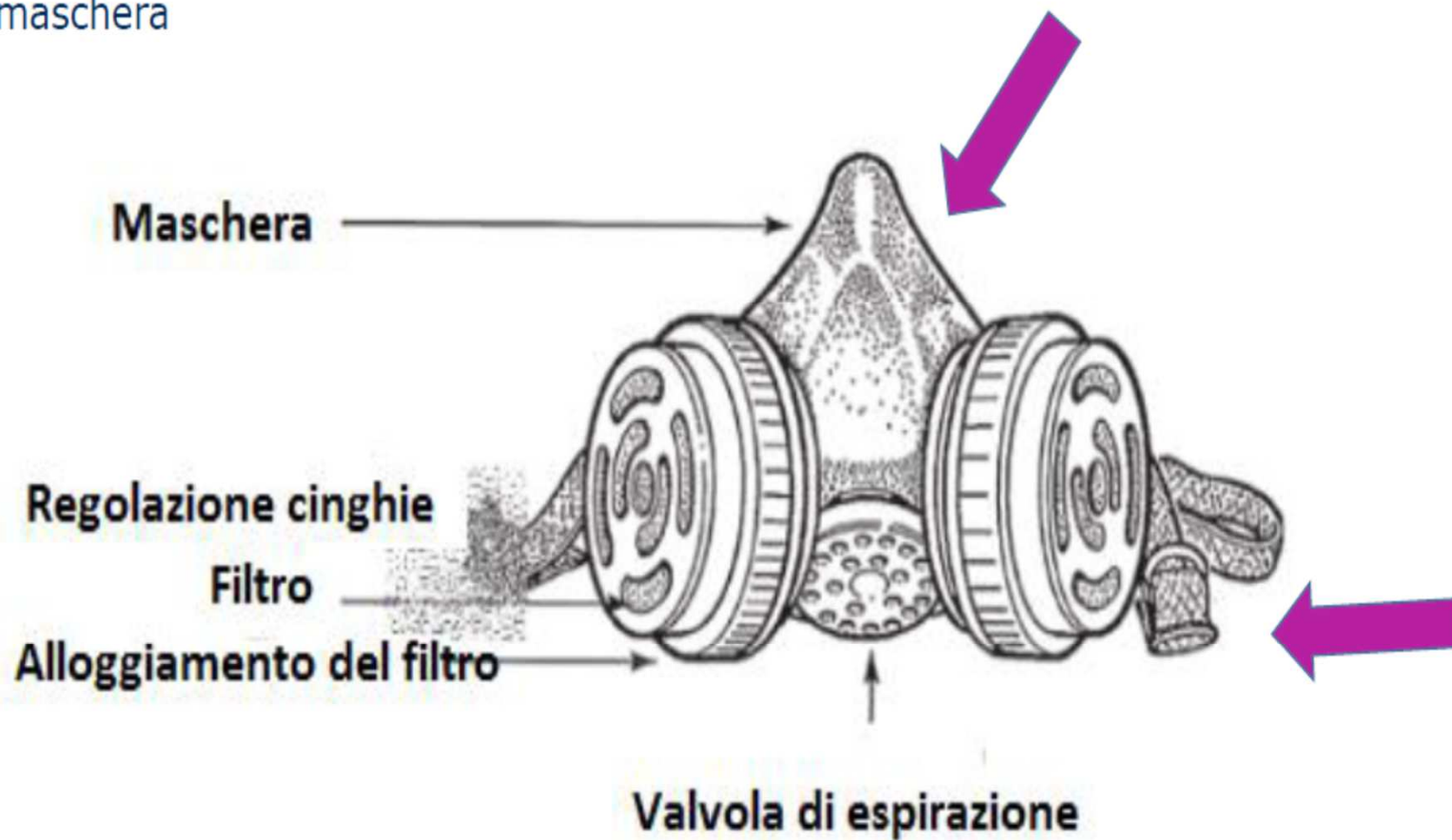
## Facciale filtrante



 Possibili perdite di carico



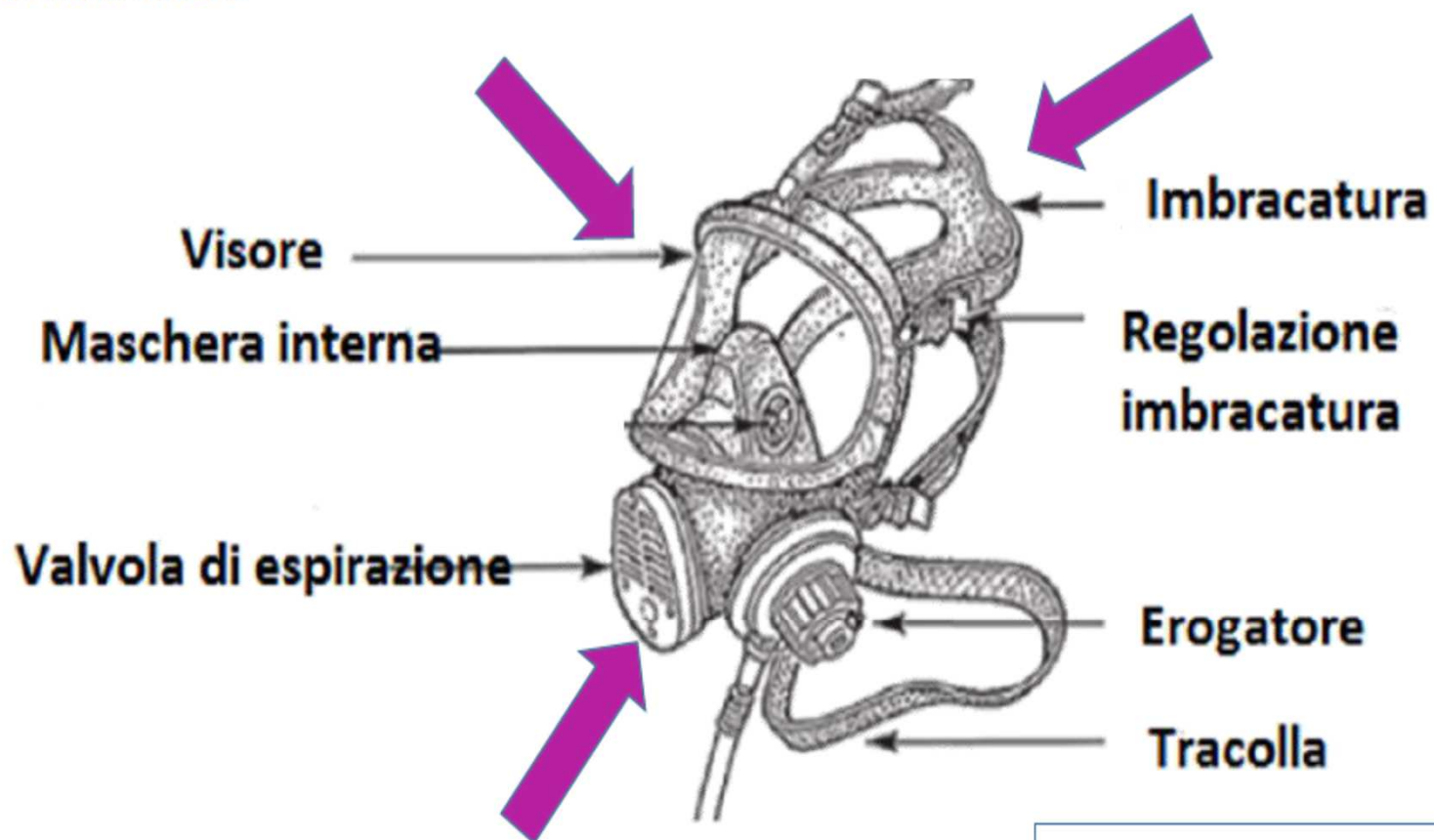
## Semi-maschera




➡ Possibili perdite di carico



## Maschera intera



 Possibili perdite di carico







## COME SI INDOSSA UN FACCIALE (con sistema stringinaso)



1) Tenere il facciale filtrante in mano con stringinaso verso le dita ed elastici sotto la mano.

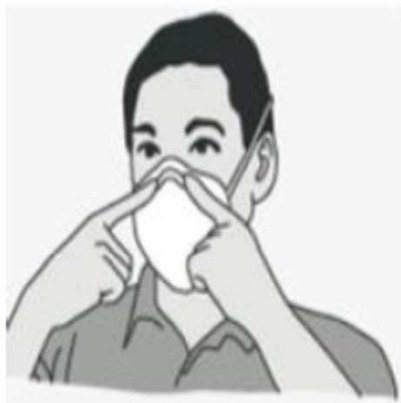


2) Portare il respiratore al mento con lo stringinaso verso l'alto; quindi portare il passante superiore dietro il capo e posizionarlo al di sopra delle orecchie. Nello stesso modo posizionare il passante inferiore al di sotto delle orecchie, attorno al collo.





## COME SI INDOSSA UN FACCIALE (con sistema stringinaso)



3) Con la pressione delle dita adattare lo stringinaso alla forma del naso.



4) Al fine di verificare il corretto posizionamento del respiratore provvedere a:

- coprirlo con le mani adattandolo il più possibile al viso,
- soffiare aria verso l'esterno. Se l'aria esce attorno il naso, stringere il fermanaso e/o regolare i passanti elastici se l'aria esce dai bordi.

Per togliere il respiratore afferrare con le mani i passanti elastici nella posizione centrale (vicino alle orecchie) e tirarli lungo la nuca.



# INDUMENTI DI PROTEZIONE

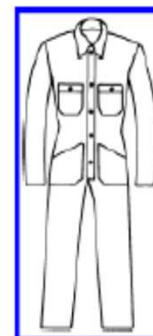




Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



**Traspiranti:** appartengono alla II categoria e devono essere impiegati per la protezione da agenti non particolarmente pericolosi.



**Impermeabili:** la maggior parte è classificata sicuramente in III categoria e sono da impiegare contro agenti particolarmente pericolosi; il loro tempo di uso è limitato.







| Tipo |  | Norma          |
|------|--|----------------|
| 1 a  | <b>respiratore all'interno</b> (gas-tight suit with breathing apparatus worn under the suit)     | EN 943-1       |
| 1 b  | <b>respiratore all'esterno</b> (gas-tight suit with breathing apparatus worn outside the suit)   | EN 943-1       |
| 1 c  | <b>aria rete</b> (gas-tight suit with internal overpressure (ventilated suit))                   | EN 943-1       |
| 1 ET | <b>per squadre emergenza</b>   | EN 943-2       |
| 3    | <b>a tenuta di getto di liquidi</b> (protection against a jet of liquid)                         | EN 14605       |
| 4    | <b>a tenuta di spruzzi di liquidi</b> (protection against a liquid spray)                        | EN 14605       |
| 5    | <b>a tenuta di polveri</b> (protection against dust and solid particles)                         | EN ISO 13982-1 |
| 6    | <b>a tenuta di schizzi di liquidi</b> (protection against small splashes (low level protection)) | EN 13034       |





| Norma                        | titolo   |
|------------------------------|--|
| EC 1-2016 UNI EN 1073-1:2016 | Indumenti di protezione contro particolati solidi aerotrasportati inclusa la contaminazione radioattiva - Parte 1: Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione ventilati con aria compressa dalla linea che proteggono il corpo e i tratti respiratori |
| UNI EN 16778:2016            | Guanti di protezione - Determinazione della Dimetilformammide nei guanti   |
| UNI EN ISO 17491-4:2016      | Indumenti di protezione - Metodi di prova per indumenti che forniscono protezione contro prodotti chimici - Parte 4: Determinazione della resistenza alla penetrazione mediante spruzzo di liquido (prova allo spruzzo)  |
| UNI EN 1073-1:2016           | Indumenti di protezione contro particolati solidi aerotrasportati inclusa la contaminazione radioattiva - Parte 1: Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione ventilati con aria compressa dalla linea che proteggono il corpo e i tratti respiratori |
| EC 1-2016 UNI EN 943-1:2015  | Indumenti di protezione contro prodotti chimici solidi, liquidi e gassosi pericolosi, inclusi aerosol liquidi e solidi - Parte 1: Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica di Tipo 1 (a tenuta di gas)   |
| UNI EN ISO 12127-1:2016      | Indumenti per la protezione contro calore e fiamma - Determinazione della trasmissione del calore di contatto attraverso l'indumento o i materiali costituenti - Parte 1: Calore di contatto prodotto con cilindro riscaldato                                      |







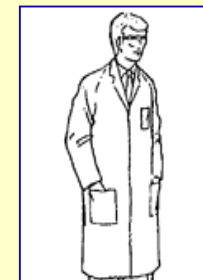
| Norma                 | titolo   |
|-----------------------|--|
| UNI EN 943-1:2015     | Indumenti di protezione contro prodotti chimici solidi, liquidi e gassosi pericolosi, inclusi aerosol liquidi e solidi - Parte 1: Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica di Tipo 1 (a tenuta di gas) |
| UNI EN ISO 11611:2015 | Indumenti di protezione utilizzati per la saldatura e i procedimenti connessi  |
| UNI EN ISO 14116:2015 | Indumenti di protezione - Protezione contro la fiamma - Materiali, assemblaggi di materiale e indumenti a propagazione di fiamma limitata  |
| UNI EN 16523-1:2015   | Determinazione della resistenza dei materiali alla permeazione dei prodotti chimici - Parte 1: Permeazione dei prodotti chimici liquidi in condizioni di contatto continuo   |
| UNI EN 16523-2:2015   | Determinazione della resistenza dei materiali alla permeazione dei prodotti chimici - Parte 2: Permeazione dei prodotti chimici gassosi in condizioni di contatto continuo   |
| UNI EN 374-2:2015     | Guanti di protezione contro i prodotti chimici e microorganismi pericolosi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione  |





# DPI: corpo

- **REQUISITI:** comodi, protettivi contro liquidi, solidi e aerosol, devono garantire un'efficace protezione del corpo, meglio se monouso
- **CAMICI:** maniche lunghe con estremità che aderiscono al polso, chiusura dal retro, lunghezza almeno sotto il ginocchio, protezione lungo le parti di chiusura, preferibilmente monouso (meglio in tessuto a bassa permeabilità più che in stoffa)
- Marcatura CE e rispondenza alla Norma UNI EN 14126: 2004 (requisiti prestazionali e metodi di prova per gli indumenti di protezione contro agenti infettivi)
- Camici
- Tute
- Scafandri
- Copricapo, cuffie



**I camici spesso non sono DPI, ma INDUMENTI da lavoro,  
non protettivi per rischi specifici**





# DPI: corpo

In alcune attività estremamente pericolose può rendersi necessario l'impiego di **tute a scafandro** che forniscono una completa protezione dell'operatore, anche se rendono poco agevoli i movimenti e possono essere, per questo, usati per periodi di tempo ridotti.





# Indumenti da lavoro

Oltre ai DPI, sono impiegati **gli indumenti da lavoro**, che non proteggono il lavoratore da rischi specifici come i DPI, ma servono ad es. ad evitare di sporcare gli abiti civili (tute da lavoro, la maggior parte dei camici, ecc.)

Sono molto utilizzati dal personale sanitario per **evitare la trasmissione di infezioni al paziente** o nell'industria alimentare per **evitare contaminazioni microbiologiche** dei prodotti alimentari

Anche gli indumenti di lavoro e protettivi eventualmente contaminati, devono essere tolti quando il lavoratore abbandona l'area di lavoro, conservati separatamente dai normali indumenti e, se necessario, disinfettati, puliti o sostituiti





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# STIVALI E SCARPE DI PROTEZIONE





Alcune norme sono specifiche per i rischi da agenti chimici:

- **UNI EN 13832-1:2007** Calzature di protezione contro agenti chimici – Parte 1 – Terminologia e metodi di prova

- **UNI EN 13832-2:2007** Calzature di protezione contro agenti chimici – Parte 2 – Requisiti per calzature resistenti agli agenti chimici in condizioni di laboratorio

- **UNI EN 13832-3:2007** Calzature di protezione contro agenti chimici – Parte 3 – Requisiti per calzature altamente resistenti agli agenti chimici in condizioni di laboratorio





# DPI: piedi

DPI necessari in caso di operazioni in cui siano presenti **liquami, fanghi, rifiuti** o altri **materiali potenzialmente infetti** da microrganismi e parassiti che possono entrare in contatto con la **cute**, ma anche quando sia necessaria la protezione contro i morsi di animali come roditori, serpenti, ecc.

In alcune attività (zootecnia, agricoltura, attività forestali, edilizia, bonifica di siti contaminati, gestione dei rifiuti) è importante la dotazione di **calzature di sicurezza antiperforazione**, ad es. stivali rinforzati, per assicurare anche la protezione da materiale sporchi o arrugginiti, possibile veicoli di infezioni (es. tetano), lavori in immersione parziale (acque stagnanti, fognature, bonifica di siti contaminati).





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# DPI: piedi

In altre condizioni può essere indicato l'uso di **sovrascarpe monouso** per proteggere le calzature da eventuali contaminazioni, ad esempio negli ospedali per proteggere il paziente, ma anche l'ambiente e il lavoratore da possibili contaminazioni, come nell'assistenza ravvicinata a pazienti/animali con patologie infettive a trasmissione aerea, soprattutto se il malato/animale tossisce o si generano spruzzi/schizzi, in modo da limitare il rischio di contaminazione delle mani.

