



# D.P.I.

**Dispositivi  
di  
Protezione Individuale**



## Dispositivi di Protezione Individuale

**QUALSIASI ATTREZZATURA DESTINATA AD ESSERE INDOSSATA DAL LAVORATORE ALLO SCOPO DI PROTEGGERLO CONTRO UNO O PIU RISCHI CHE MINACCIANO LA SUA SICUREZZA O SALUTE.**

**QUANDO DEVONO ESSERE IMPIEGATI**



**Quando i rischi non possono essere evitati o ridotti da:.....**

2



**Priorità alta**

**Priorità bassa**

**Ordine priorità**

- 1) Misure tecniche di prevenzione → Che mi riducono i rischi alla fonte
- 2) Adottato sistemi di protezione collettiva → Aspirazione
- 3) Misure o procedimenti organizzativi → Procedure

**Rischi residui → D.P.I.**

3

## D.Lgs. 81/08 TITOLO III

### ART. 74 DEFINIZIONE DI D.P.I.

Qualsiasi attrezzatura destinata a proteggere il lavoratore da rischi ...  
**Non sono D.P.I.:** Indumenti di lavoro ordinari, le uniformi ...; Attrezzature di soccorso e salvataggio; Attrezzature di protezione forze armate; Materiali sportivi; Materiali per l'autodifesa; ecc. ecc.

### ART. 75 OBBLIGO D'USO

Quando abbiamo rischi residui non possono essere evitati o sufficientemente ridotti nonostante le varie misure tecniche di prevenzione, protezione collettiva, ecc. ecc.

### ART. 76 REQUISITI D.P.I.

Devono essere conformi al D.Lgs. 475/92 ed inoltre: Adeguate ai rischi da prevenire; Adeguate alle condizioni di lavoro; Esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore; Essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità; Uso simultaneo in caso di rischi multipli, ecc.

### ART. 77 OBBLIGHI DATORE DI LAVORO

Individua i rischi che non possono essere evitati con altri mezzi e in sede successiva individua i DPI specifici per le condizioni di lavoro e di ambiente, ne aggiorna ed integra la scelta in base all'evoluzione e variazioni di lavoro. Li sostituisce se necessario; li mantiene in efficienza; li consegna ai lavoratori e li istruisce e li addestra sull'utilizzo e conservazione degli stessi.

4

## D.Lgs. 81/08 TITOLO III

### ART. 78 OBBLIGHI DEI LAVORATORI

• **Si sottopongono al programma di formazione ed addestramento (DPI udito o salvavita)**

• **Provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione**

• **Non vi apportano modifiche di propria iniziativa**

• **Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna del DPI**

• **I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione**

5

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA' E MARCATURA CE**

Il fabbricante o il suo rappresentante stabilito nel territorio comunitario, prima di iniziare la commercializzazione, effettua una **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE** da allegare alla documentazione tecnica, con la quale attesta che gli esemplari di DPI prodotti sono conformi alle normative vigenti.

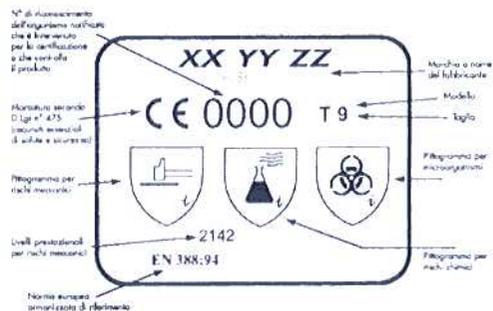


La marcatura CE deve essere apposta su ogni singolo DPI in modo visibile, leggibile ed indelebile per tutto il prevedibile periodo del DPI. Se ciò dovesse risultare impossibile, date le caratteristiche del prodotto, la marcatura può essere apposta sull'imballaggio.

È vietato, al produttore, apporre qualsiasi marchio che renda poco leggibile la marcatura CE od indurre terzi in errore sul significato.

Tutta la documentazione che accompagna il DPI tra le quale l'attestazione di conformità e le istruzioni d'uso (NOTA INFORMATIVA) devono essere scritte in italiano, per i prodotti commercializzati in Italia.

6



FACILMENTE INDIVIDUABILE, CHIARAMENTE LEGGIBILE ED INDELEBILE

**DOCUMENTAZIONE TECNICA DEL FABBRICANTE**

- 1) FASCICOLO TECNICO DI FABBRICAZIONE:**
- a) Progetti generali e dettagliati dei DPI, accompagnati eventualmente dalle note di calcolo e dai risultati delle prove dei prototipi entro i limiti del necessario alla verifica dell'osservanza dei requisiti essenziali;
  - b) l'elenco esaustivo dei requisiti essenziali per la sicurezza e la salute nonché delle norme armonizzate e altre specifiche tecniche, tenute presenti al momento della progettazione del modello;
- 2) LA DESCRIZIONE DEI MEZZI DI CONTROLLO E DI PROVA APPLICATI NELLO STABILIMENTO DEL FABBRICANTE**
- 3) UNA COPIA DELLA NOTA INFORMATIVA**

**D.P.I. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI**



**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA ELMETTI**



**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA ELMETTI**



**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA ELMETTI**

- E' obbligatorio indossare il casco ovunque esista pericolo di offesa al capo (caduta materiali, urto contro ostacoli, contatto con elementi pericolosi).
- E' consigliabile fare uso continuativo dell'elmetto dove si hanno dubbi sull'esistenza
- Affinchè l'elmetto abbia la massima efficacia protettiva occorre:
- 1) controllare l'integrità dell'involucro esterno, della bardatura interna e la corretta regolazione;
  - 2) assicurarlo con il sottogola;
  - 3) tenerlo pulito (non usare solventi o altre sostanze che potrebbero indebolire la calotta, bensì usare acqua e sapone).

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI



16

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI



14

## PROTEZIONE DEGLI OCCHI - TIPOLOGIE DI RISCHI

### MECCANICI

Lancio di detriti; collisione con oggetti statici; scivolamento; presenza di pulviscolo e particelle fini; abrasione; ustione da liquidi bollenti o solidi fusi

### ELETTRICI

Contatto con parti in tensione o esposizione ad archi elettrici da cortocircuito

### RADIAZIONI

Radiazioni infrarosse; abbagliamento; radiazioni ultraviolette; laser

### CHIMICI

Penetrazione di polveri molto fini, aerosol, liquidi, fumi, vapori e gas, agenti/virus biologici

## SCELTA DELLA PROTEZIONE APPROPRIATA PROTEZIONE DEGLI OCCHI

### AMBIENTE DI LAVORO

- Temperatura ambiente
- Sbalzi di Temperatura
- Corretta visione dei colori
- Presenza di elementi abrasivi
- Presenza di solventi o corrosivi

### TEMPO DI UTILIZZO

- Peso
- Aerazione
- Qualità ottica

### LAVORATORE

- Campo visivo
- Dimensioni e peso
- Compatibilità con altri D.P.I.
- Correzione ottica

18

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI



17

## SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DELLE SCARPE

Categorie			Requisiti essenziali	Requisiti integrativi
S	P	O	I o II	
SB	PB		I o II	Dotazione di base
S1	P1	O1	I	Area tallone chiusa. Antistatica. Assorbimento energia area tallone. Resistenza suola agli oli.
S2	P2	O2	I	Come S1, P1, O1, + materiale tomaia resistente alla penetrazione all'acqua.
S3	P3	O3	I	Come S2, P2, O2, + resistenza penetrazione suola e lamina d'acciaio.
S4	P4	O4	II	Antistatica. Assorbimento energia area tallone. Resistenza suola e tomaia agli oli.
S5	P5	O5	II	Come S4, P4, O4, + resistenza penetrazione suola con lamina d'acciaio.

16

## SCARPE - REQUISITI AGGIUNTIVI

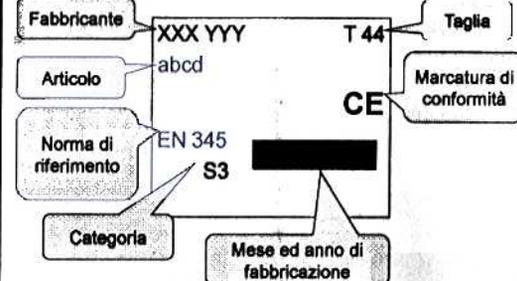
SIMBOLO	REQUISITO/CARATTERISTICHE	PRESTAZIONE
P	Resistenza alla perforazione della suola	≥ 1000 N
E	Assorbimento energia in zona tallone	≥ 20 J
A	Calzatura antistatica	Tra 0,1 e 1000 MΩ
C	Calzatura conduttiva	< 0,1 MΩ
WRU	Penetrazione e assorbimento di acqua della tomaia	≥ 60 min.
CI	Isolamento dal freddo	Prova a - 20° C
HI	Isolamento dal caldo	Prova a 150° C
HRO	Resistenza al calore per contatto	Prova a 300° C
ORO	Resistenza agli idrocarburi	Aumento vol. ≤ 12%

Requisiti obbligatori e facoltativi (con spiegazione per i tipi più comuni di suola)	S0	S1	S2	S3
A ANTISTATICITA' *	o	X	X	X
E TALI ONI CON ASSORBIMENTO DI ENERGIA	o	X	X	X
WRU IMPERMEABILITA' DINAMICA DELLA TOMAIA	o	+	X	X
P LAMINA ANTIFORO - suola con rilievi	o	+	+	X
CI ISOLAMENTO DAL FREDDO	o	+	o	o
HI ISOLAMENTO DAL CALORE	o	+	o	o
C CONDOTTIVITA'	o	+	o	o
HRO RESISTENZA DELLA SUOLA AL CALORE (300° C)	o	+	o	o
MI PROTEZIONE DEL METATARSO	o	+	o	o
MI PROTEZIONE DA TAGLIO DA MOTOSGA	o	o	o	o

\* - Requisiti obbligatori    + - requisiti facoltativi  
 o - la calzatura con suola antistatica è ISOLANTE per bassa tensione, sempre che la stessa non sia munita e che la tomaia non sia isolata d'acqua



## ESEMPIO DI TIMBRATURA DI CALZATURE



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO



CON LE MANI PULITE PREMETE E RUOTATE IL TAPPO TRA LE DITA FINO A RIDURNE IL PIÙ POSSIBILE IL DIAMETRO.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

### CORRETTO POSIZIONAMENTO TAPPO



PER INSERIRE IL TAPPO PIÙ FACILMENTE, TIRARE LEGGERMENTE LA PARTE SUPERIORE DELL'ORECCHIO CON LA MANO OPPOSTA COSÌ DA RADDRIZZARE IL CONDOTTO UDITIVO. QUINDI INSERIRE IL TAPPO.



MANTENERE IL TAPPO IN POSIZIONE FINCHÉ NON SIA COMPLETAMENTE ESPANSO (CIRCA UNA TRENTINA DI SECONDI).

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

### CURA E PULIZIA

TUTTI I LAVORATORI DEVONO ESSERE ADEGUATAMENTE INFORMATI SULL'IMPORTANZA DI AVERE SEMPRE LE MANI PULITE QUANDO SI MANEGGIANO I PROTETTORI AURICOLARI, IN PARTICOLARE SE SI TRATTA DI INSERTI AURICOLARI. IL PERSONALE DOVREBBE INOLTRE ESSERE AVVERTITO SULLA NECESSITA' DI CONSULTARE UN MEDICO IN CASO DI INSORGENZA DI IRRITAZIONI CUTANEE IN SEGUITO ALL'IMPIEGO DI OTOPROTETTORI.

25

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

### CURA E PULIZIA

UNA VOLTA ADOPERATI I DPI DEVONO ESSERE RIPULITI E CONSERVATI IN APPOSITE CUSTODIE LONTANO DA AMBIENTI POLVEROSI (DENTRO CASSETTI O ARMADIETTI PULITI). PER LA PULIZIA E' SEMPRE NECESSARIO SEGUIRE LE ISTRUZIONI DEL FABBRICANTE, RIPORTATE NELLA NOTA INFORMATIVA. (I DPI RIUTILIZZABILI POSSONO ESSERE LAVATI CON ACQUA E SAPONE, I CUSCINETTI DELLE CUFFIE DEVONO ESSERE SOSTITUITI QUANDO USURATI ECC.). VERIFICA ED ISPEZIONI PERIODICHE SULLE CUFFIE EO ARCHETTI.

26

## PROTEZIONE DELL'UDITO

Dispositivi che, grazie alle loro proprietà di attenuazione, riducono gli effetti del rumore sull'udito

*Perché la protezione degli otoprotettori sia sempre efficace, dovrebbero essere indossati dall'utilizzatore sempre in presenza di ambienti rumorosi*

Riferimenti normativi:

- EN 352-1:1993 CUFFIE
- EN 352-2:1993 INSERTI
- EN 24869-1:1992 ACUSTICA
- ISO/DIS 4869-2:1992 ACUSTICA

27



## CUFFIE



SONO COSTITUITE DA CONCHIGLIE CHE COPRONO LE ORECCHIE CREANDO UN CONTATTO ERMETICO CON LA TESTA PER MEZZO DI CUSCINETTI MORBIDI SOLITAMENTE RIEMPIITI CON LIQUIDO O ESPANSO. SONO COLLEGATE TRA DI LORO DA UN ARCHETTO DI SOSTEGNO IN PLASTICA O METALLO.

SONO PRESENTI DIVERSE TABELLE "NORMALI" E "LIMITATE": LE PRIME SONO REALIZZATE PER COPRIRE LA MAGGIOR PARTE DELLE DIMENSIONI DELLE TESTE ESISTENTI TRA I LAVORATORI EUROPEI. LE SECONDE SONO CONCEPITE PER ADATTARSI A DIMENSIONI SPECIALI

28



## CUFFIE



GLI ARCHETTI DELLE CUFFIE POSSONO ESSERE DI TIPO CHE PASSANO SOPRA LA TESTA, DIETRO LA NUCA, SOTTO IL MENTO.

QUELLE CON ARCHETTO SOTTO IL MENTO E DIETRO LA NUCA PERMETTONO DI INDOSSARE ANCHE L'ELMETTO DI SICUREZZA

CUFFIE MONTATE SU ELMETTO INDUSTRIALE DI SICUREZZA CHE PERMETTONO DI ESSERE POSIZIONATE SULLE ORECCHIE ALL'OCCORRENZA

29



1 Assicurarsi che non ci siano ostacoli (spauriti ecc.) tra i cuscinetti auricolari e i padiglioni delle orecchie



2 Far scivolare le orecchie auricolari tra il padiglione per essere ben aderenti



3 Mettere tutto in posizione sulla testa



4 Regolare l'altezza delle cinghie e l'angolo di inclinazione di un cuscinetto auricolare a contatto con la guancia

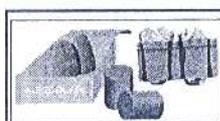


5 Essere in posizione corretta che si assocerà la migliore protezione



6 Se per le necessità di lavoro i lavoratori passano in un'area con un'intensità di rumore inferiore alla livello di azione in presenza di un'attività a rischio di perdita di udito, la protezione è la più appropriata

30



## INSERTI AURICOLARI MODELLABILI (TAPPI)

REALIZZATI IN MATERIALE MORBIDO E MODELLABILE PER ESSERE ADATTATO AI MEATI ACUSTICI ESTERNI. UNA VOLTA INTRODOTTI SI ESPANDONO E FORMANO UNA CHIUSURA ERMETICA.

ESISTONO ANCHE AURICOLARI REALIZZATI SU MISURA PER ADATTARSI AI MEATI ACUSTICI DEL PORTATORE.



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



32

## RESPIRATORI A FILTRO

Respiratori a filtro non assistiti  
Dipendenti dall'atmosfera ambiente

Contro polveri



Contro gas e vapori



Combinati:  
contro gas, vapori e polveri



Respiratori a filtro a ventilazione assistita o forzata  
Indipendenti dall'atmosfera ambiente



33

## RESPIRATORI A FILTRO

*Mascherine di diverso tipo con efficienza filtrante diversificata.*



Le particelle presenti nell'aria sono trattenute dal filtro mediante un'azione meccanica ed elettrostatica.

34

## RESPIRATORI A FILTRO



Per la protezione dalle polveri sono state definite tre classi di respiratori ad efficienza filtrante crescente:

- ❖ **FFP1 - P1** (facciale filtrante antipolvere di classe 1 - filtro di classe 1)
- ❖ **FFP2 - P2** (facciale filtrante antipolvere di classe 2 - filtro di classe 2)
- ❖ **FFP3 - P3** (facciale filtrante antipolvere di classe 3 - filtro di classe 3).

35

## RESPIRATORI A FILTRO

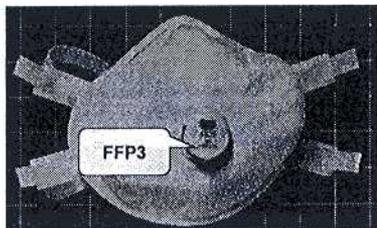


***I filtri o respiratori antipolvere devono essere sostituiti quando si avverte un aumento sensibile della resistenza respiratoria.***

**Le norme tecniche prevedono comunque che i facciali filtranti antipolvere debbano essere cambiati dopo ogni turno di lavoro.**

36

## ESEMPI DI MARCATURA DEL RESPIRATORE O FILTRO



P3



37

## FFP1(S) - EN149: 1991

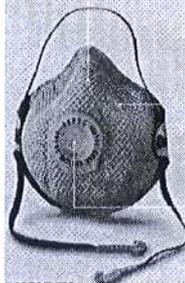
Limiti d'impiego: polveri fini e nebbie/aerosol a base acquosa fino a 10xTLV.  
Principali campi di utilizzo: polveri non tossiche e fenoli, ossidi di alluminio, barite, borace, ossidi di molibdeno, cellulosa, cemento, polvere di carbone, gesso, calcare, fluoruro, polveri, zucchero).

## FFP2(S) - EN149: 1991

Limiti d'impiego: polveri fini tossiche, fumi e nebbie/corona a base acquosa fino a 10xTLV.  
Principali campi di utilizzo: polvere di frant, ossido di zinco, polvere di porcellana, polvere di polipropilene, fosforo, polvere di pirite, fumi di calcinazione, litio, polvere di legno.

## FFP3D(SL) - EN149: 2001

Limiti d'impiego: polveri fini tossiche, fumi e nebbie/aerosol a base acquosa ed oleosa fino a 10xTLV.  
Principali campi di utilizzo: polveri non tossiche (pi, ossido di alluminio, polvere di marzite, carbonio, ossido di zinco, ossido di rame, ossido di zinco, ossido di zinco), polveri tossiche (arsenico, cromo, cobalto, nichel, inorganici, sostanze radioattive o isotopiche).  
Fibre di ceramica, cronite, ossido di cobalto, nichel, inorganici, sostanze radioattive o isotopiche.



38

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

### Semimaschera



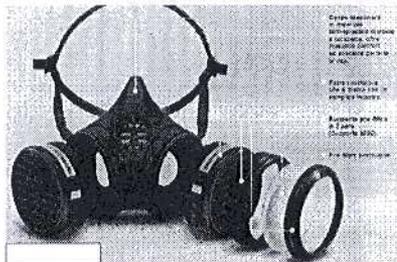
Questa semimaschera a getti e a valvole garantisce un'ottima filtrazione e un'ottima filtrazione.

Filtro parte integrante della maschera.

Il filtro è sostituibile per parti, 10xTLV e 10xTLV.

39

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



Questa maschera a getti e a valvole garantisce un'ottima filtrazione e un'ottima filtrazione.

Filtro parte integrante della maschera.

Il filtro è sostituibile per parti, 10xTLV e 10xTLV.

Il filtro è sostituibile per parti, 10xTLV e 10xTLV.

40

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

### Tipi di filtri



- I filtri per gas sono classificati in base al tipo specifico di gas che rimuovono:

**Tipo A:** Da utilizzare per determinati gas e vapori organici con un punto di ebollizione superiore a 65°C, come specificato dal produttore.

I filtri di tipo A devono essere identificati con il codice a colori **Marrone**.

**Tipo B:** Da utilizzare per determinati gas e vapori inorganici come specificato dal produttore (escluso CO).

I filtri di tipo B devono essere identificati con il codice a colori **Grigio**.

41

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

### Tipi di filtri

**Tipo E:** Da utilizzare per l'anidride solforosa e altri gas e vapori acidi come specificato dal produttore.

I filtri di tipo E devono essere identificati con il codice a colori **Giallo**.

**Tipo K:** Da utilizzare per l'ammoniaca e i derivati organici dell'ammoniaca come specificato dal produttore.

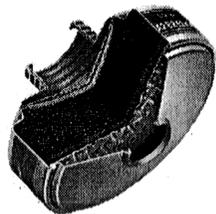
I filtri di tipo K devono essere identificati con il codice a colori **Verde**.

I filtri di tipo A, B, E e K sono ulteriormente classificati in base alla capacità filtrante:

- Classe 1 – bassa capacità, fino a 1.000 ppm
- Classe 2 – media capacità, fino a 5.000 ppm
- Classe 3 – alta capacità, fino a 10.000 ppm

42

**DISPOSITIVI DI  
PROTEZIONE  
DELLE VIE  
RESPIRATORIE**



43

- EN143 (1990): Filtri per polveri
- Questa Norma specifica i requisiti dei filtri per le polveri da utilizzare come parte di un dispositivo per la protezione delle vie respiratorie.
- I filtri per le polveri sono classificati in base alla loro efficienza filtrante. Le classi dei filtri per le polveri sono tre: P1, P2, e P3.
- I filtri P1 si usano solamente per la protezione da polveri solide.
- I filtri P2 e P3 sono classificati in base alla loro capacità di rimuovere particelle solide e nebbie o soltanto particelle solide.

44

- EN371 (1992): Filtro per Composti Organici a Basso Punto di Ebollizione - Filtri AX

I filtri AX si usano con determinati composti organici a basso punto di ebollizione. La classificazione unifica tipo e classe nella sigla AX. I filtri combinati da utilizzare per determinati composti organici a basso punto di ebollizione, come specificato dal produttore, e per le polveri sono classificati in base alla loro efficienza nella filtrazione delle polveri nei tipi AXP1, AXP2 e AXP3. (Il filtro per le polveri del filtro combinato deve soddisfare la Norma EN 143 sulla filtrazione delle polveri.)

I filtri AX sono identificati con il codice a colori Marrone. I filtri AXP1/P2/P3 sono identificati con il codice a colori Marrone - Bianco.

45

## Impiego dei filtri antigas

- 1) La **capacità adsorbente dei filtri è limitata**; la massima concentrazione di tossico nell'aria che il filtro è capace di assorbire è di circa il **2% in volume**.
- 2) Il filtro, pur assorbendo la sostanza nociva, non è capace di reintegrare la riserva di ossigeno necessaria per la respirazione. Esso **non può essere usato se la percentuale di ossigeno nell'ambiente è inferiore al 17% circa**, come può verificarsi, ad esempio, in conseguenza di un incendio in un ambiente chiuso o poco ventilato.

47

## Impiego dei filtri antigas

- 3) L'efficacia di un filtro diminuisce col tempo. Su ciascun **filtro è riportata una data di scadenza**, fino alla quale esso mantiene inalterate le proprie caratteristiche, se conservato chiuso in condizioni ambientali normali. Il periodo di **efficienza va dai tre ai cinque anni**.
- 4) L'inizio di **esaurimento di un filtro** è segnalato, in condizioni di esercizio, dagli effetti organolettici o fisiologici prodotti dalla sostanza tossica (**odore caratteristico, irritazione, tosse, etc.**).

46

- EN 372 (1992): Filtri per Specifici Composti – Filtri SX

I filtri SX sono destinati a specifici composti (gas e vapori) e la classificazione unifica tipo e classe nella sigla SX. (Esclusi ossidi di azoto, mercurio e monossido di carbonio) I filtri combinati da utilizzare per specifici gas e vapori e per le polveri sono classificati in base alla loro efficienza nella filtrazione delle polveri nei tipi SXP1, SXP2 e SXP3. (Il filtro per le polveri del filtro combinato deve soddisfare la norma EN 143 sulla filtrazione delle polveri.)

I filtri SX sono identificati con il codice a colori Viola, i filtri SXP1/P2/P3 sono identificati con il codice a colori Viola-Bianco.

46

## Impiego dei filtri antigas

Tali effetti si possono già percepire quando la concentrazione della sostanza in uscita dal filtro non è ancora dannosa. L'esaurimento dei filtri per ossido di carbonio che non è rivelabile dall'odore nè da altri effetti immediati, è segnalato da un indicatore olfattivo che emana un odore agliaceo quando il filtro si esaurisce.

49

Marchio Colore	Tipo	Applicazione	Classe	Concentrazione Gas	Norma
A	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
		2	2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
		3	3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
B	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
		2	2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
		3	3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
E	Acido cloridrico	1	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
		2	2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
		3	3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
K	Acido cloridrico e acido solforico	1	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
		2	2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
		3	3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
AX	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
		2	2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
		3	3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	

50

Marchio Colore	Tipo	Applicazione	Classe	Concentrazione Gas	Norma
NO	NO	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
			2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
			3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
Hg	Hg	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
			2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
			3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
CC	CC	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
			2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
			3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
Reactor P3	Reactor P3	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
			2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
			3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
P3	P3	Gas vapori organici volatili e acido cloridrico	1	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	EN 141
			2	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	
			3	100 mg/m <sup>3</sup> 500 mg/m <sup>3</sup>	

51

## Insufficienza di ossigeno

- Nel caso di atmosfere con contenuto di ossigeno inferiore al **17%** o in quelli in cui le concentrazioni degli inquinanti superano i livelli consentiti dall'efficienza dei mezzi filtranti, si deve ricorrere ai «respiratori», apparecchi senza filtro indipendenti dalle condizioni dell'ambiente.

52

## Utilizzo e manutenzione D.P.I. vie respiratorie

- Prima dell'uso ci si deve accertare che la maschera sia pulita, che i tiranti siano efficienti e che, una volta indossata, si abbia una perfetta tenuta sul viso. Tale ultima prova si può fare chiudendo con la mano la presa d'aria (attacco filettato su cui poi verrà avviata la cartuccia) e aspirando.
- Durante l'uso se la respirazione è regolare i canali di afflusso dell'aria dovrebbero impedire l'appannamento della visiera.

53

## Utilizzo e manutenzione D.P.I. vie respiratorie

- Dopo l'uso la maschera va conservata lontana da fonti di calore e da luoghi con presenza di vapori di solventi organici.
- Il lavaggio va fatto con acqua e sapone e, nel caso fosse necessaria una disinfezione, questa può avvenire esponendola a vapori di formaldeide e quindi a ventilazione prolungata per eliminare i residui di disinfezzante.

*L'operazione deve avvenire in apposito contenitore che deve permettere lo svolgimento a circuito chiuso senza esporre l'operatore addetto ai vapori di formaldeide.*

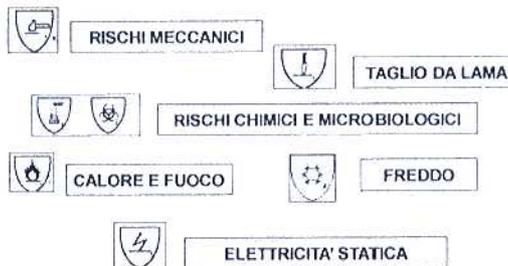
54

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI



## FATTORI DI RISCHIO

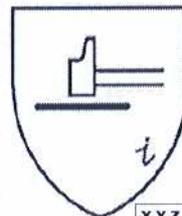
I pittogrammi indicano da quali rischi i guanti proteggono



56

## LIVELLI PRESTAZIONALI

Es. guanti per protezione da rischi meccanici **NORMA ARMONIZZATA EN 388**



**O** IL GUANTO NON HA SUPERATO LA RELATIVA PROVA

**X** NON E' STATO SOTTOPOSTO ALLA PROVA SPECIFICA

In entrambi i casi il guanto deve intendersi **NON** adatto per quel tipo di rischio

**XYZW**

**X** Resistenza all'abrasione (4 livelli)

**Y** Resistenza al taglio da lama (5 livelli)

**Z** Resistenza allo strappo (4 livelli)

**W** Resistenza alla perforazione (4 livelli)

Per ogni DPI sono previsti livelli prestazionali diversi e specifici

57

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI

**UNI EN 420**  
requisiti generali per i guanti



**Quando si usano**

I guanti devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro. È **NECESSARIO SELEZIONARE I GUANTI IN BASE AI RISCHI PRESENTI** (chimico, meccanico, vibrazioni, calore, ecc. ecc.) Ogni guanto è caratterizzato da norma specifica.

58

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI

**Norme tecniche di riferimento**

**UNI EN 420** requisiti generali per i guanti

**UNI EN 374/1/2/3** guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi

**UNI EN 388** guanti di protezione contro rischi meccanici

**UNI EN 407** guanti di protezione contro rischi termici

**UNI EN 511** guanti di protezione contro il freddo

**UNI EN 60903** guanti di protezione da contatto con parti sotto tensione

**UNI EN 381** guanti di protezione per l'utilizzo di seghe a catena comandate a mano

**UNI EN 1082/1** indumenti di protezione - guanti protetti-braccia contro tagli e coltellate causate da coltelli a mano, guanti e protettori-braccia di maglia metallica .....

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI



N° di ricorso al  
organismo per la  
certificazione

Modello  
D.G. 47572

Pittogrammi del  
rischio

Nome europeo di  
riferimento



60

13 X 0

**PITTOGRAMMI**



Rischi meccanici EN 388  
Livello di protezione\*\*  
abcd  
a = resistenza all'abrasione (0-4)  
b = resistenza al taglio (0-5)  
c = resistenza allo strappo (0-4)  
d = resistenza alla perforazione (0-4)

Categoria II



**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI**

**Protezione Meccanica**



81

**GUANTI PER I RISCHI MECCANICI - esempi**



Fibra Kevlar. Resistenza al taglio e calore per contatto



Ricoperto in poliuretano. Resistenza al taglio e abrasione



Tessuto jersey impregnato in NBR (Nitrile-Butadiene-Rubber). Protezione dall'olio e grasso



Nitrile

82



Protezione chimica generale EN 374



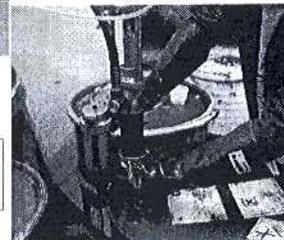
Protezione chimica specifica EN 374  
A = Metanolo  
B = Acetone  
C = Acetone  
D = Diclorometano  
E = Dissolvente di carbonio  
F = Toluene  
G = Dietilammina  
H = Tetraclorofurano  
I = Acetato d'olio  
J = n-esilano  
K = bolla caustica 45%  
L = Acido solforico

Tempo di permeazione = Classe e Indice di Protezione

- > 10 min = Classe 1
- > 30 min = Classe 2
- > 60 min = Classe 3
- > 120 min = Classe 4
- > 240 min = Classe 5
- > 480 min = Classe 6

Protezione Chimica

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI**



**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI**

**PROTEZIONE DA RISCHIO CHIMICO E MICRO - ORGANISMI EN 374**

