



Protecting people

at work, at home, for life

Claudio Galbiati
Prodotti per la Sicurezza sul Lavoro



RISCHI CHIMICI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, LA FORMAZIONE , L'USO CORRETTO E LA SUA VERIFICA

Agricoltura

Introduzione al seminario

Presentazione del corso degli obiettivi

D.P.I . La normativa

la valutazione della conformità dei DPI (Norme europee EN ed UNI, Marcatura CE, revisione direttiva 686/89, Dl.gs 81/2008 , D.Lgs 475/92)

D.P.I. per la protezione delle vie respiratorie

caratteristiche e requisiti

criteri di selezione, uso e manutenzione

formazione ed addestramento in azienda

verifica del corretto indossamento: fit-test

D.P.I. per la protezione dell'udito

D.P.I. per la protezione del corpo e delle mani

D.P.I. in Agricoltura: “coltiviamo il tuo futuro” manuale pratico per l'uso

Tavola rotonda con discussione di problemi pratici



Legislazione in materia di sicurezza sul lavoro



D.L.gs. 81/2008 - Testo Unico sulla Salute e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro

Il Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 è pubblicato sul S.O. n. 108/L alla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008.

- *costituito da 306 articoli, 13 Titoli e 51 Allegati;*
- *è destinato a sostituire e abrogare il 626/94, e il DPR 547/55*

Tra gli aspetti più critici:

- mantenimento del "rischio moderato" per gli agenti chimici, anziché il "rischio bassissimo"
- eliminazione dell'obbligo di comunicare nome e curriculum del RSPP all'Organo di vigilanza
- eliminazione dell'indelegabilità della nomina del Medico competente prevista nella precedente versione.

Titolo I: Disposizioni generali + Sanzioni Titolo I: da art. 1 a 61

Titolo II: Luoghi di lavoro + Sanzioni Titolo II - da art. 62 a 68

Titolo III: Attrezzature e DPI + Sanzioni Titolo III - da art. 69 a 87

Titolo IV: Cantieri temporanei e mobili + Sanzioni Titolo IV - da art. 88 a 160

Titolo V: Segnaletica + Sanzioni Titolo V - da art. 161 a 166

Titolo VI: Movimentazione manuale dei carichi + Sanzioni Titolo VI - da art. 167 a 171

Titolo VII: Videoterminali + Sanzioni Titolo VII - da art. 172 a 179

Titolo VIII: Agenti fisici + Sanzioni Titolo VII - da art. 180 a 220 (rumore, ultrasuoni, infrasuoni, vibrazioni meccaniche, campi elettromagnetici, radiazioni ottiche, atmosfere iperbariche)

Titolo IX: sostanze pericolose + Sanzioni Titolo IX - da art. 180 a 265 (Agenti chimici, cancerogeni/mutageni e amianto)

Titolo X: Agenti Biologici + Sanzioni Titolo X - da art. 266 a 286

Titolo XI: Atmosfere esplosive + Sanzioni Titolo XI - da art. 287 a 297

Titoli XII e XIII: Disposizioni transitorie e finali - da art. 298 a 305 - Modifiche al D.Lgs. 231/2001, art. 25-septies e abrogazioni norme precedenti



Breve sintesi dei contenuti

Il decreto prevede:

- **l'ampliamento dell'applicazione** delle disposizioni in materia di salute e sicurezza per tutti i lavoratori;
 - **la rivisitazione e il coordinamento delle attività di vigilanza;**
 - il finanziamento delle azioni promozionali per la sicurezza sul lavoro;
 - la revisione del sistema delle **sanzioni;**
 - alleggerimento degli adempimenti di tipo burocratico a carico delle imprese.
- **Disciplina degli appalti.** E' previsto che il datore di lavoro promuova e coordini l'attività delle imprese appaltatrici e subappaltatrici e rediga un "documento unico di valutazione dei rischi", che dovrà essere allegato al contratto di appalto.

Articolo 2: Definizioni

- a) «lavoratore»: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.
- f) «responsabile del servizio di prevenzione e protezione»: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;
- q) «valutazione dei rischi»: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;

Articolo 2: Definizioni

- aa) «formazione»: processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;
- cc) «addestramento»: complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

Articolo 3: Campo di applicazione

- 1. Il presente decreto legislativo si applica a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio.
- 2. Nei riguardi delle Forze armate e di Polizia, del Dipartimento dei vigili del fuoco.... , le disposizioni del presente decreto legislativo sono applicate tenendo conto delle effettive particolari esigenze connesse al servizio espletato o alle peculiarità organizzative, individuate entro e non oltre dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo con decreti emanati.....

Articolo 6: *Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro*

1. Presso il Ministero del lavoro e della previdenza sociale è istituita la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro. La Commissione è composta da:

- un rappresentante del Ministero del lavoro e della previdenza sociale che la presiede;
- un rappresentante del Ministero della salute;
- un rappresentante del Ministero dello sviluppo economico;
- un rappresentante del Ministero dell'interno;
- un rappresentante del Ministero della difesa;
- un rappresentante del Ministero delle infrastrutture;
- un rappresentante del Ministero dei trasporti;
- un rappresentante del Ministero delle politiche agricole e forestali;
- un rappresentante del Ministero della solidarietà sociale;
- un rappresentante della Presidenza del Consiglio dei Ministri-Dipartimento della funzione pubblica;
- dieci rappresentanti delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano designati dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;
- dieci esperti designati delle organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale;
- dieci esperti designati delle organizzazioni sindacali dei datori di lavoro, anche dell'artigianato e della piccola e media impresa, comparativamente più rappresentative a livello nazionale.



Articolo 6: ***Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro***

- *f)* elaborare, entro e non oltre il 31 dicembre 2010, le procedure standardizzate di effettuazione della valutazione dei rischi di cui all'articolo 29, comma 5, tenendo conto dei profili di rischio e degli indici infortunistici di settore. Tali procedure vengono recepite con decreto dei Ministeri del Lavoro e della previdenza sociale, della salute e dell'interno acquisito il parere della Conferenza Stato, Regioni e province autonome di Trento e di Bolzano;

Articolo 13: *Vigilanza*

- 5. Il personale delle pubbliche amministrazioni, assegnato agli uffici che svolgono attività di vigilanza, non può prestare, ad alcun titolo e in alcuna parte del territorio nazionale, attività di consulenza.



Articolo 15: *Misure generali di tutela*

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) la programmazione della prevenzione,
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro,
- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- l) il controllo sanitario dei lavoratori;
- n) informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- o) informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;
- p) informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) istruzioni adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;



Articolo 17: ***Obblighi del datore di lavoro non delegabili***

Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:

- a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente adozione dei documenti previsti dall'articolo 28;
- b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

Articolo 18: *Obblighi del datore di lavoro e del dirigente*

1. Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3 e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

- nominare il medico competente
- designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione
- **fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;**
- prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- Convocare la riunione periodica
- Comunicare all'INAIL i nomi degli RLS



Articolo 19: *Obblighi del preposto*

- *f)* segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;

Articolo 20: *Obblighi dei lavoratori*

- *d)* utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- *h)* partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;



Medico Competente

- **L'articolo 25, rispetto alla previgente disciplina, definisce – potenziandolo – il ruolo del medico competente** individuandone gli obblighi. In particolare, il comma 1 prevede l'obbligo di custodia della cartella sanitaria e di rischio e quello di consegna al datore di lavoro, alla cessazione dell'incarico, della documentazione sanitaria in suo possesso. Medesima documentazione deve essere consegnata al lavoratore in caso di cessazione del rapporto di lavoro presso l'azienda. Al fine di consentire un efficace monitoraggio delle attività dei medici competenti ed, al contempo, di evitare che notizie fondamentali in ordine alla sicurezza dei lavoratori vadano perse, l'articolo in argomento dispone che il medico competente invii, unicamente per via telematica, all'ISPESL, le cartelle sanitarie e di rischio.



Valutazione dei rischi

Articolo 28: *Oggetto della valutazione dei rischi*

- 
2. Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), redatto a conclusione della valutazione, deve avere data certa e contenere:
- a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi
 - b) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati,**
 - c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
 - d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale
 - e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;

Articolo 31: Servizio di prevenzione e protezione

2. Gli addetti e i responsabili dei servizi, interni o esterni, di cui al comma 1, devono possedere le capacità e i requisiti professionali di cui all'articolo 32
6. L'istituzione del servizio di prevenzione e protezione all'interno dell'azienda, ovvero dell'unità produttiva, è comunque obbligatoria nei seguenti casi:
 - a) *nelle aziende industriali di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 e successive modifiche ed integrazioni, soggette all'obbligo di notifica o rapporto, ai sensi degli articoli 6 e 8 del medesimo decreto;*
 - b) *nelle centrali termoelettriche;*
 - c) *negli impianti ed installazioni di cui agli articoli 7, 28 e 33 del decreto legislativo 19 marzo 1995, n. 230, e successive modificazioni;*
 - e) *nelle aziende industriali con oltre 200 lavoratori;*
 - f) *nelle industrie estrattive con oltre 50 lavoratori;*
 - g) *nelle strutture di ricovero e cura pubbliche e private con oltre 50 lavoratori. Nelle ipotesi di cui al presente comma il Responsabile del servizio di prevenzione e protezione deve essere interno.*

Articolo 33: *Compiti del servizio di prevenzione e protezione*

1. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:

- a) *all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;*
- b) *ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive di cui all'articolo 28, comma 2, e i sistemi di controllo di tali misure;*
- c) *ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;*
- d) *a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;*

Articolo 35: *Riunione periodica*

1. Nelle aziende e nelle unità produttive che occupano più di 15 lavoratori, il datore di lavoro, direttamente o tramite il servizio di prevenzione e protezione dai rischi, indice almeno una volta all'anno una riunione:
2. Nel corso della riunione il datore di lavoro sottopone all'esame dei partecipanti:
 - *a) il documento di valutazione dei rischi;*
 - *c) i criteri di scelta, le caratteristiche tecniche e l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale;*
 - *d) i programmi di informazione e formazione dei dirigenti, dei preposti e dei lavoratori ai fini della sicurezza e della protezione della loro salute.*

Articolo 35: *Riunione periodica*

4. La riunione ha altresì luogo in occasione di eventuali significative variazioni delle condizioni di esposizione al rischio, compresa la programmazione e **l'introduzione di nuove tecnologie che hanno riflessi sulla sicurezza e salute dei lavoratori.**

Nelle ipotesi di cui al periodo precedente, nelle unità produttive che occupano fino a 15 lavoratori è facoltà del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza chiedere la convocazione di un'apposita riunione.



Tra le novità dell'articolo in commento, si segnala il **riferimento all'addestramento, da effettuarsi a cura di persona esperta e sul luogo di lavoro, al comma 5**; alla formazione dei preposti (comma 7), a quella dei lavoratori di cui all'articolo 21, comma 1, del presente decreto ed a quella dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (comma 10). Il comma 13, in piena coerenza rispetto a quanto disposto con riferimento alla informazione, prevede che **il contenuto della formazione debba essere facilmente comprensibile per i lavoratori, in modo da consentire loro di acquisire le relative conoscenze**. Se la formazione riguarda lavoratori immigrati deve essere effettuata previa verifica della comprensione e della lingua utilizzata nel percorso formativo. Infine, il comma 14, dispone che la formazione acquisita debba essere registrata nel libretto formativo del cittadino, di cui all'articolo 2, comma 1, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276.

Articolo 37: *Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti*

2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente [...] previa consultazione delle parti sociali, entro il termine di dodici mesi dall'entrata in vigore del presente decreto legislativo

4. La formazione e, ove previsto, **l'addestramento** specifico devono avvenire in occasione:
 - a) *della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;*
 - b) *del trasferimento o cambiamento di mansioni;*
 - c) *della introduzione di **nuove attrezzature di lavoro** o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.*

5. *L'addestramento viene effettuato da **persona esperta e sul luogo di lavoro.***



Articolo 47: rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

1. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è istituito a livello territoriale (<15dip), aziendale e di sito produttivo.
7. In ogni caso il numero minimo dei rappresentanti di cui al comma 2 è il seguente:
 - a) *un rappresentante nelle aziende ovvero unità produttive sino a 200 lavoratori;*
 - b) *tre rappresentanti nelle aziende ovvero unità produttive da 201 a 1.000 lavoratori;*
 - c) *sei rappresentanti in tutte le altre aziende o unità produttive oltre i 1.000 lavoratori. In tali aziende il numero dei rappresentanti è aumentato nella misura individuata dagli accordi interconfederali o dalla contrattazione collettiva.*

Articolo 49: *Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di sito produttivo*

1. Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza di sito produttivo sono individuati nei seguenti specifici contesti produttivi caratterizzati dalla compresenza di più aziende o cantieri:

- a) *i porti*
- b) *centri intermodali di trasporto*
- c) *impianti siderurgici*
- d) *cantieri con almeno 30.000 uomini-giorno*
- e) *contesti produttivi con complesse problematiche legate alla interferenza delle lavorazioni e da un numero complessivo di addetti mediamente operanti nell'area superiore a 500*

TITOLO III USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Articolo 70: *Requisiti di sicurezza*

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

Capo II

Uso dei dispositivi di protezione individuale

Articolo 76: *Requisiti dei DPI*

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, e sue successive modifiche ed integrazioni.

2. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.



Articolo 77: *Obblighi del datore di lavoro*

1. Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

- a) effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- b) individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;
- c) valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate alla lettera b);
- d) **aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.**

Articolo 77: *Obblighi del datore di lavoro*

4. Il datore di lavoro:

- a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;
- e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
- g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;
- h) **assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.**



Articolo 78: Obblighi dei lavoratori

3. I lavoratori:

- a) *provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;*
- b) *non vi apportano modifiche di propria iniziativa.*

4. Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

5. 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



Articolo 79: *Criteri per l'individuazione e l'uso*

1. Il contenuto dell'Allegato VIII, costituisce elemento di riferimento per l'applicazione di quanto previsto all'articolo 77, commi 1 e 4.
2. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sentita la Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, tenendo conto della natura, dell'attività e dei fattori specifici di rischio sono indicati:
 - a) *i criteri per l'individuazione e l'uso dei DPI;*
 - b) *le circostanze e le situazioni in cui, ferme restando le priorità delle misure di protezione collettiva, si rende necessario l'impiego dei DPI.*

		RISCHI																			
		FISICI							CHIMICI					BIOLOGICI							
		MECCANICI				TERMICI		ELETTRICI	RADIAZIONI		RUMORE	AEREOSOL			LIQUIDI		GAS, VAPORI	Batteri patogeni	Virus patogeni	Funghi patogeni di micosi	Antigeni biologici non micobatterici
		Cadute dall'alto	Urti, colpi, impatti, Compressioni	Punture, tagli, abrasioni	Vibrazioni	Scioglimenti, cadute a livello	Calore, fiamme		Freddo	Non ionizzanti		Ionizzanti	Polveri, fibre	Fummi	Nebbie	Imersioni					
PARTE DEL CORPO	TESTA	Cranio																			
		Udito																			
		Occhi																			
		Vie respiratorie																			
		Volto																			
		Testa																			
ARTO	ARTO	Mano																			
		Braccio (parti)																			
ARTO	ARTO	Piede																			
		Gamba (parti)																			
VARIE	VARIE	Pelle																			
		Tronco/addome																			
		Apparato gastro-intes.																			
		Corpo intero																			



TITOLO VIII Agenti fisici

Articolo 180: Definizioni e campo di applicazione

1. Ai fini del presente decreto legislativo per agenti fisici si intendono il **rumore**, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche, le atmosfere iperbariche, di origine artificiale, che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

CAPO V PROTEZIONE DEI LAVORATORI DAI RISCHI DI ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE

Campo di applicazione

1. Il presente Capo stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che possono derivare, dall'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali durante il lavoro con particolare riguardo ai rischi dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute.
- **Articolo 217: Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi**

TITOLO IX SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO I

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

- **Articolo 222: Definizioni**

d) valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato [XXXVIII](#);

Allegato [XLIII](#)





e) valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXIX;

ALLEGATO XLIV

Elenco esemplificativo di attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici

1. Attività in industrie alimentari.
2. Attività nell'agricoltura.
3. Attività nelle quali vi è contatto con gli animali e/o con prodotti di origine animale.
4. Attività nei servizi sanitari, comprese le unità di isolamento e post mortem.
5. Attività nei laboratori clinici, veterinari e diagnostici, esclusi i laboratori di diagnosi microbiologica.
6. Attività impianti di smaltimento rifiuti e di raccolta di rifiuti speciali potenzialmente infetti.
7. Attività negli impianti per la depurazione delle acque di scarico.

DPI: caratteristiche e requisiti

D.lgs.475/92 Art. 1

2) Si intendono per Dispositivi di Protezione Individuale (**D.P.I.**) i prodotti che hanno la funzione di salvaguardare la persona che li indossa o comunque porti con sé da rischi per la salute e la sicurezza

L'arrivo della tecnica: Dlgs. 475/92

- Si definiscono i DPI
 - *prodotti che hanno la funzione di salvaguardare la persona che l'indossi o comunque li porti con sé da rischi per la salute e la sicurezza.*
- e anche:
 - *l'insieme costituito da prodotti diversi, ...da uno o più rischi simultanei;*
 - *un DPI collegato, anche se separabile, ad un prodotto non specificamente destinato alla protezione*
 - *i componenti intercambiabili di un DPI*
 - *i sistemi di collegamento ... ad un dispositivo esterno*



3M

DPI: caratteristiche e requisiti

D.lgs.475 /92

Il decreto legislativo 475/92 suddivide I Dispositivi di Protezione Individuale in 3 categorie a seconda del rischio da cui devono proteggere. Per le diverse categorie sono previsti obblighi diversi per ottenere la certificazione di conformità CE.

DPI: caratteristiche e requisiti

D.lgs.475/92 Art. 4 c. 2,4,5

I[^] Cat. : D.P.I. di progettazione semplice per la protezione da danni di lieve entità

II[^] Cat. : D.P.I. non compresi nelle altre due

III[^] Cat. : D.P.I. di progettazione complessa destinati a proteggere da rischi di morte, lesioni gravi e a carattere permanente



DPI: caratteristiche e requisiti

Direttiva 475/92

1^ Cat. : ditali, guanti per giardinaggio, grembiuli, indumenti per la stagione, stivali, occhiali da sole ...

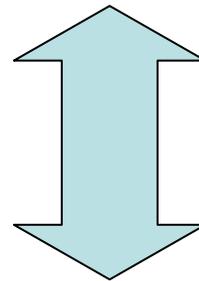
2^ Cat. : protezione per l' udito, guanti, scarpe ...

3^ Cat. : protezione vie respiratorie, cinture anticaduta, DPI che proteggono da temperature estreme (> 100°C; - 50°C), rischi elettrici, aggressioni chimiche, radiazioni ionizzanti, ...



DPI: caratteristiche e requisiti

- Marcatura



è necessario soddisfare i requisiti essenziali di salute e sicurezza previsti dalla Direttiva 89/686/CEE



Le categorie di protezione

Categoria	Esempi	Comunicazione	Note
<p>I</p> <p>Semplici per rischi di danni di lieve entità</p>	<p>Effetti meccanici sup.; azioni reversibili prodotti pulizia; oggetti caldi <50°C; Meteo; urti e vibrazioni lievi; raggi solari</p>	<p>In-formazione</p>	<p>Doc. Tec. +CE</p>
<p>II</p> <p>Intermedi</p>	<p>Non I, non III</p>	<p>Formazione</p>	<p>Doc. Tec. +CE+Prog.</p>
<p>III</p> <p>Complessi da rischi di morte lesioni gravi-permanenti</p>	<p>APVR (aerosol solidi, liquidi, gas); Isolanti e immersioni sub.; chimici e Rx; -50>T°C>100; anticaduta; tensione el.</p>	<p>Addestramento (+ udito)</p>	<p>Doc. Tec. +CE+Prog.+controllo+Qualità</p>



DPI: caratteristiche e requisiti

D.lgs 475/92

1^ Cat. : si autocertifica la conformità del DPI ai requisiti essenziali di sicurezza stabiliti dal decreto; marcatura: CE

2^ Cat. : vengono sottoposti a verifiche tecniche presso laboratori autorizzati, quindi l'organismo notificato rilascia l'attestato ed il numero di certificazione; marcatura: CE

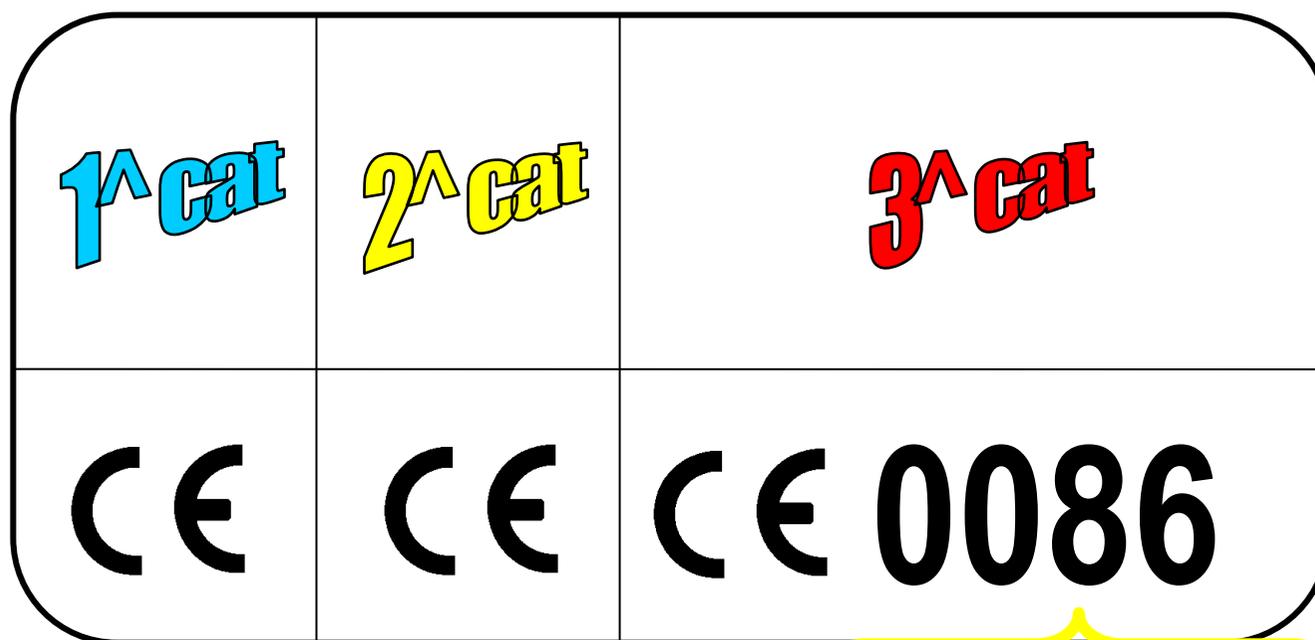
3^ Cat. : seguono la stessa procedura dei precedenti, ma la durata della certificazione è annuale a meno che il produttore non abbia implementato un sistema di qualità. marcatura sarà CE + n° dell'organismo notificato



Marcatura di Conformità

MARCATURA CE

a partire dal 1.1.1997 (DLgs n° 10 del 2.1.1997)



n° di riconoscimento
dell'organismo notificato



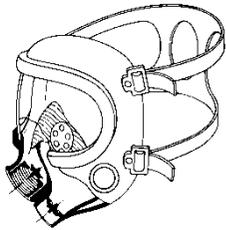
D.Lgs. 475/92

CATEGORIE

art. 4

1^a cat
RISCHI MINORI

la persona che usa i DPI deve avere la possibilità di valutare l'efficacia e di percepire, prima di riceverne pregiudizio, la progressiva verifica degli effetti lesivi



la persona che usa i DPI non ha la possibilità di percepire tempestivamente la verifica istantanea degli effetti lesivi

3^a cat
**RISCHI di MORTE,
LESIONI GRAVI o a
CARATTERE PERMANENTE**



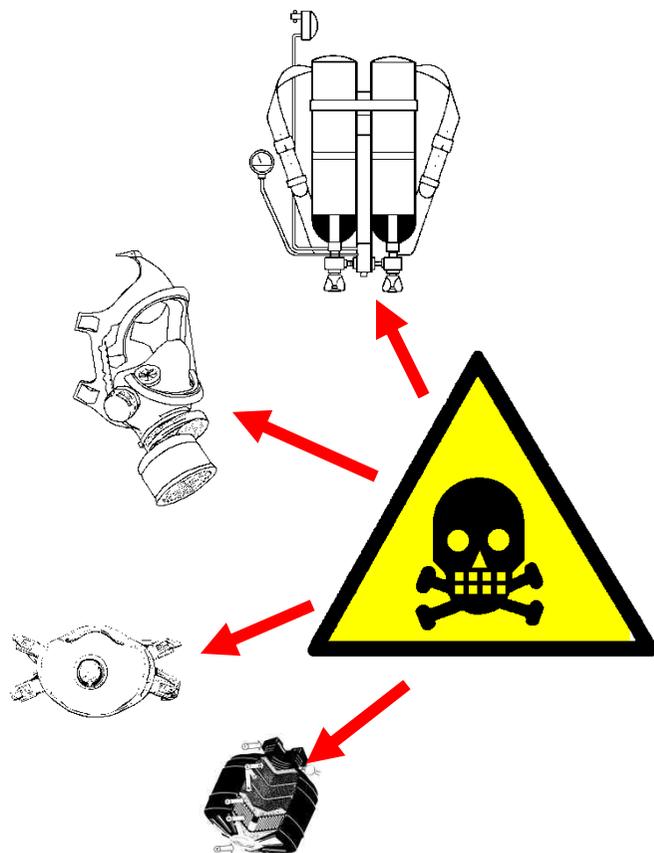
2^a cat
Tutti gli altri RISCHI

3M

D Lgs 475/92

CATEGORIE DI DPI

Art. 4



Tutti i dispositivi di
Protezione delle Vie Respiratorie
sono classificati in

3[^] Categoria

(D.E. 89/686/CEE e D.Lgs 475/92)

Rischi di MORTE, LESIONI GRAVI e PERMANENTI

L'addestramento è OBBLIGATORIO

3M

DPI: caratteristiche e requisiti

Marcatura

Tutti i DPI delle vie respiratorie commercializzati devono riportare le seguenti informazioni chiaramente visibili su ogni singolo dispositivo:



DPI: caratteristiche e requisiti

- Informazioni da riportare nella nota informativa secondo il D.lgs.475/92:
 1. *nome e l'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario nell'Unione Europea*
 2. *Istruzioni di impiego, pulizia, manutenzione e di deposito.*
 3. *Livello di protezione e limiti di utilizzo*
 4. *Eventuali accessori utilizzabili e parti di ricambio*
 5. *Data di scadenza del DPI o di alcune sue parti*
 6. *Riferimento agli organismi notificati che intervengono nella fase di certificazione del DPI.*

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 209 dell'8 settembre 2001 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 201b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA  UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Sabato, 8 settembre 2001

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

ALLEGATO I	
0. Introduzione	9
1. Scopo e campo di applicazione	10
2. Riferimenti normativi	10
3. Definizioni	11
4. Classificazione	11
5. Selezione	12
6. Uso	16
7. Cura e manutenzione	18
Figure	20
Appendice A - Metodi di valutazione dell'attenuazione sonora di un pannello particolare relativo ad un livello di pressione acustica continua equivalente pari a A	23
Appendice B - Metodi di valutazione dell'attenuazione sonora di un pannello particolare relativo ad un livello di pressione acustica di picco	20
Appendice C	31
MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE	32
ALLEGATO I	
0. Introduzione	33
1. Scopo e campo di applicazione	33
2. Riferimenti normativi	33
3. Definizioni	34
DECRETO 2 maggio 2001. Documento degli inquinanti ambientali e l'utilizzo degli	34

**Criteria per l'individuazione e l'uso dei
dispositivi di protezione individuale (DPI).**

3M

D.M. 2 Maggio 2001

Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale

Criteria per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale

- Protezione dell'udito (All.1)
- Protezione delle vie respiratorie (All.2)
- Protezione degli occhi (All.3):
 - *Filtri per saldatura e tecniche connesse*
 - *Filtri per radiazioni UV*
 - *Filtri per radiazioni IR*
- Indumenti di protezione da agenti chimici (All.4)

Protezione vie Respiratorie



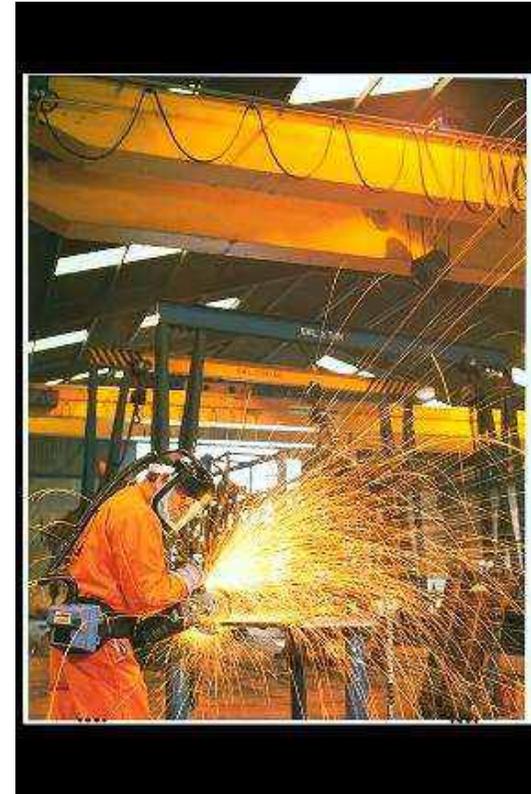
antipolvere



combinati



antigas



ventilazione assistita

QUALITA' dell'ARIA RESPIRABILE

ARIA COMPRESSA per RESPIRATORI

DATI RELATIVI A PRESSIONE ATMOSFERICA NORMALE (1 bar assoluto - 20 °C)

Ricavato da
EN 12021:1998

Applicabile anche a
ARIA SINTETICA

COMPOSIZIONE TIPICA ARIA NATURALE (ISO 2533)

Componente	Massa in % (aria secca)	Volume in % (aria secca)
Ossigeno (O ₂)	23,14	23,947 6
Azoto (N ₂)	75,52	78,084
Argo (Ar)	1,288	0,934
Anidr. Carb. (CO ₂)	0,048	0,031 4
Idrogeno (H ₂)	0,000 003	0,000 05
Neon (Ne)	0,001 27	0,001 818
Elio (He)	0,000 073	0,000 524
Krypton (Kr)	0,000 330	0,000 114
Xenon (Xe)	0,000 039	0,000 008 7

COMPOSIZIONE dell'ARIA

OSSIGENO (O₂) 21% ± 1%
 LUBRIFICANTI max 0,5 mg/m³
 ANID CARB (CO₂) max 500 ml/m³ (500 ppm)
 MONOX di CARB (CO) max 15 ml/m³ (15 ppm)
 CONTENUTO di ACQUA max 35 mg/m³
 (per pressioni da 200 a 300 bar)
 ODORI e SAPORI assenti

NON APPLICABILE A

- ARIA per SCOPI MEDICALI
- RESPIRATORI per impiego A GRANDI ALTITUDINI
- SUBACQUEA con condizioni di pressione
Idrostatica superiore a 6 bar assoluti



CENNI SULLA RESPIRAZIONE

ARIA RESPIRABILE

COMPOSIZIONE MEDIA

AZOTO	79% ca
OSSIGENO	20% ca
ANIDRIDE CARBONICA	0,04% ca
resto VAPORE ACQUEO e ALTRI GAS	

DIFFICOLTA' DEL MANTENIMENTO
DELLE CONDIZIONI DI VITA con:

$O_2 < 17\%$

CAPACITA' TOTALE POLMONARE
5 o 6 litri in media

QUANTITA' ARIA/ATTO RESPIRATORIO
tra 0,35 e 0,55 litri
in condizioni di normalità

N° MOVIMENTI RESPIRATORI/MINUTO
14 - 16 adulto
25 - 30 bambino
40 - 50 neonato

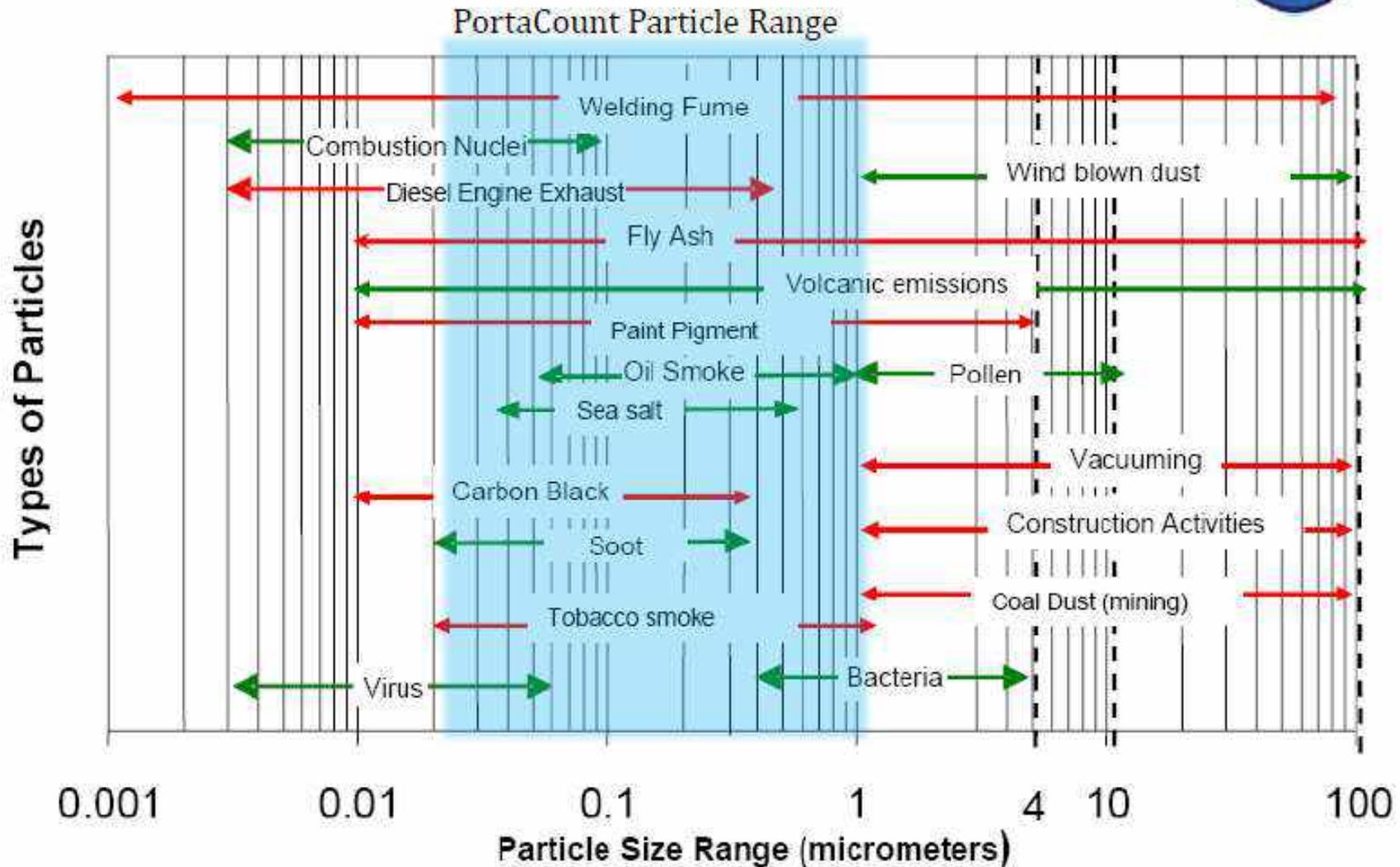
COMPOSIZIONE MEDIA

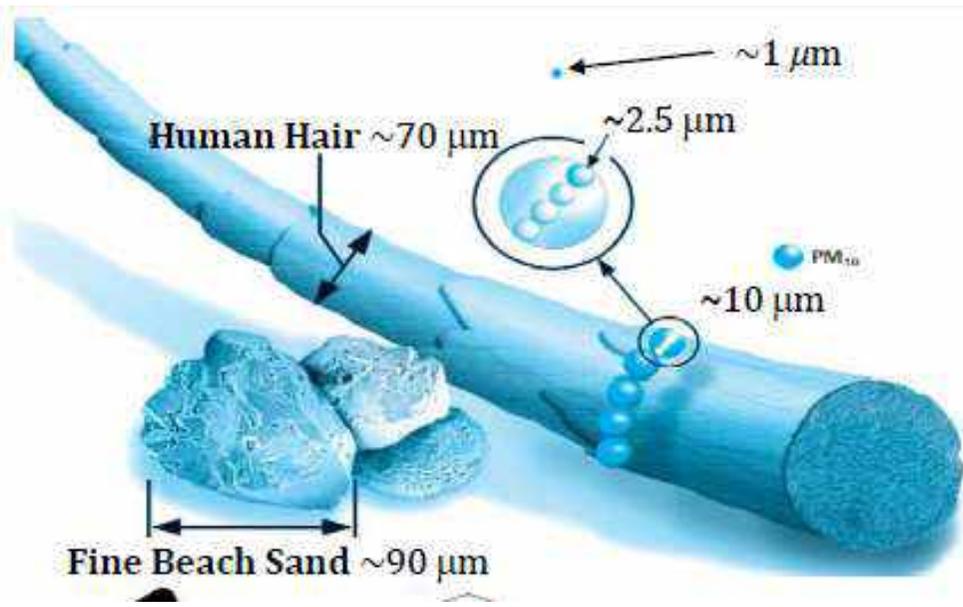
ARIA ESPIRATA

AZOTO	79% ca
OSSIGENO	16% ca
ANIDRIDE CARBONICA	4% ca
resto VAPORE ACQUEO e ALTRI GAS	



Particles in the Real World





PortaCount Particle Range
 $\sim 0.02 \mu m - 1.0 \mu m$

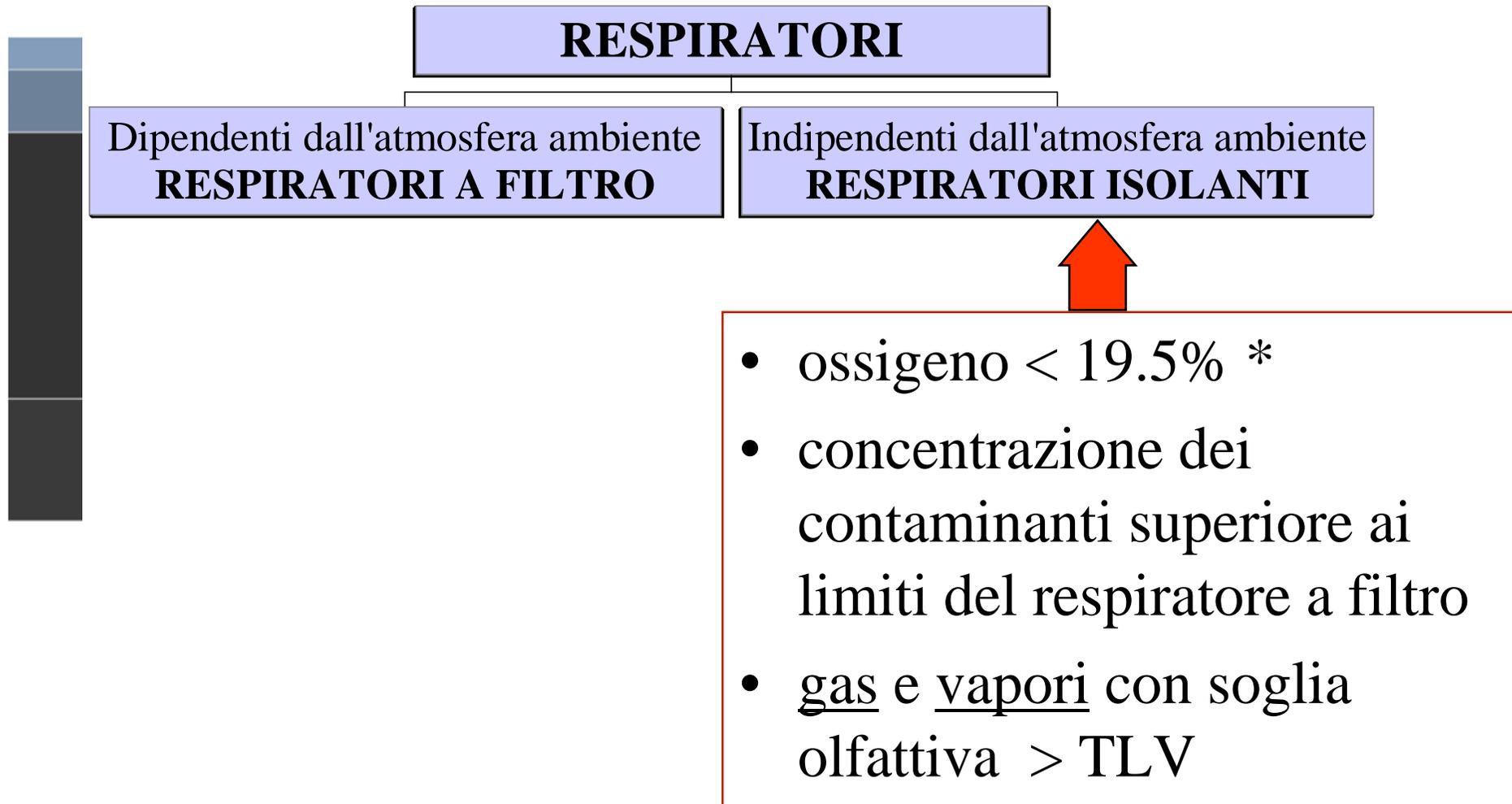


TLV (valore limite di soglia)

- **TLV-TWA: Valore limite di soglia - media ponderata nel tempo:**

concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di otto ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi.

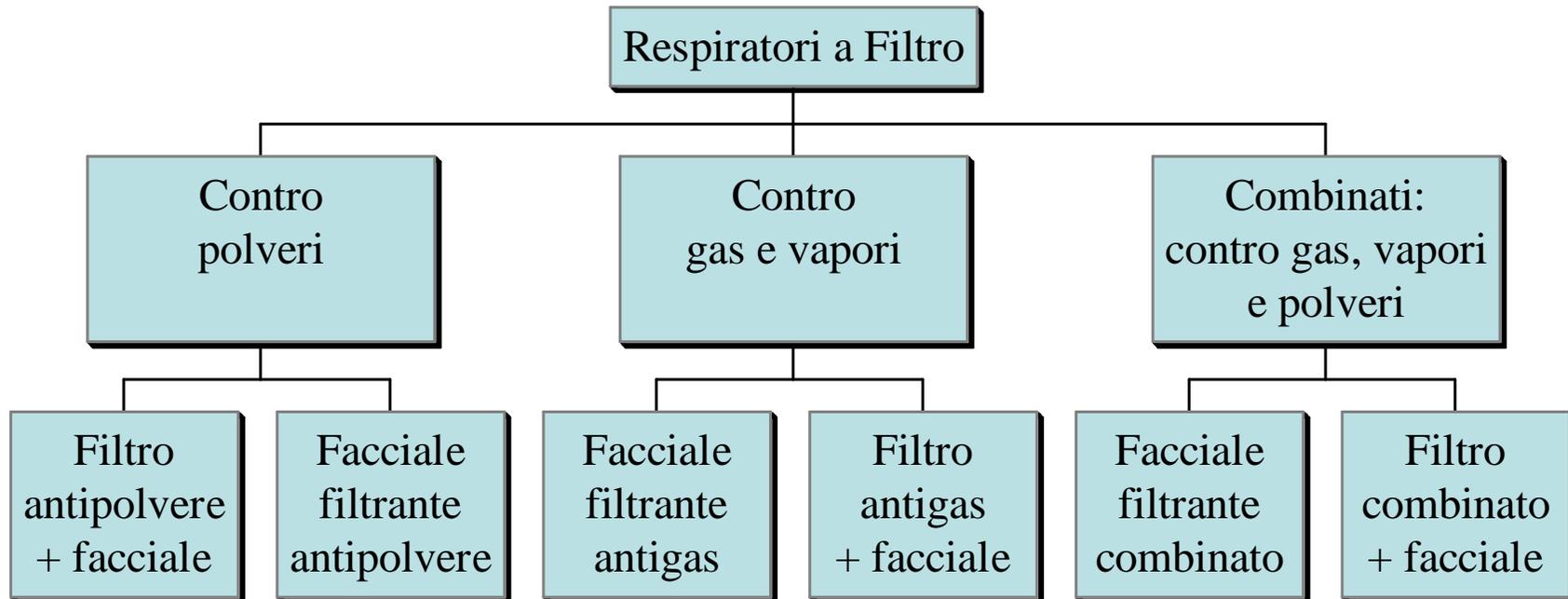
Selezione del respiratore



3M

Selezione del respiratore

Respiratori a Filtro

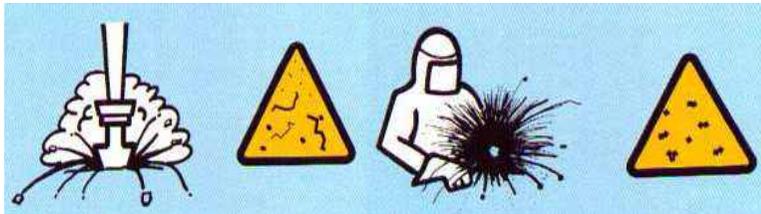


World Event

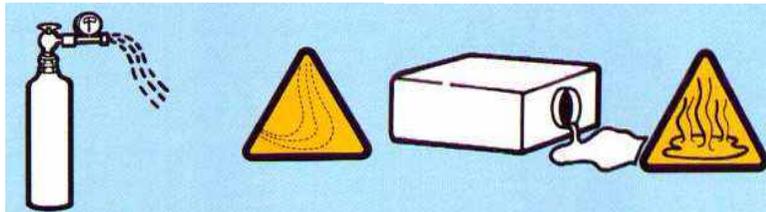


Selezione del respiratore

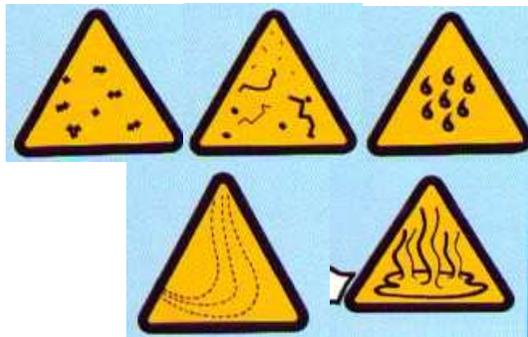
RESPIRATORI A FILTRO



Antipolvere



Antigas



Combinati

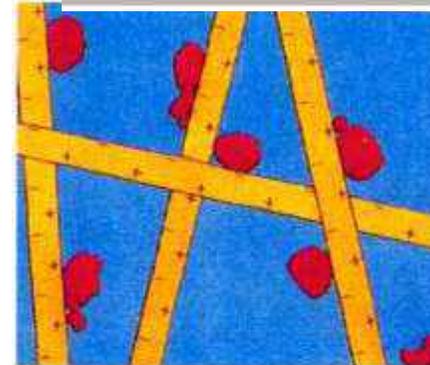
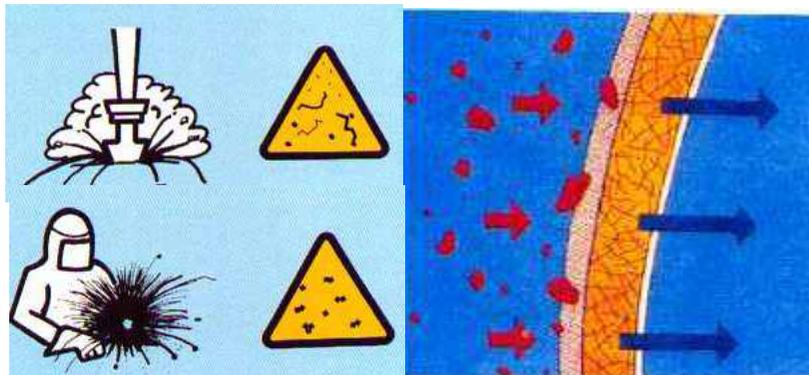
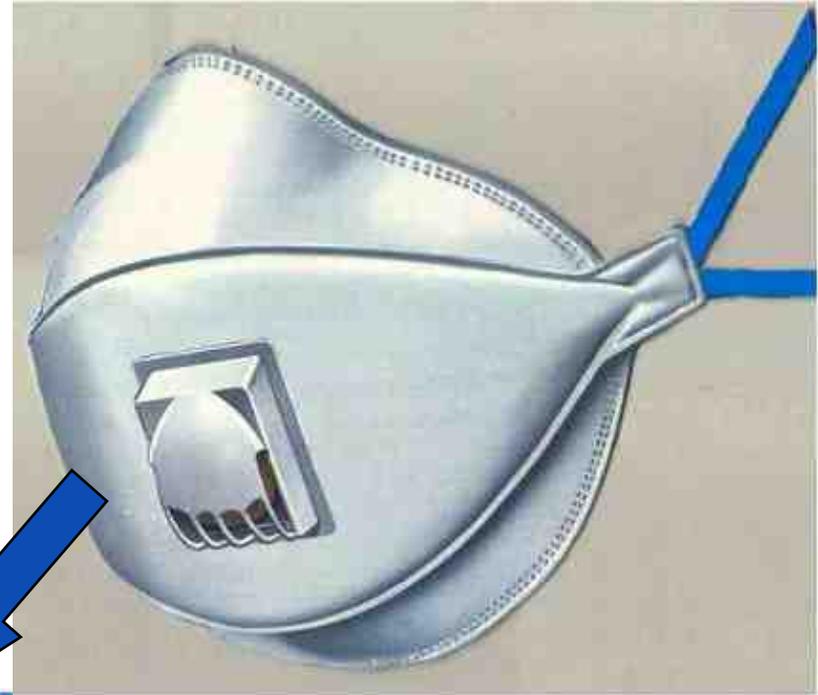


3M

Respiratori per polveri, fumi e nebbie (EN 149 / EN 143)

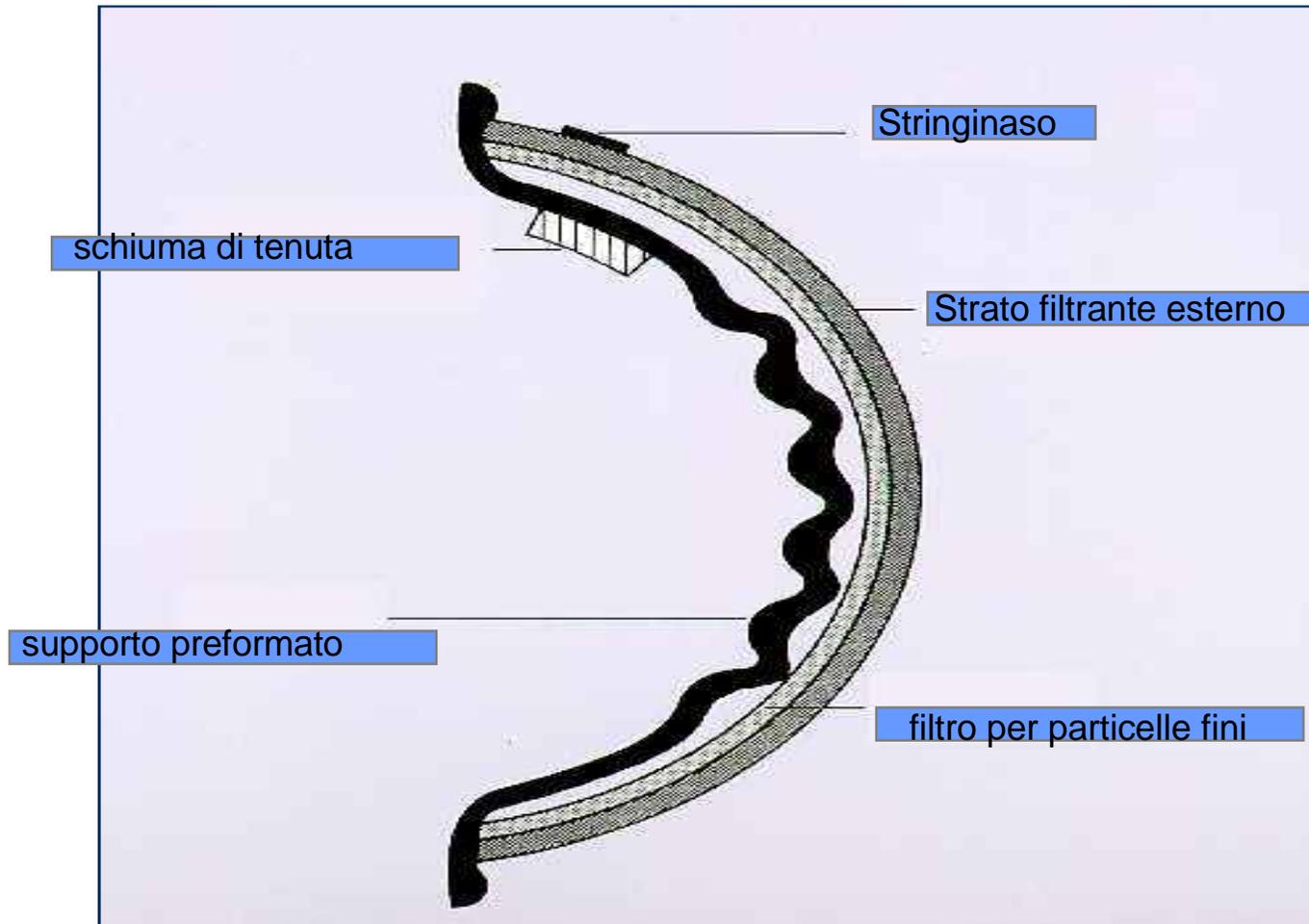
Prova di efficienza filtrante (EN 149):

- Aerosol acquoso di cloruro di sodio
- Granulometria media 0.6 micron

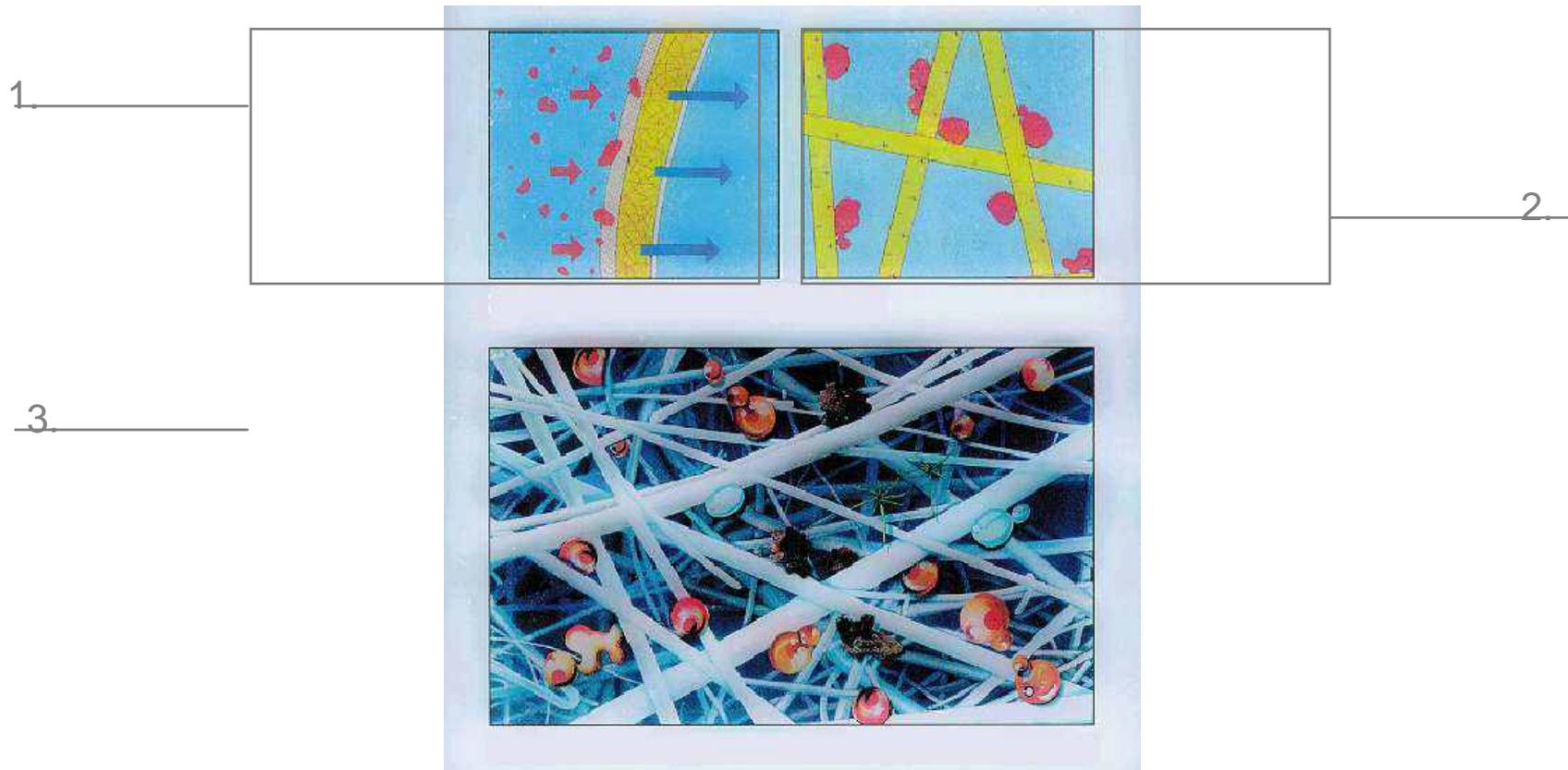


3M

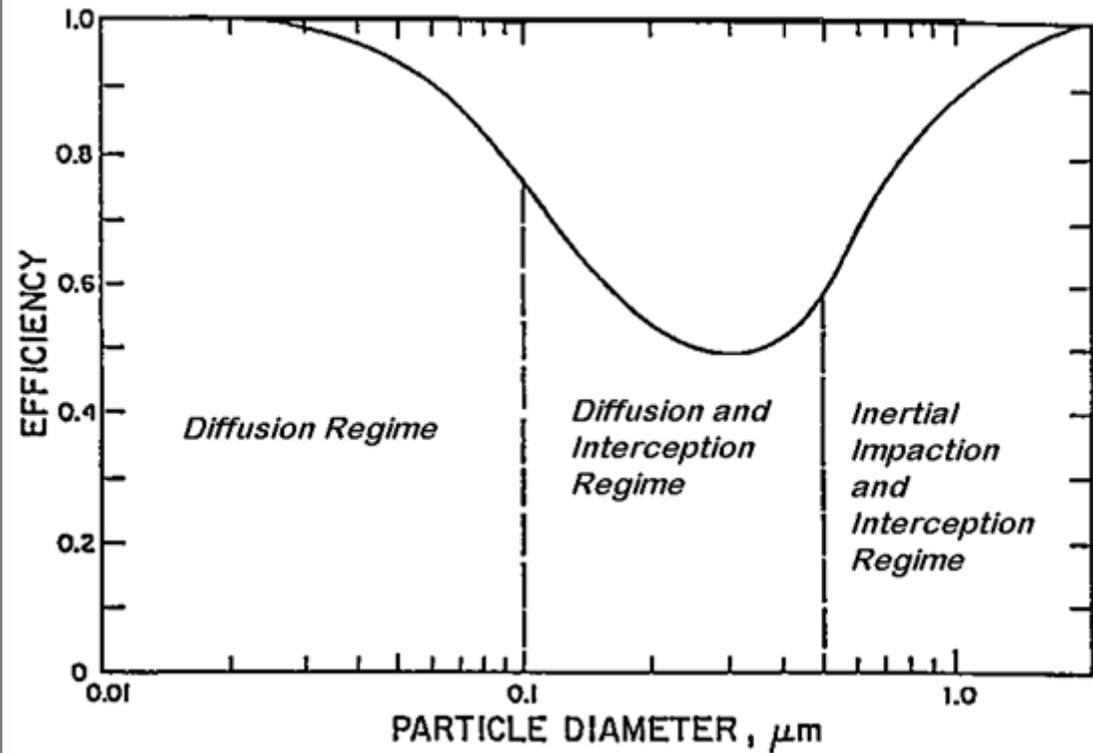
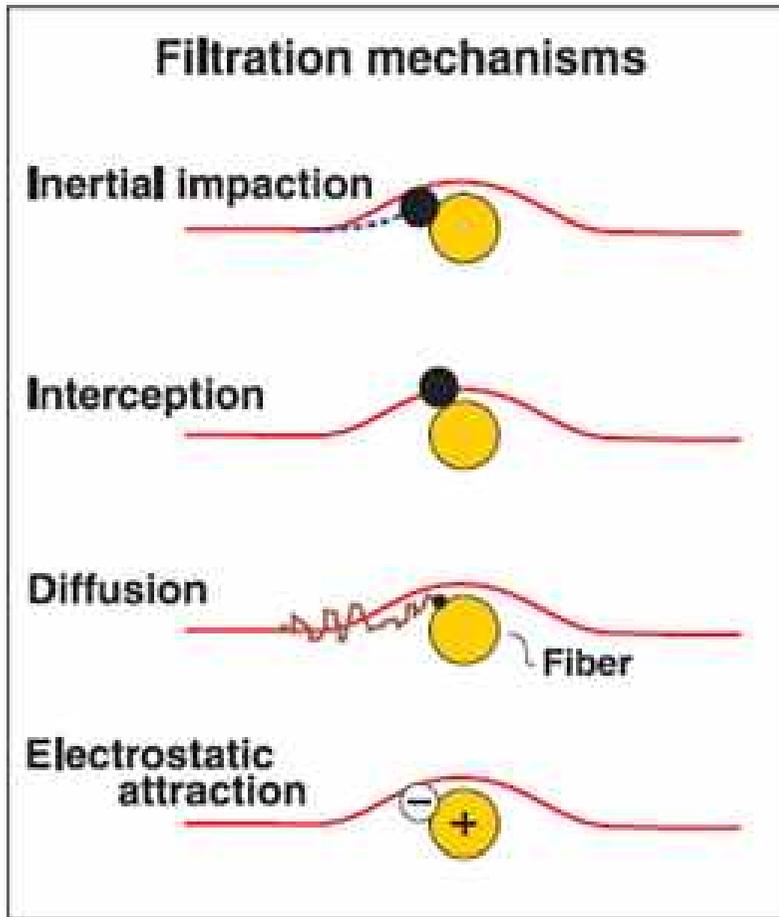
Caratteristiche dei respiratori

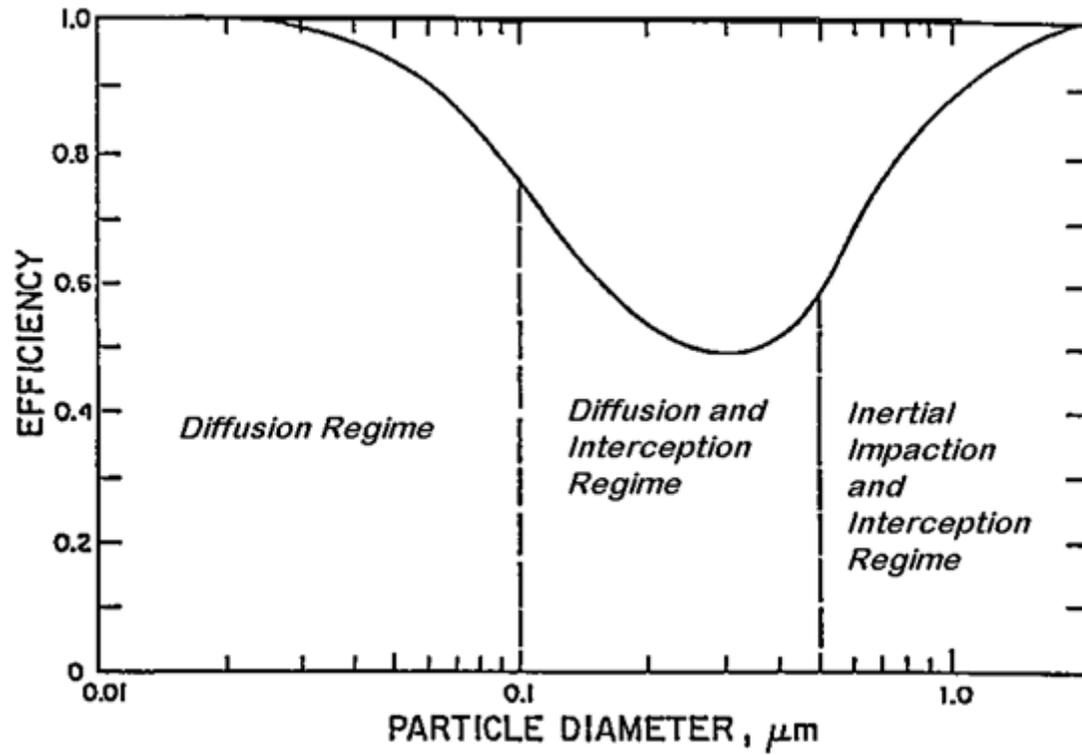


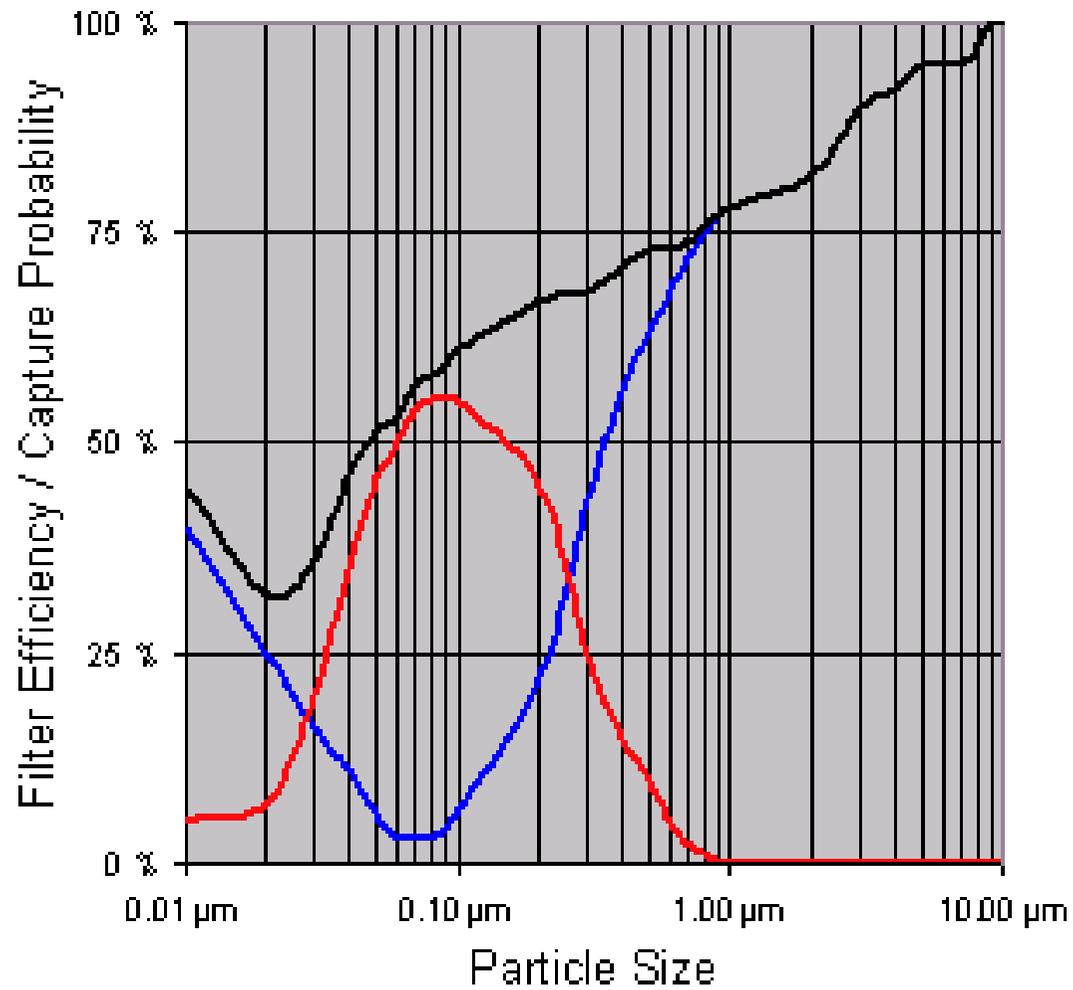
Principi sulla filtrazione delle particelle



Meccanismo di filtrazione







- Sum (Mechanical filtration)
- **Electrostatic Enhancement**
- Sum (incl. Electrostatic Enhancement)



EN 149:2001 Classificazione

- 3 classi di efficienza:

P1 o FFP1= Efficienza 78 %

P2 o FFP2= Efficienza 92 %

P3 o FFP3= Efficienza 98%

- Test pratico di efficienza svolto da (10) lavoratori

- I respiratori sono testati con un aerosol acquoso di NaCl con granulometria media di 0,6 micron

Modifica alla EN149:2001 ed alla EN 143:2000

- Il CEN ha deciso di migliorare il livello di sicurezza dei filtri per polveri/fumi/nebbie
- Viene aggiunta una prova per verificare la persistenza dei livelli di protezione nei filtri elettrostatici
- Facciali Filtranti e Filtri usati per più turni di lavoro: D
- Facciali Filtranti monouso: prova aggiuntiva per verificare la capacità di mantenere la carica elettrostatica (EN143/A1)

Selezione del respiratore (rischio chimico)

Conosco la concentrazione degli inquinanti:

Classe	FPN	CONC. MAX
FFP1/P1	4	4 X TLV
FFP2/P2	12	12 X TLV
FFP3/P3	50	50 X TLV

Selezione del Respiratore

Fattore di Protezione

E' il rapporto tra la concentrazione del contaminante nell'ambiente (C_{est}) e la sua concentrazione all'interno del facciale (C_{int}):

$$FP = \frac{C_{est}}{C_{int}} = \frac{100}{100 - \text{Eff. filtrante}}$$



Norma UNI 10720

fattore di protezione operativo (FPO):

Rappresenta un valore realistico riferito alla protezione offerta dal dispositivo.

Si discosta dal valore FPN soprattutto per alti livelli di protezione.

Selezione del Respiratore

Conosco la concentrazione degli inquinanti:

Fattore di Protezione Operativo

Respiratore a filtro antipolvere	FPO
Facciale filtrante FFP1 Semimaschera + P1	4
Facciale filtrante FFP2 Semimaschera + P2	10
Facciale filtrante FFP3 Semimaschera + P3	30
Pieno facciale + P1	4
Pieno facciale + P2	15
Pieno facciale + P3	400



Fattore di Protezione Operativo

RESPIRATORI A FILTRO ANTIPOLVERE ASSISTITI	FPO
Elettrorespiratore con cappuccio/elmetto THP1	5
Elettrorespiratore con cappuccio/elmetto THP2	20
Elettrorespiratore con cappuccio/elmetto THP3	100
Elettrorespiratore con maschera intera TMP1	10
Elettrorespiratore con maschera intera TMP2	100
Elettrorespiratore con maschera intera TMP3	400



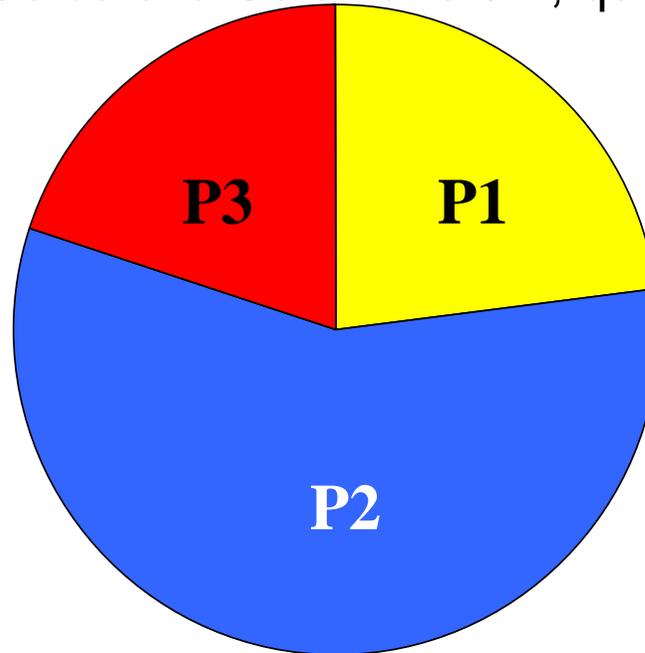
Selezione del respiratore

NON conosco la concentrazione degli inquinanti:

Polveri con:	Livello minimo di protezione
TLV = 10 mg/m³	FFP1/P1
TLV > 0.1 mg/m³	FFP2/P2
TLV < 0.1 mg/m³	FFP3/P3

Selezione del respiratore

- A livello statistico dalla Guida alla Selezione 3M, queste sono le % :



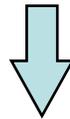
Al di là delle percentuali è importante sottolineare che per alcune applicazioni dovranno cambiare le protezioni minime es:

FERRO TLV= 1 mg/m³ => FFP2

LEGNO TLV= 5 mg/m³ => FFP2

Selezione del respiratore antipolvere

identifico il contaminante

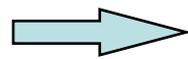


conosco la concentrazione?

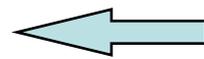
si

no

4 X TLV

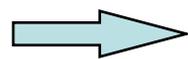


FFP1/P1

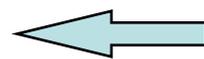


TLV = 10 mg/mc

10 X TLV

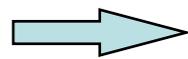


FFP2/P2

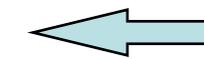


TLV > 0.1 mg/mc

30 X TLV



FFP3/P3



TLV < 0.1 mg/mc

Durata del respiratore antipolvere

- ***Intasamento***
- ***Perdita di tenuta***

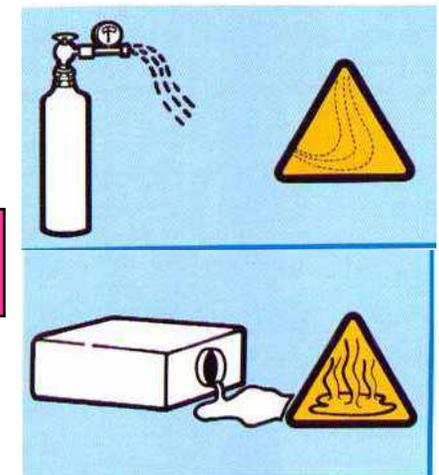
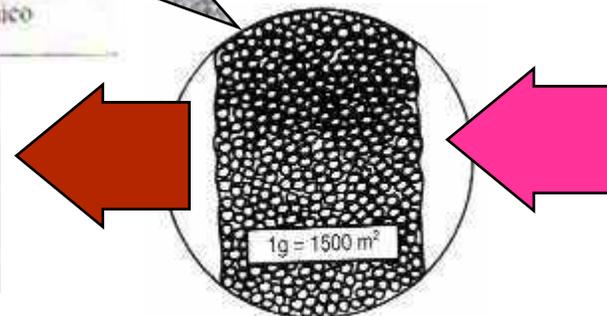


Respiratori per gas e vapori

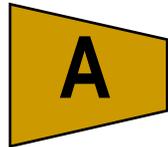


Norme di riferimento:

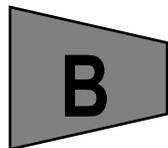
- **EN 14387:2004** : filtri antigas
- **EN 405**: facciali filtranti antigas



Classificazione dei filtri per gas e vapori (UNI EN 14387:2004 /EN 405)



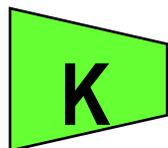
Gas e vapori organici con punto di ebollizione superiore a 65°C



Gas e vapori inorganici



Gas acidi



Ammoniaca e derivati



Classificazione dei filtri per gas e vapori



AX	Gas e vapori organici con punto di ebollizione inferiore a 65°C
Hg-P3	Mercurio /polveri
NO-P3	Ossidi di Azoto /polveri
Form	Formaldeide *

* Ad oggi non incluso nell'elenco dei filtri antigas del DM

Classificazione dei filtri per gas e vapori (EN 14387:2004 /EN 405)

Classe	Capacità	Limite di utilizzo
1	bassa	1000 ppm
2	media	5000 ppm
3	alta	10000 ppm

Selezione del respiratore antigas

Fattore di protezione nominale

Respiratore	FPN	Conc. Massima
Semimaschera	10	10 X TLV
Pieno facciale	200	200 X TLV

Selezione del respiratore antigas

Fattore di protezione operativo

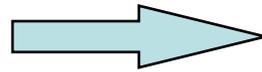
Respiratori a filtro antigas	FPO	Limite di utilizzo (ppm)
Semimaschera + filtri antigas di classe 1 Facciale filtrante antigas di classe 1	30	1000
Semimaschera + filtri antigas di classe 2 Facciale filtrante antigas di classe 2	30	5000
Semimaschera + filtri antigas di classe 3 Facciale filtrante antigas di classe 3	30	10000
Pieno facciale + filtri antigas di classe 1	400	1000
Pieno facciale + filtri antigas di classe 2	400	5000
Pieno facciale + filtri antigas di classe 3	400	10000



Selezione del respiratore antigas

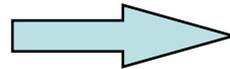


■ **Contaminante**



tipo di filtro

■ **Concentrazione**



**semimaschera o
pieno facciale**

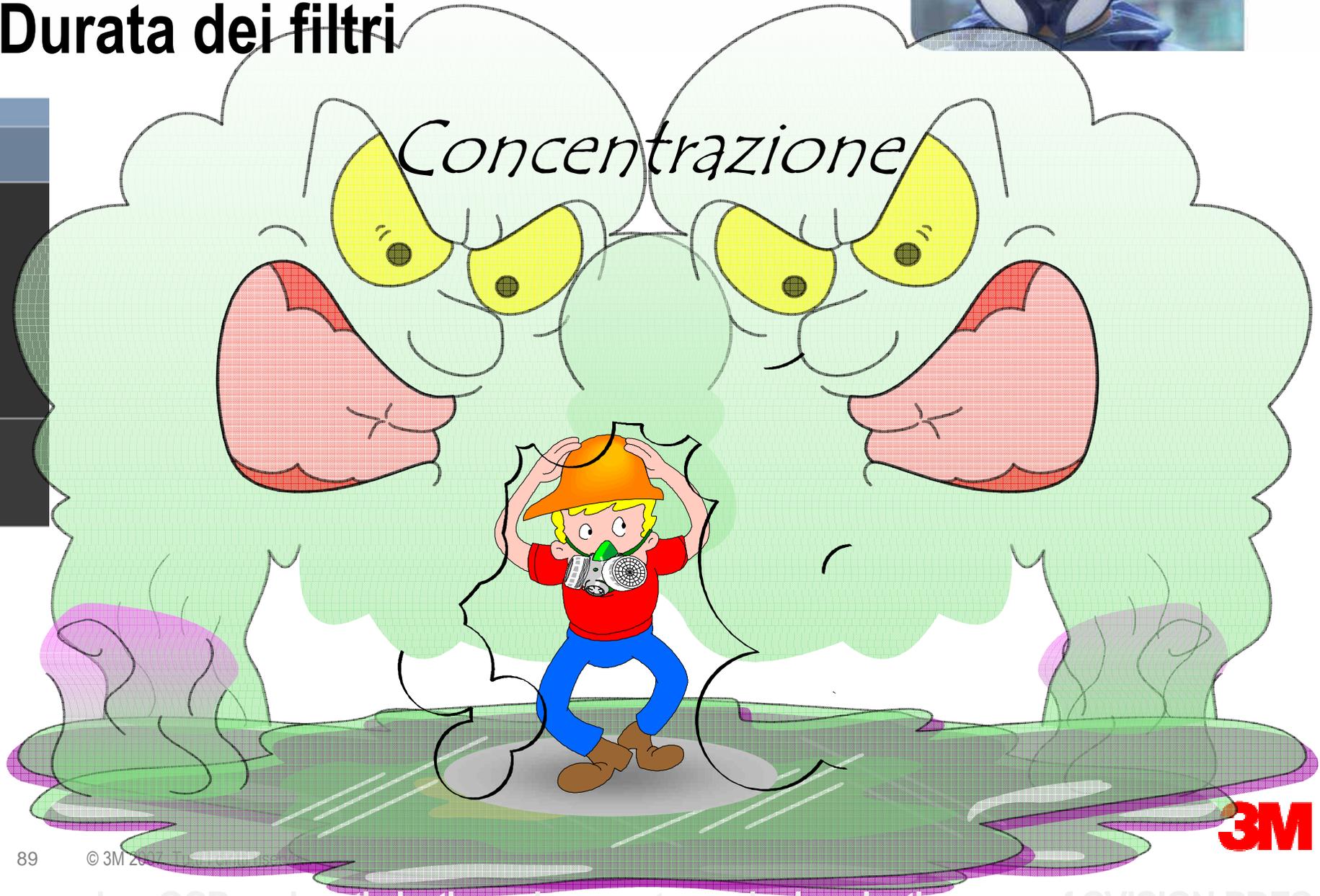
classe del filtro





Durata dei filtri

Concentrazione



Protezione vie Respiratorie

Durata dei filtri



Ritmo Respiratorio e Tipologia di Lavoro



3M

Protezione vie Respiratorie

Durata dei filtri

Umidità



Protezione vie Respiratorie

Durata del respiratore antigas



*Sostituzione all'avvertimento di odore
o sapore del contaminante*

3M

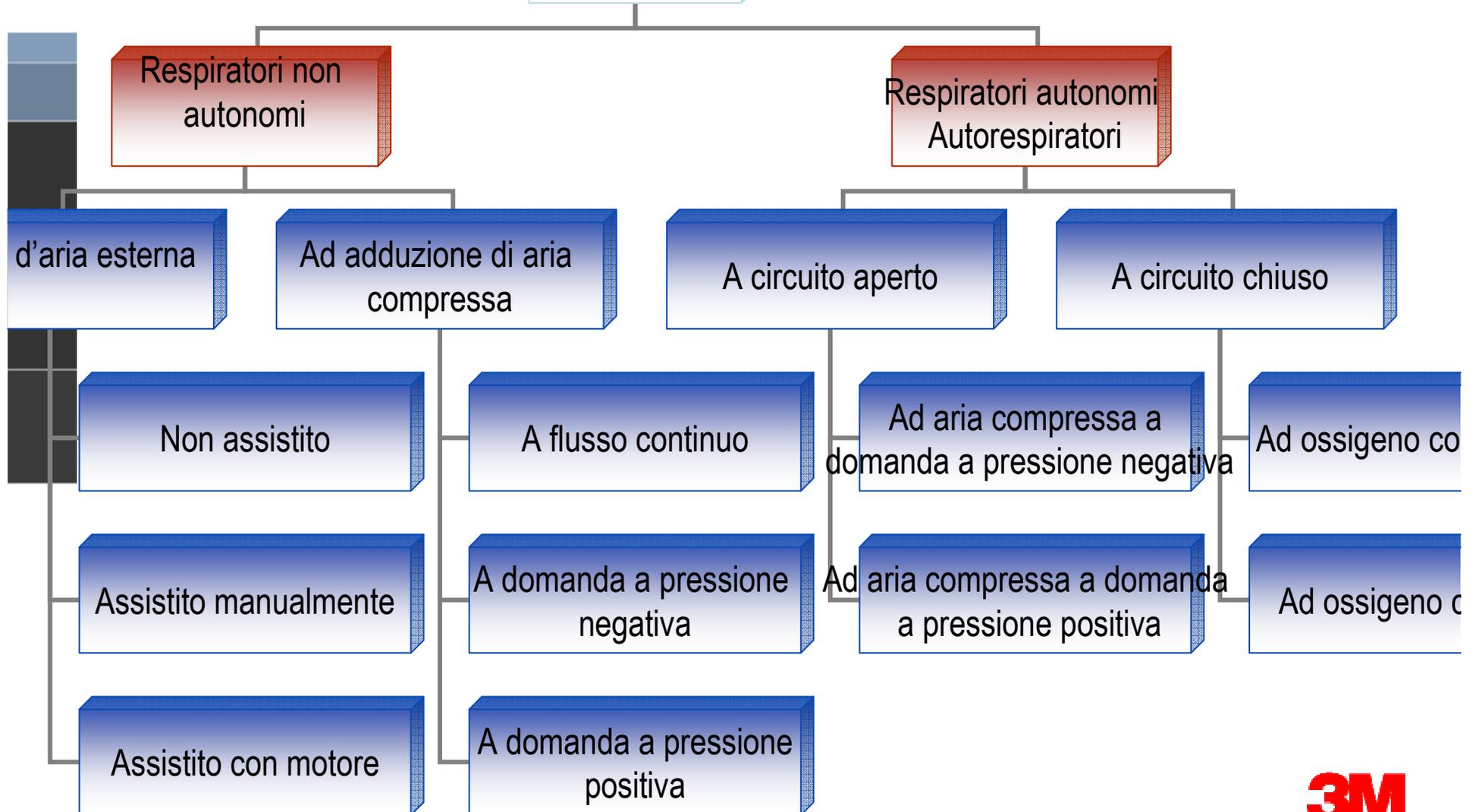
RESPIRATORI ISOLANTI

Un respiratore isolante è costituito da:

- Un facciale
- Un'alimentazione di aria respirabile prelevata altrove

RESPIRATORI ISOLANTI

Respiratori isolanti



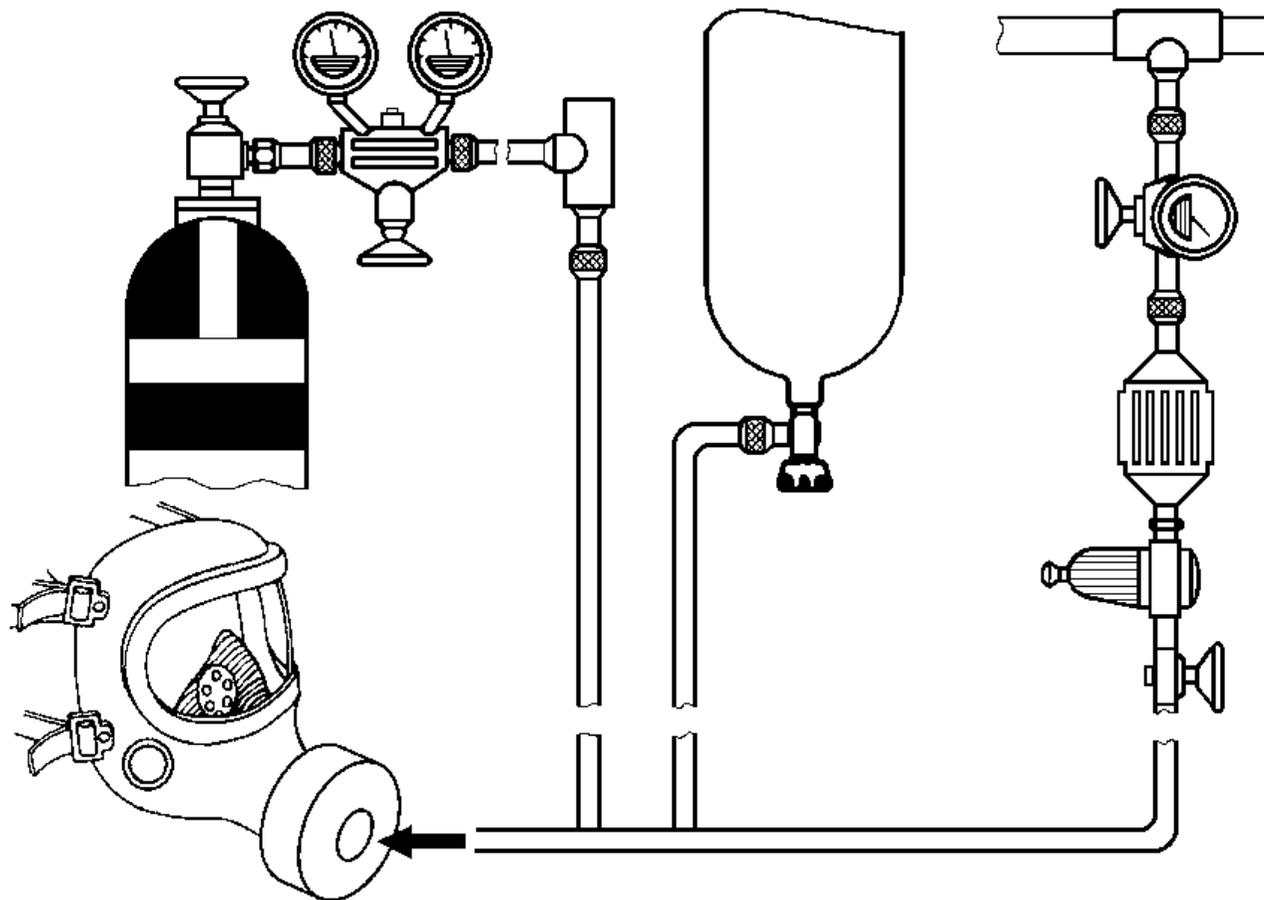
SISTEMI ALIMENTAZIONE ARIA COMPRESSA

Dispositivi ISOLANTI

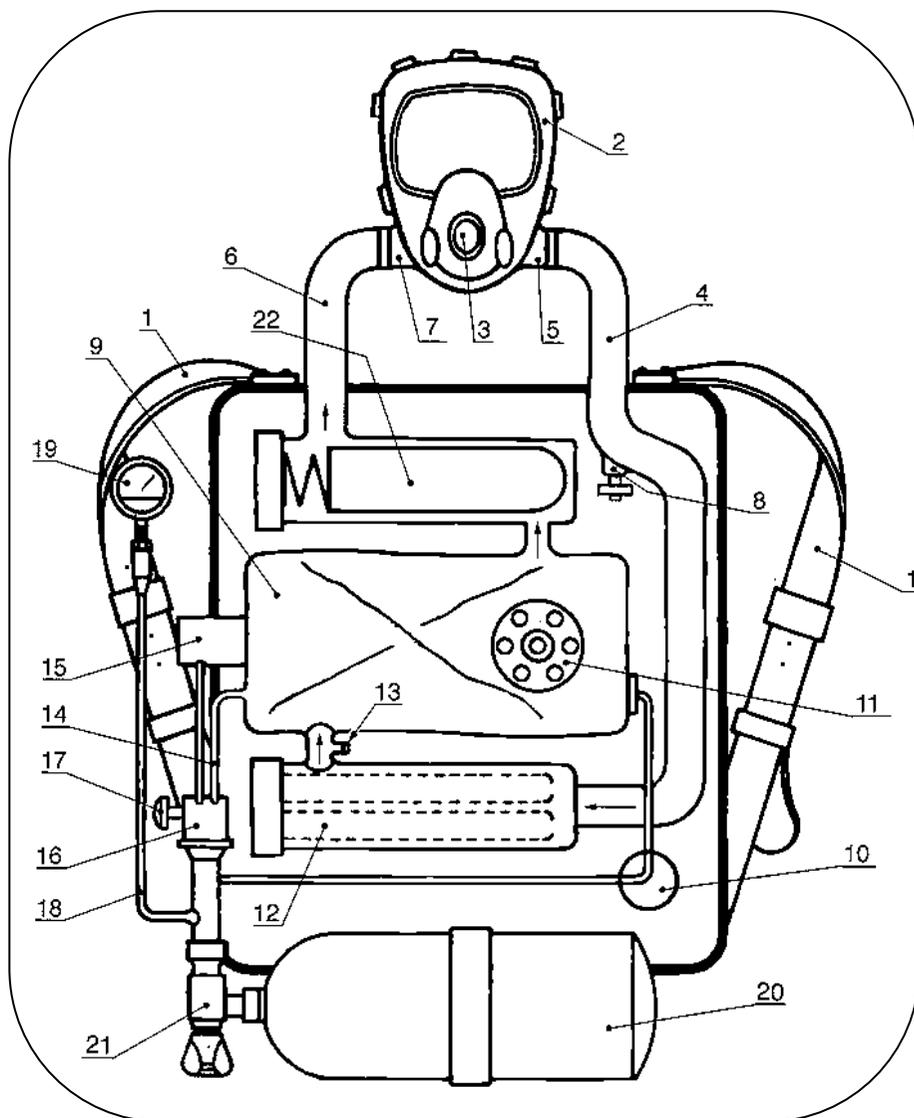
BOMBOLONI
(CARRELLATI)

BOMBOLE
AUTOTRASPORTATE

ARIA RETE



Dispositivi ISOLANTI



- 1 - Bardatura
- 2 - Facciale
- 3 - Raccordo
- 4 - Tubo espirazione
- 5 - Valvola di espirazione
- 6 - Tubo inspirazione
- 7 - Valvola di inspirazione
- 8 - Raccogli saliva
- 9 - Sacco polmone
- 10 - Dispositivo di allarme
- 11 - Valvola di sovrappressione
- 12 - Cartuccia di rigenerazione
- 13 - Dispositivo di spurgo
- 14 - Tubo alimentazione ossigeno
- 15 - Erogatore a domanda
- 16 - Riduttore di pressione
- 17 - Valvola manuale per erogazione supplementare
- 18 - Tubo del manometro
- 19 - Manometro
- 20 - Bombola ossigeno
- 21 - Valvola bombola ossigeno
- 22 - Refrigerante

3M

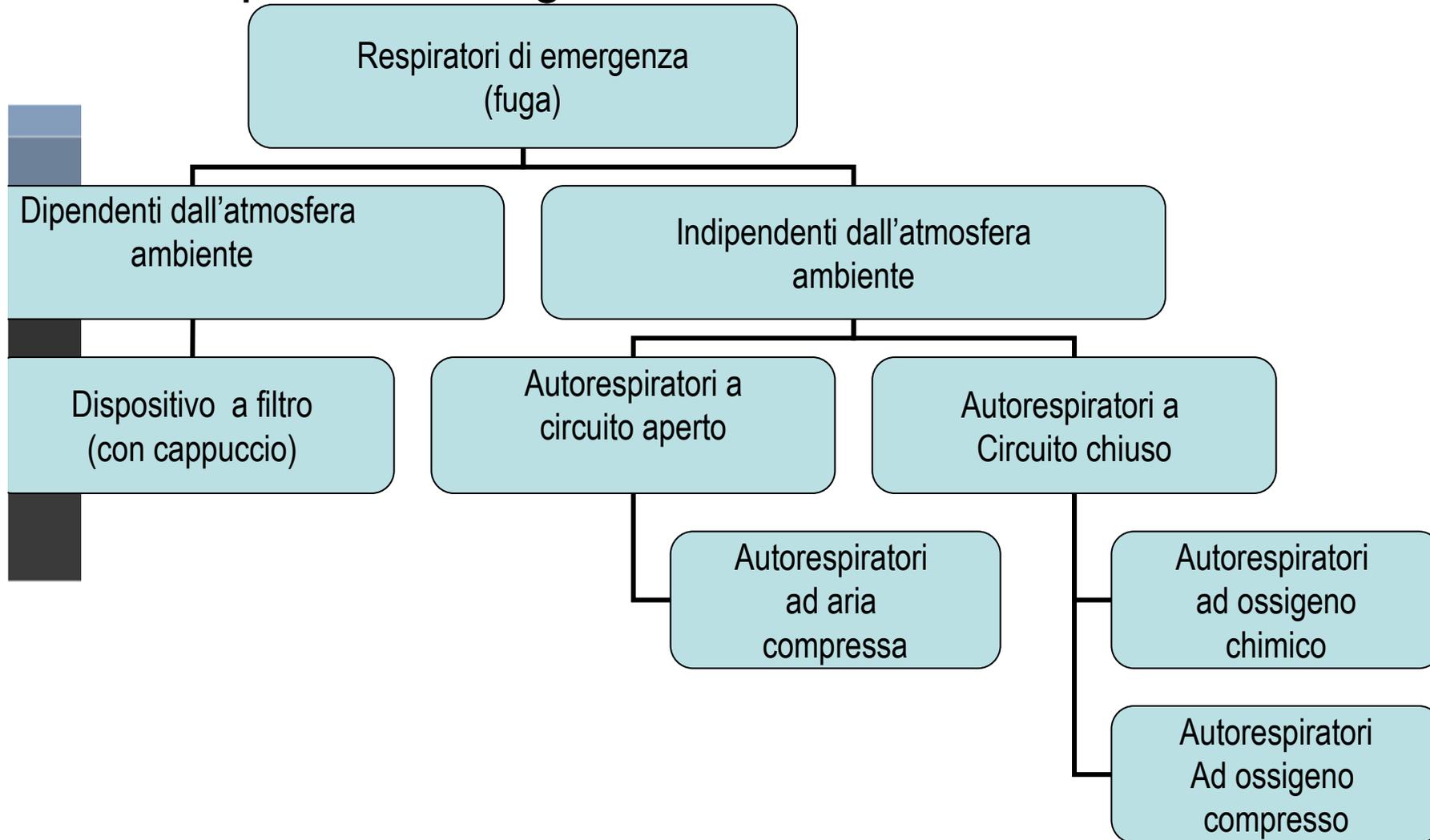
Respiratori di fuga

Una particolare tipologia di respiratori è quella destinata alla fuga.

Le loro principali caratteristiche sono:

- Uso facile, rapido ed istintivo
- Durata di uso breve in condizioni estreme
- Universalità di taglie

Respiratori di fuga



DM 2 maggio 2001 - All.2 Manutenzione dei Respiratori

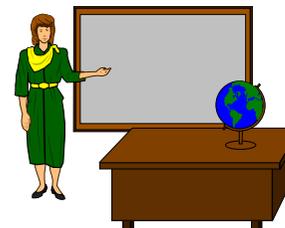


Registro

- *Deve essere tenuto un registro degli APVR*
- *Deve essere predisposto un programma di manutenzione e mantenuto un registro delle attività svolte:*
 - *Ispezione per l'accertamento di eventuali difetti*
 - *Pulizia e disinfezione*
 - *Manutenzione generale (regolamentata da tabelle di manutenzione)*
 - *Immagazzinamento*



DM 2 maggio 2001 - All.2 Formazione



■ ADDESTRAMENTO:

- **Obbligatorio** (ex Dlgs.626/94), ripetere periodicamente l'addestramento (almeno ogni anno).
- Tenuto da una **persona competente**, è definita competente una persona che, a tal fine, abbia ricevuto una speciale formazione e che, ad intervalli opportuni, segua un corso di aggiornamento (la durata dell'intervallo dipende dall'APVR, ma comunque non dovrebbe superare i 5 anni).

DM 2 maggio 2001 - All.2 Formazione

Argomenti definiti: *(per respiratori a filtro)*

- *Composizione ed **effetti delle sostanze pericolose** in questione (gas, vapori, particelle)*
- *Conseguenza della **carenza di ossigeno** sull'organismo umano*
- *Concezione e **funzionamento degli APVR** che si intendono utilizzare*
- ***Limiti** dell'effetto protettivo, durata d'impiego, sostituzione dei filtri*
- ***Indossamento***
- *Comportamento riguardo la protez. respiratoria durante l'addestramento, l'uso effettivo e in caso di fuga*
- ***Conservazione e manutenzione***

USO e FORMAZIONE

DM 2 maggio 2001–All.1 c.6.9

Formazione dei lavoratori:

Ripetuto ad intervalli regolari e quando si cambiano i prodotti.

Argomenti definiti:

natura dei rischi

corretto indossamento

udibilità dei sistemi di allarme

istruzioni d'uso del fabbricante

compatibilità con altri DPI

DM 2 maggio 2001 - All.2

Formazione

Argomenti definiti: (per respiratori a filtro)

- *Composizione ed **effetti delle sostanze pericolose** in questione (gas, vapori, particelle)*
- *Conseguenza della **carenza di ossigeno** sull'organismo umano*
- *Concezione e **funzionamento degli APVR** che si intendono utilizzare*
- ***Limiti** dell'effetto protettivo, durata d'impiego, sostituzione dei filtri*
- ***Indossamento***
- *Comportamento riguardo la protez. respiratoria durante l'addestramento, l'uso effettivo e in caso di fuga*
- ***Conservazione e manutenzione***



1
**Identify the
Eye Hazards**

2
**Understanding the
Effect of Eye
Injuries**

**3M 4 Step
Method for
Eye / Face
Protection**

3
**Select the
Appropriate
Protection**

4
**Train in the
proper use and
care of the eye
protector**

METODO A 4 FASI



SUONO E RUMORE



IL VOSTRO UDITO



CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE AL RUMORE



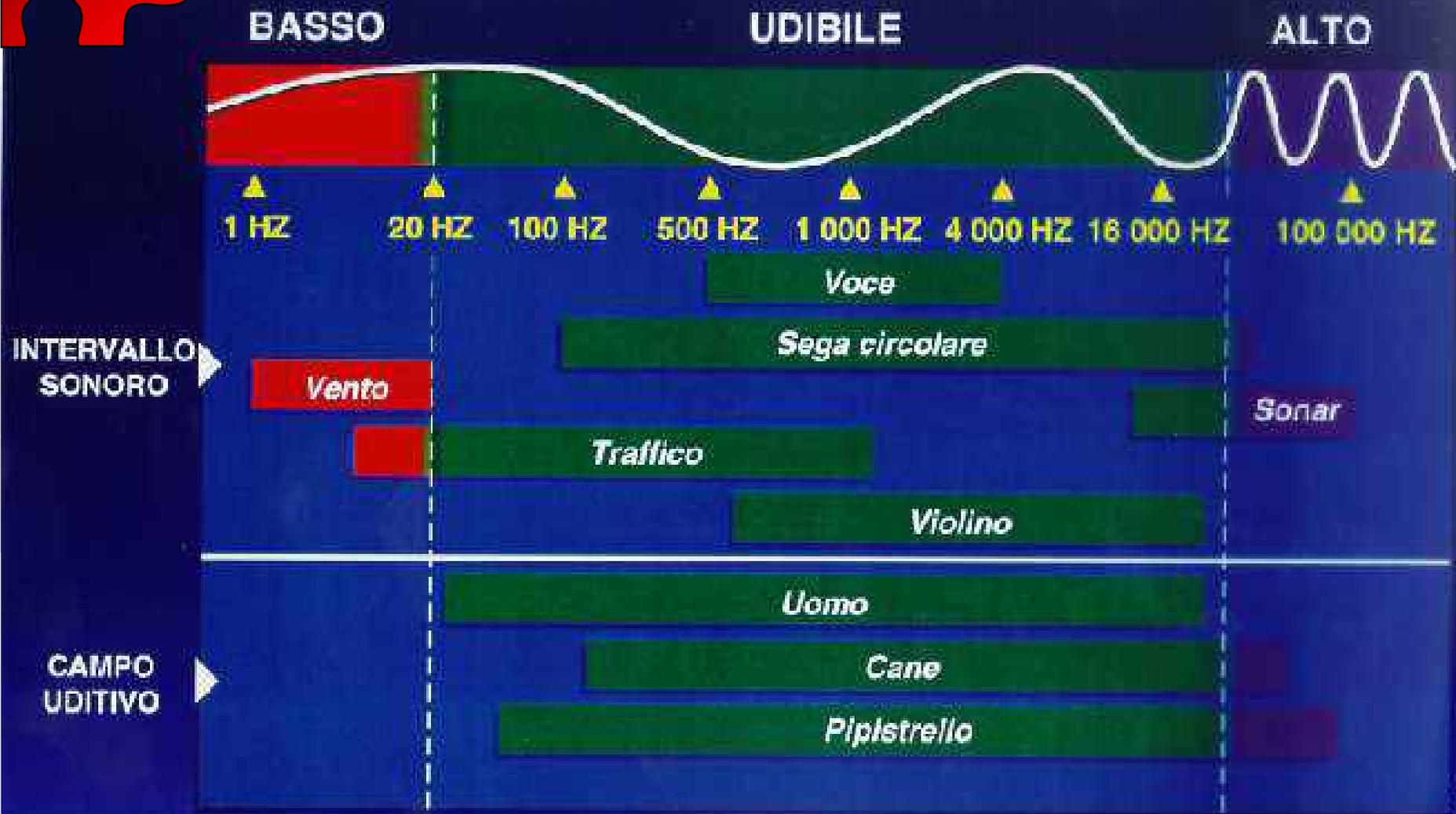
**USO E MANUTENZIONE DEI DISPOSITIVI
DI PROTEZIONE AURICOLARE**

3M Copyright

3M

1
Identify the
Hazards

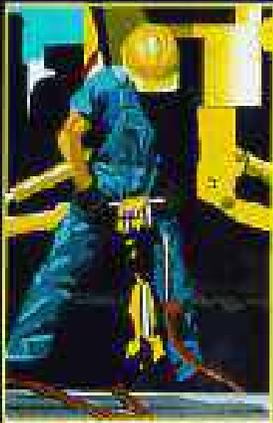
SUONO E RUMORE



SUONO E RUMORE



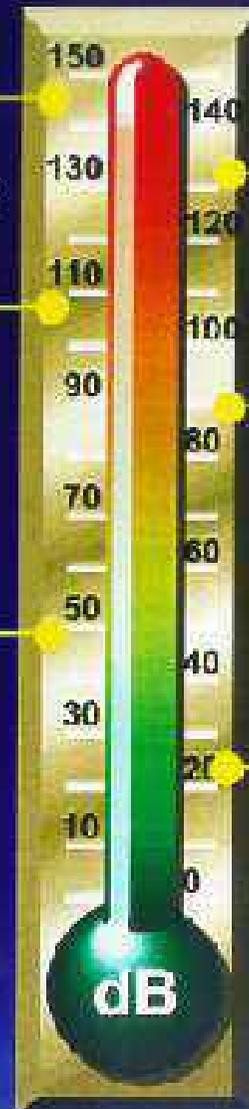
Insopportabile
Una singola esposizione
può causare sordità



Assordante
Disagio molto
elevato



Moderato
es. ufficio quieto



Doloroso
E' la soglia del dolore
per la maggioranza
delle persone



Molto alto
L'esposizione
prolungata
può danneggiare
l'udito



Molto basso
Scarsamente udibile



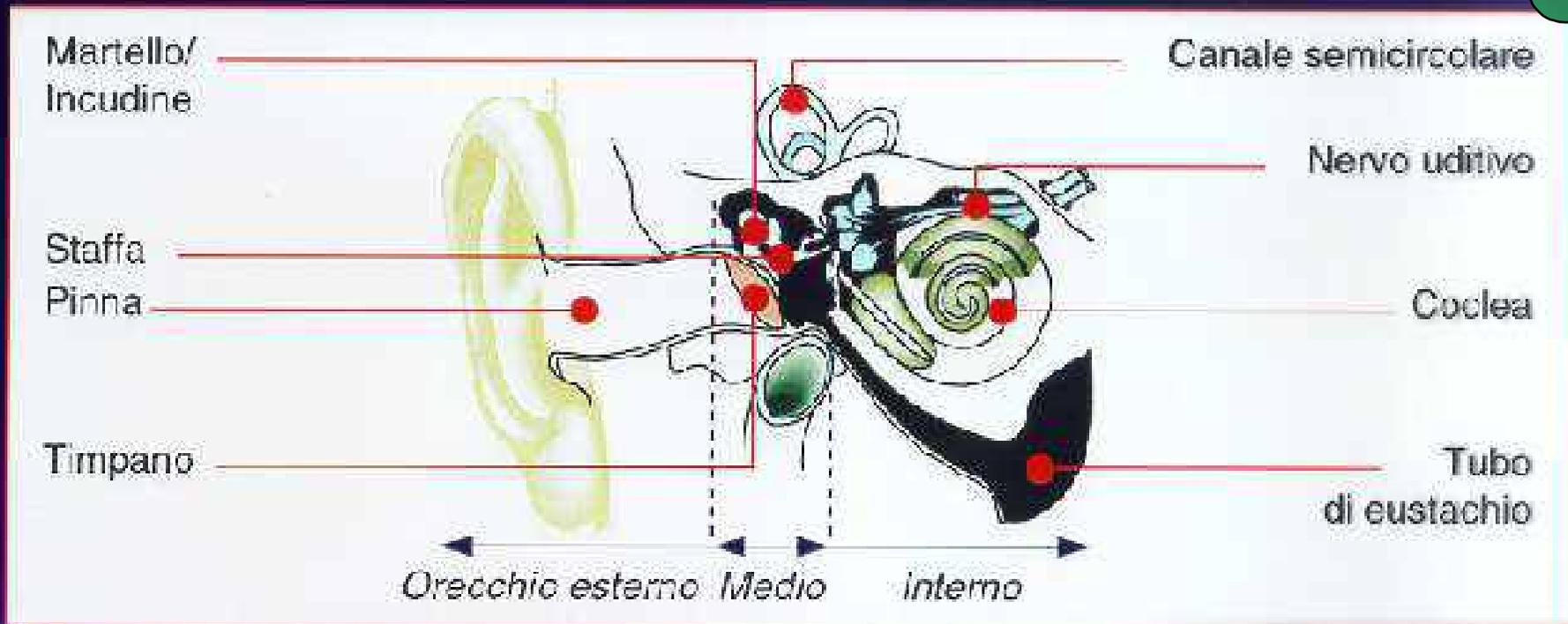
3
Select the
Appropriate
Protection

3M

3M Copyright

IL VOSTRO UDITO

L'ORECCHIO

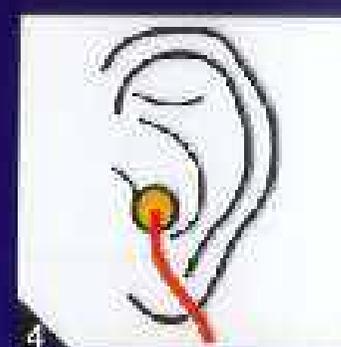


L'orecchio è molto sensibile

- Riesce a determinare la direzione del suono
- Bastano un paio di parole per riconoscere una voce
- Si focalizza su di un suono

USO E MANUTENZIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

1100 / 1110 INSERTI AURICOLARI MONOUSO



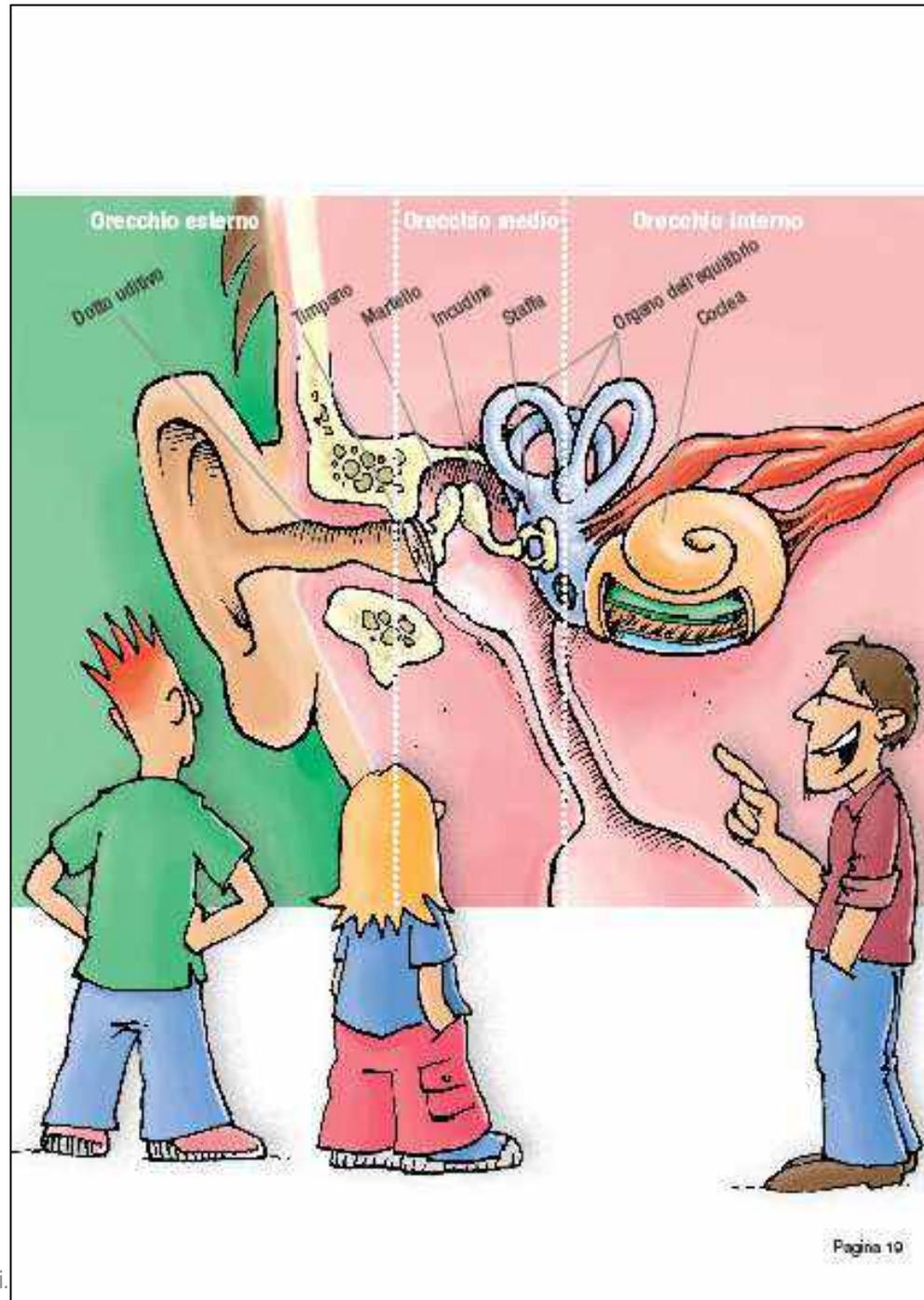
*Questi inserti sono monouso e vanno
gettati dopo l'utilizzo*

3M Prodotti per la Sicurezza sul Lavoro



3M

3M



Cos'è il rumore?

Con il termine rumore definiamo i suoni ambientali che ci disturbano. Definire un suono con il termine di rumore dipende dalla preferenza, dalla disposizione d'animo e dall'umore della persona. Non esiste un valore fisso per definire la soglia di percezione del rumore. Nel luogo di lavoro il suono viene definito rumore quando danneggia la salute e può aumentare il pericolo di incidenti. Per sapere quanto sia "rumoroso" l'ambiente in cui si vive occorre misurare l'intensità dei suoni. Il modo più semplice è utilizzare stu-

menti di misurazione del livello sonoro. Il livello sonoro viene indicato in decibel, la cui sigla è dB(A). Il suono più basso che siamo in grado di udire ha un valore pari a 0 dB(A), mentre la soglia di dolore si registra a circa 120 dB(A). In presenza di un livello sonoro superiore a 120 dB(A), esiste il pericolo di gravi lesioni dell'orecchio. In presenza di detonatori di circa 150 dB(A), il timpano può scoppiare. L'azione del rumore e il pericolo ad esso associato dipendono da diversi fattori.

Nel corso del tempo, la presenza di inquinamento acustico costante, le sensibilità uditive ridotte presenti all'interno della coclea si appaiano.



Pagina 21

110 dB(A)

Questo livello di intensità precede di poco la soglia di dolore assoluta. Operazioni eseguite con martelli pneumatici e motoseghe senza indossare idonei strumenti di protezione possono causare danni permanenti all'udito.



.....>

50 dB(A)

110 dB(A)

120 dB(A)

.....>

120 dB(A)

Chi è causa del suo mal (come andare a un concerto rock senza tappi per le orecchie), pianga se stesso. Sorry, ma sul palco si arriva tranquillamente a livelli di 120 dB(A) e oltre. L'esposizione per un'ora a un livello acustico di 125 dB(A) causa perdita dell'udito – permanente. Per farsi un'idea del tipo di intensità, si pensi che un colpo di arma da fuoco raggiunge i 130 dB(A). Un vero e proprio botto per il nostro udito!

140 dB(A)

All'accensione di un jet a reazione il livello sonoro raggiunge i 140 dB(A) mentre un'esplosione registra valori di misurazione superiori a 150 dB(A).

In assenza di protezione, questi valori portano all'immediata perdita di udito. Se il livello sonoro raggiunge picchi di 150-160 dB(A), può scoppiare il timpano. Un livello acustico di 180 dB(A) è mortale per l'uomo.

La giusta soluzione per la protezione dell'udito

Per proteggere questo organo di senso estremamente sensibile 3M ha messo a punto una serie di prodotti per la protezione dell'udito, con particolare enfasi sull'idoneità di utilizzo e sul comfort. La gamma di prodotti si estende dai semplici tappi auricolari di protezione ai cuffie high-tech, il tutto all'insegna della comprovata qualità di 3M.

Tappi auricolari di protezione

Livello sonoro dB(A)*	Soluzione 3M	Descrizione
fino 113	 con o senza cordicella	Tappi auricolari monosono 1100 per permanenza prolungata in zone rumorose, in presenza di elevate temperature/alti livelli di umidità sul luogo di lavoro, isolamento ottimale anche a frequenze elevate.
fino 100	 con o senza cordicella	Tappi auricolari monosono 1120, raccomandati in particolare in presenza di livelli sonori elevati e per persone con condotti uditivi stretti.
fino 101	 con o senza cordicella	Inerti auricolari riutilizzabili 1261 per diversi campi di applicazione, consentono la percezione ottimale di comunicazioni vitali e di suoni di emergenza.
fino 101		Inerti auricolari riutilizzabili 1310 per applicazioni di breve durata, ultraleggeri e agevoli per semplici attività.

* A frequenza media (M), conformemente alla nuova direttiva contro i rischi da esposizione al rumore. Verificate sempre l'idoneità in maniera preventiva.



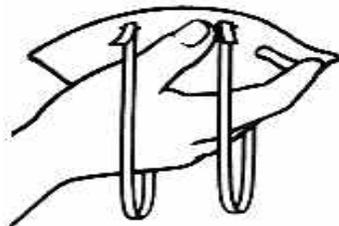
Are you ready?
3M can help.



Cuffie protettive antirumore

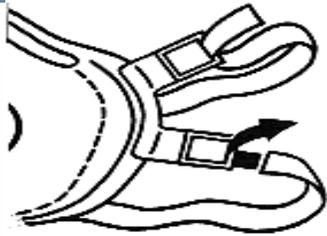
Livello sonoro dB(A)*	Soluzione 3M	Descrizione
fino 90 fino 101		Cuffie 1400/1420 leggere e morbide.
fino 102		Cuffie serie comfort 1440 a pressione regolabile, coperchi auricolari adattabili, in grado di garantire la massima insonorizzazione.
fino 108		Cuffie serie comfort 1460, ad alta attenuazione progettate per uso in ambienti molto rumorosi.
fino 90		Cuffie ad attenuazione controllata 1480 con funzione d'attenuazione controllata elettronicamente, percezione ottimale delle comunicazioni vitali e dei suoni d'emergenza in ambienti con rumore non continuo.

Indossamento (8810/8822)



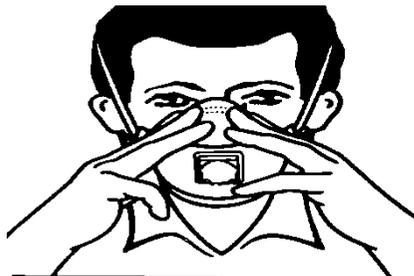
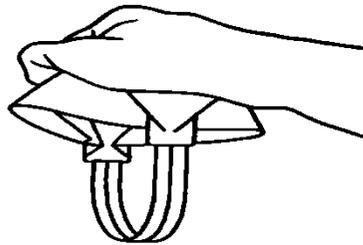
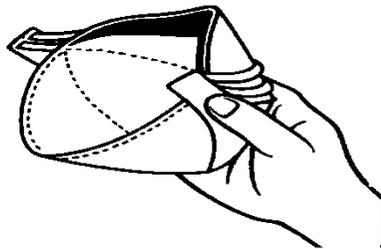
Nota: non usare in presenza di barba o baffi

Indossamento (8835)



Nota: non usare in presenza di barba o baffi

Indossamento (3M 9300)



Nota: non usare in presenza di barba o baffi

2 easy ways to verify fit of a respirator before the fit test

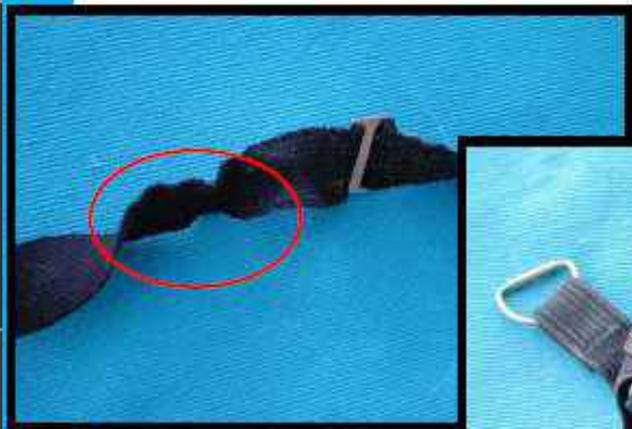
A User Seal Check

Discussed in further detail at the links listed earlier



Verifiche respiratori





WHO needs to be Fit Tested?

OSHA 29CFR1910.134 (f):

“... requires that, before an employee may be required to use any respirator with a... tight-fitting facepiece, the employee must be fit tested with the **same make, model, style, and size** of respirator that will be used.” (Refer to CSA Z94.4-11 sections 9.1.2 & 9.1.3 for comparative statements)



Importanza del fit-test (prova di tenuta) per i respiratori a filtro

- Per assicurare che il respiratore selezionato sia in grado di fornire una protezione adeguata per i singoli utilizzatori, le Autorità di alcuni paesi nel Mondo (ad esempio l'HSE in UK o l'OSHA negli Stati Uniti) prevedono una prova di tenuta obbligatoria ed i dispositivi devono essere dichiarati idonei e la verifica dovrebbe far parte del processo di selezione e gestione. Ciò contribuirà ad assicurare che facciali adeguatamente selezionati siano indossati correttamente.
- Quanto sopra è indicato anche, dal DM 2 maggio 2001 nell'Allegato 2 paragrafo 7.
- Questo aspetto è sottolineato anche nella Norma Europea UNI EN529:2006 *“Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida”*



Fit-Test – Cosa Prescrive in Inghilterra l’HSE (Health and Safety Executive)

- La prova di tenuta (fit-test) è **obbligatoria**: *“According to the regulations, all workers that are assigned to wear negative respirators, no matter what type, must pass a respirator **fit test**.”*
- **Ripetuta periodicamente**: *“Additionally respirator wearers must be periodically re-fit tested, at least every 12 months, to assure that the respirator that is assigned remains adequate. Fit testing helps effectively define the best respirator for each person.”*

Alcuni dei problemi più frequenti con le soluzioni di indossamento possibili sono i seguenti:

Le perdite sono spesso intorno al naso. Se la maschera ha uno stringi-naso, prestare particolare attenzione al modellamento e forma attorno al naso.

Il bordo della maschera deve essere aderente alla faccia. Irregolarità (ad esempio cicatrici, protuberanze) nella zona di tenuta sul viso possono peggiorare la tenuta

I capelli lunghi e le basette possono essere intrappolati nella guarnizione e causare perdite.

Gli elastici devono essere tirati e stretti con fermezza, ma non dolorosamente. Posizionare l'**elastico superiore** sopra la parte superiore della testa, sopra le orecchie, non a cavallo di loro. L'**elastico inferiore** deve fare il giro del posteriore del collo

Posizionare il mento saldamente nella mentoniera della maschera. Questo può essere difficile se la maschera ha la dimensione errata – provate una dimensione diversa o un diverso modello.



Fit Testing Methods



Qualitative

Subjective



Quantitative

Objective

Quantitative Fit Testing (QNFT)

Fit Factor

- *Ratio* of a substance measured outside of respirator when compared to a substance measured from within donned respirator
- PortaCount Pro/Pro+ measures particle concentration outside of respirator (C out) and *divides* this by particle concentration measured from inside the respirator (C in)



$$\text{Fit Factor} = C_{\text{out}} \div C_{\text{in}}$$

3M

Fit Factor vs. Assigned Protection Factor (APF)

Two separate functions of the same respirator...



Fit Factor: Determined when the Respirator is used in APR (Air Purifying) mode



Assigned Protection Factor: Determined by mode of operation in the workplace, i.e. SCBA, PAPR, CCBA, etc.

Fit-test qualitativo

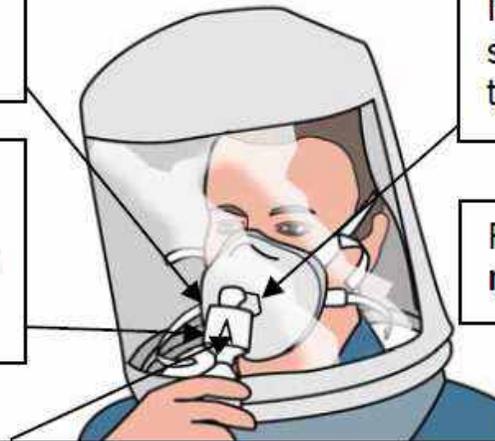
Keep the atomiser upright as you squeeze it

Make sure that you use the correct solution – it must match the sensitivity solution you used earlier

If the mask has an exhalation valve, don't squirt the aerosol directly into it, squirt it to the side

Remind the wearer to breathe through their **mouth** for the duration of the test

The tiny hole in the atomiser can easily block. Check that spray is coming out of the atomiser before starting, and clean it with a small piece of wire if it blocks.



Quali sostanze vengono nebulizzate durante la prova di tenuta?

- La prova può essere fatta con due soluzioni diverse, una soluzione acquosa di saccarina oppure una soluzione acquosa amara (Bitrex™).
- Ecco la composizione delle soluzioni di prova:
 - *Soluzione dolce: saccarina di sodio (1,1-diossido di 1,2-benzisotiazol-3(2H)-one, sale di sodio) 45% + Acqua 55%*
 - *Soluzione amara: Acqua 80 – 100% + Cloruro di sodio 3 – 7% + Denatonio Benzoato 0 – 1%*

Chi può eseguire un test di adattabilità respiratore?

Test di tenuta devono essere effettuati da una persona competente. Per essere la persona competente deve essere a conoscenza, e hanno ricevuto adeguate istruzioni e formazione nelle seguenti aree:

- 1) selezione della protezione respiratoria adeguata e idonea;
- 2) esame del RPE e la capacità di identificare facciali cattivo stato di manutenzione;
- 3) capacità di adattarsi correttamente un respiratore ed eseguire i controlli pre ed uso per la tenuta;
- 4) capacità di riconoscere una cattiva tenuta del facciale;
- 5) lo scopo e l'applicabilità dei test di tenuta, le differenze tra, e l'uso appropriato di idonei metodi di prova, quantitativi e qualitativi;
- 6) lo scopo delle esercitazioni di prova idonei;
- 7) preparazione di facciali per le prove di tenuta;
- 8) come effettuare controlli diagnostici sul facciale, le apparecchiature di prova di tenuta;
- 9) possibilità e limiti delle apparecchiature di prova;
- 10) come eseguire un test corretto con il metodo scelto;
- 11) essere a conoscenza e sapere come prevenire e correggere i problemi durante i test di tenuta;
- 12) l'interpretazione dei risultati dei test di tenuta;
- 13) la comprensione delle differenze tra fattore di tenuta, fattore di protezione sul posto di lavoro, fattore di protezione assegnato e fattori di protezione nominali, e
- 14) Regolamento HSE /normative tecniche e le regole tecniche riconosciute in materia di test di tenuta.



Fit-test: prova di tenuta



- n Al termine del corso di formazione si deve eseguire una prova di tenuta del respiratore, per verificare il corretto indossamento

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 209 dell'8 settembre 2001 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 201b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA  UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Sabato, 8 settembre 2001

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

0. Introduzione	9
1. Scopo e campo di applicazione	10
2. Riferimenti normativi	10
3. Definizioni	11
4. Classificazione	11
5. Selezione	12
6. Uso	16
7. Cura e manutenzione	18
Figure	20
Appendice A - Metodi di valutazione dell'attenuazione sonora di un pannello particolare relativo ad un livello di pressione acustica continua equivalente pari a A	23
Appendice B - Metodi di valutazione dell'attenuazione sonora di un pannello particolare relativo ad un livello di pressione acustica di picco	20
Appendice C	31
MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE	32
0. Introduzione	33
1. Scopo e campo di applicazione	33
2. Riferimenti normativi	33
3. Definizioni	34
DECRETO 2 maggio 2001.	34

**Criteria per l'individuazione e l'uso dei
dispositivi di protezione individuale (DPI).**

D.M. 2 Maggio 2001

Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale

Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale

- Protezione dell'udito (All.1)
- Protezione delle vie respiratorie (All.2)
- Protezione degli occhi (All.3):
 - *Filtri per saldatura e tecniche connesse*
 - *Filtri per radiazioni UV*
 - *Filtri per radiazioni IR*
- Indumenti di protezione da agenti chimici (All.4)

D.M. 2 Maggio 2001

Allegato 1

UNI EN 458: Protettori auricolari

Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione

Quadro Normativo (UNI ed EN)

Protezione Udito UNI EN 352..

- UNI EN 352.1 protettori auricolari CUFFIE PASSIVE requisiti di sicurezza e prove
- UNI EN 352.2 protettori auricolari INSERTI AURICOLARI e SEMIAURICOLARI, requisiti di sicurezza e prove
- UNI EN 352.3 protettori auricolari CUFFIE per elmetto di sicurezza requisiti di sicurezza e prove
- UNI EN 352.4 protettori auricolari CUFFIE ATTIVE elettroniche e/o dinamiche requisiti di sicurezza e prove
- EN 457:1990, Safety of machinery — Auditory danger signals — General requirements, design and testing (ISO 7731:1986, modified).
- EN ISO 4869-2:1995, Acoustics — Hearing protectors — Part 2: Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn (ISO 4869-2:1994).
- EN ISO 9921:2003, Ergonomics — Assessment of speech communications (ISO 9921:2003).

Quadro Normativo (UNI ed EN)



- Protezione Udito Caratteristiche di Prova:

- UNI EN 24869-1 protettori auricolari metodo soggettivo per la misura dell'attenuazione sonora

- UNI EN 24869-3 protettori auricolari metodo semplificato per la misura della perdita d'inserzioni di cuffie afoniche per il controllo di qualità

- UNI EN 13819-1 protettori auricolari metodi di prova fisici

- UNI EN 13819-2 protettori auricolari metodi di prova acustici

UNI EN 458 (1995)

Punti salienti:

- 
- ATTENUAZIONE IN CONDIZIONI REALI
 - CONSIDERAZIONE SUGLI AMBIENTI DI LAVORO ED I DPI
 - USO e FORMAZIONE
 - CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE ACUSTICA

Clasificazione degli otoprotettori

DM 2 maggio 2001 – All.1 c.4

■ Cuffie

- *Cuffie Montate su Elmetto*
- *Archetto sulla testa, dietro la nuca od universale*

■ Inserti

- *Prestampati*
- *Modellati dall'operatore*
- *Realizzati su misura*
- *Collegati con archetto*

Clasificazione degli otoprotettori

DM 2 maggio 2001 – All.1 c.4

- Tipi speciali
 - *Protettori sensibili al livello*
 - *Protettori per la riduzione attiva del rumore*
 - *Cuffie per comunicazione*
 - *Elmetti acustici*

CONSIDERAZIONE SUGLI AMBIENTI DI LAVORO ED I DPI

DM 2 maggio 2001 – All.1 c.5

- ◆ Luoghi con alta umidità e calore: preferibili gli inserti rispetto la cuffia (altrimenti usare copri cuscinetto)
- ◆ Luoghi polverosi: preferibili inserti o cuffie con copertura del cuscinetto
- ◆ Luoghi con rumori di breve durata: preferibile la cuffia o gli inserti con archetto

CONSIDERAZIONE SUGLI AMBIENTI DI LAVORO ED I DPI

DM 2 maggio 2001 – All.1 c.5.6

Disturbi medici:

- Prima di prescrivere qualunque tipo di protettore auricolare si deve valutare eventuali patologie pregresse.
- Per stabilire il tipo è necessario chiedere un parere medico

Misura del rumore

livello sonoro continuo equivalente ponderato C, $L_{C_{eq},T}$:

$$L'_{C_{eq}} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_C^2(t)}{P_0^2} dt \right]$$

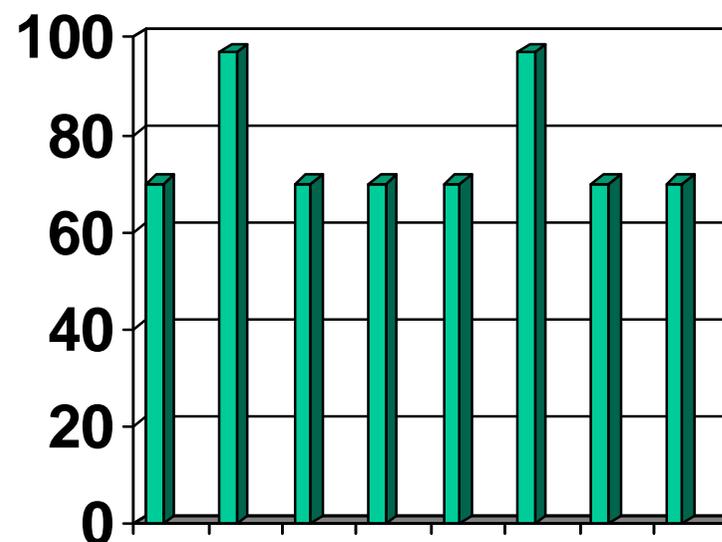
La grandezza $L_{C_{eq},T}$ è utilizzabile, nell'ambito dei metodi previsti dalla UNI EN 458, per il calcolo dell'esposizione al rumore quando si deve tener conto dell'attenuazione introdotta dai dispositivi di protezione auricolare (appendice C).

Calcolo del Lep,d

Il Lep,d rappresenta la quantità di rumore assorbita dal lavoratore nell'arco delle 8 ore:

$$L_{ep,d} = L_{aeq,T0} + 10 \log \frac{T_e}{T_0}$$

dB(A)

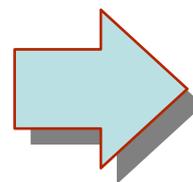


es:

Leq,A T esp.

- molatura: 97dB(A) 2h

- altro : 70dB(A) 6h



Lep,d = 91dB(A)

3M

Valori di attenuazione (norma ISO 4869)

attenuazione misurata in accordo alla EN24969-1

F (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	30,0	33,1	36,3	38,4	38,7	39,7	48,3	44,4
sf (dB)	3,9	5,0	7,4	6,2	5,6	4,3	4,5	4,4
APVf (dB)	26,1	28,1	28,9	32,2	33,1	35,4	43,8	40,0

SNR=37dB

H=37dB M=34dB L=31dB

$$APVf(\text{dB}) = Mf - sf (\text{dB})$$



Metodo per bande d'ottava

DM 2 maggio 2001 – All.1 appendice A

Livello di protezione acustica ponderata:

$$L'_{Aeq} = 10 \log \sum_{f=125}^{8000} 10^{0,1(Lf+Af-APVf)}$$

Lf = livello di pressione acustica in dB

Af = ponderazione in frequenza A in dB

APVf = valore di protezione presunto del protettore auricolare in dB



Metodo H M L

DM 2 maggio 2001 – All.1 appendice A

Dati: L_{Aeq} e L_{Ceq}

Verifica del tipo di rumore: $(L_{Ceq} - L_{Aeq})$

Calcolare la riduzione prevista del livello del rumore:

PNR

$$L'_{Aeq} = L_{Aeq} - PNR$$

Metodo H M L

DM 2 maggio 2001 – All.1 appendice A

- | $(L_C - L_A) < 2$ (preponderanza basse frequenze)

$$PNR = M - \frac{H - M}{4} (L_C - L_A - 2)$$

- | $(L_C - L_A) > 2$ (preponderanza alte frequenze)

$$PNR = M - \frac{H - L}{8} (L_C - L_A - 2)$$

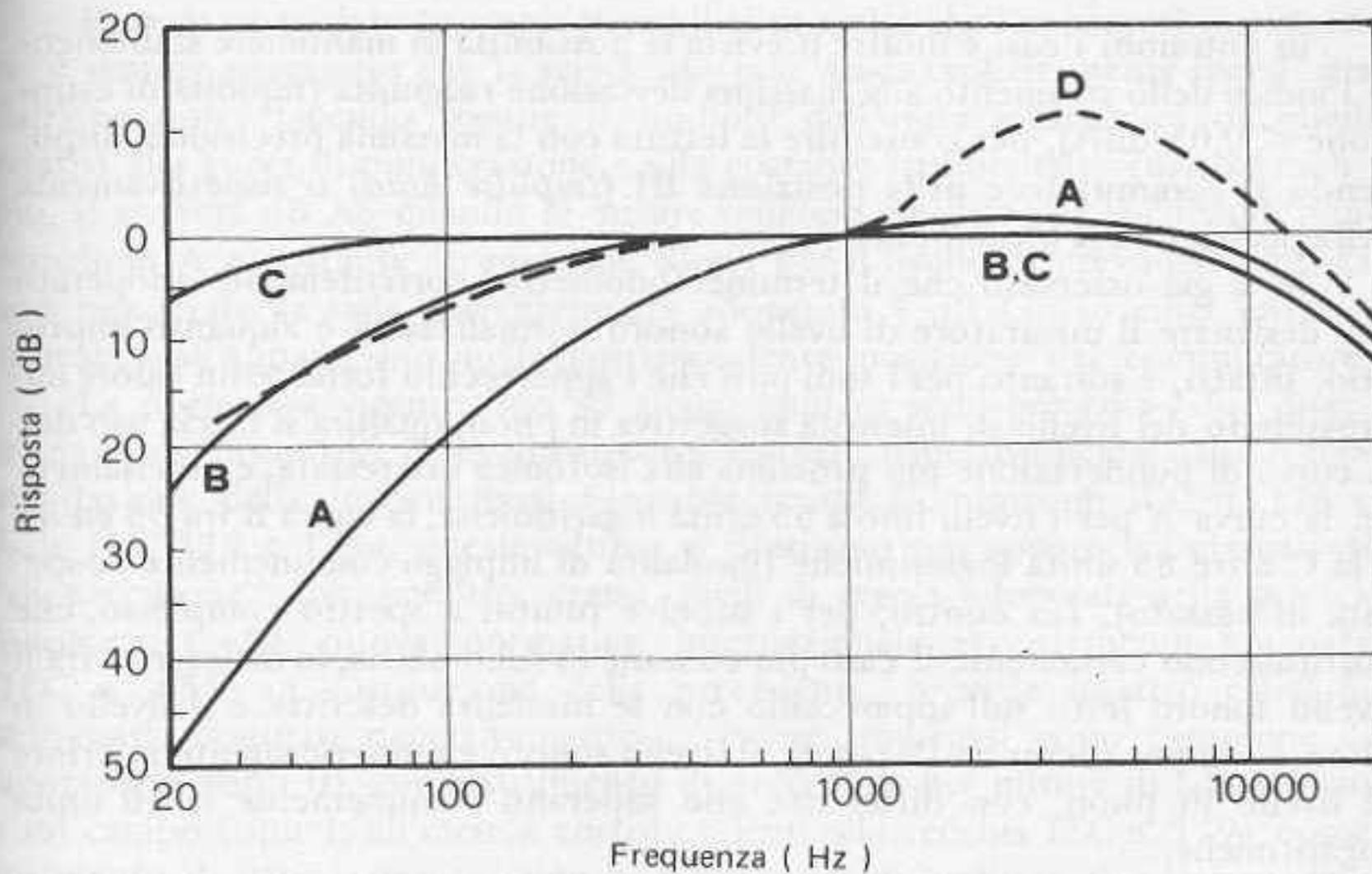


Fig. 4.2 – Curve di ponderazione del misuratore di livello sonoro normalizzato.



Metodo SNR

DM 2 maggio 2001 – All.1 appendice A

Calcolo del livello effettivo di rumore all'orecchio quando si indossa il protettore auricolare:

$$L'_{Aeq} = L_{Ceq} - SNR$$

Es: rumorosità dell'ambiente

$$L_{Ceq} = 105\text{dB}$$

attenuazione inserti

$$SNR = 31\text{dB}$$

$$L'_{Aeq} = 74\text{dB}$$

UNI 9432: 2008 - Esposizione al rumore nell'ambiente di lavoro

- Il D.lgs.81/2008 non prevede i metodi calcolo per la valutazione come erano previsti dal vecchio ed abrogato D.lgs.277
- Era necessaria una linea guida per la valutazione del rischio rumore sul lavoro
- Questa norma è stata elaborata dal GL Acustica dell'UNI anche con la partecipazione di esperti di DPI

Definizioni

3.9 rumore costante (stazionario): Rumore, avente durata maggiore di 1 s, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di L_{AS} minore di 3 dB(A).

3.10 rumore fluttuante (non stazionario): Rumore, avente durata maggiore di 1 s, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di L_{AS} maggiore di 3 dB(A).

3.11 rumore impulsivo: Rumore caratterizzato da una ripida crescita e da un rapido decadimento del livello sonoro, avente durata minore o uguale a 1 s, e generalmente ripetuto ad intervalli. In pratica può essere considerato impulsivo, utilizzando il criterio illustrato nella appendice C della UNI EN ISO 11204, un rumore che possiede un indice di impulsività ΔK_I maggiore o uguale a 3, ovvero che soddisfa il criterio $\Delta K_I = L_{Aeq,I,T} - L_{Aeq,T} \geq 3$ dB(A), dove $L_{Aeq,I,T}$ rappresenta il livello sonoro continuo equivalente ponderato A, rilevato con la costante di tempo Impulse, mentre $L_{Aeq,T}$ rappresenta il livello sonoro continuo equivalente ponderato A, definito al punto 3.2.

3.12 rumore ciclico: Rumore che si ripete sempre con le stesse caratteristiche ad intervalli di tempo uguali e maggiori del secondo.

3.13 gruppo acusticamente omogeneo: Gruppo di lavoratori che eseguono lo stesso compito lavorativo e presumibilmente con uguale esposizione a rumore nel corso della giornata lavorativa.



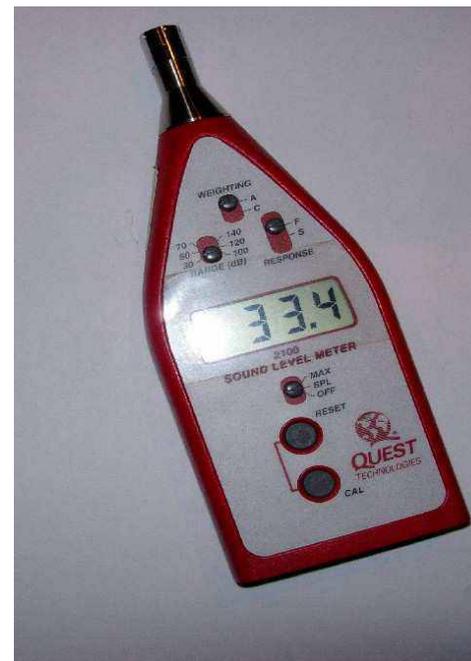
Misura: METODOLOGIA DI PROVA

Numero e durata delle misure

Fonometro integratore

Il fonometro integratore, compreso il microfono e i cavi associati, munito di indicatore di sovraccarico e

con memoria, deve soddisfare ai requisiti della classe 1 in conformità alla CEI EN 61672-1.



MISURA DEI LIVELLI SONORI

5.1 Ricognizione dell'ambiente e dei metodi di lavoro

Acquisire tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo ed obiettivo delle attività pertinenti al lavoratore, o alla postazione cui le misurazioni stesse si riferiscono. Tali informazioni devono riguardare almeno:

- *i **cicli tecnologici**, le modalità di esecuzione del lavoro, i mezzi e i materiali usati;*
- *la **variabilità delle lavorazioni**;*
- *le **caratteristiche del rumore**: costante, fluttuante, impulsivo, ciclico, ecc.;*
- *le **condizioni acustiche** intorno alla postazione di misura, compresa la presenza di eventuali segnali di avvertimento e/o allarme;*
- *i **parametri microclimatici** più significativi (temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria, ecc.) se possono influenzare i valori misurati e il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati;*
- *le **postazioni di lavoro** occupate e i **tempi** di permanenza nelle stesse;*
- *le eventuali **pause o periodi di riposo** e le relative postazioni o ambienti dove vengono fruite;*
- *l'eventuale presenza di **gruppi di lavoratori acusticamente omogenei**.*



Dispositivi di protezione auricolare

La scelta dei **dispositivi di protezione auricolare** deve essere effettuata utilizzando la **UNI EN 458**. Il calcolo dell'attenuazione dei protettori auricolari e il calcolo dell'esposizione al rumore tenendo conto dell'attenuazione da essi fornita sono riportati nell'appendice C.

In alternativa si può procedere alla misurazione diretta, utilizzando per esempio la tecnica MIRE (Microphone In Real Ear) di cui alla UNI EN ISO 11904-1 o la testa artificiale di cui alla UNI EN ISO 11904-2, o le procedure indicate in altre norme tecniche applicabili, riportando dettagliatamente nella relazione tecnica le condizioni di misura.

In merito alla valutazione **dell'adeguatezza e dell'efficacia di un dispositivo di protezione auricolare valgono le considerazioni fatte nell'appendice C.**



UNI 9432:2008 – appendice C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

▪ **Attenuazione reale offerta dai dispositivi di protezione auricolare**

Le considerazioni che seguono, per quanto ampiamente verificate nella pratica, non consentono di fornire dei dati puntuali circa la perdita di attenuazione dei dispositivi di protezione auricolare quando sono impiegati negli ambienti di lavoro, rispetto ai valori (ottenuti in laboratorio) forniti e certificati dai fabbricanti, mancando di una base sperimentale scientificamente consolidata. Pertanto le indicazioni numeriche espresse hanno un carattere solo orientativo.

UNI 9432:2008 – appendice C

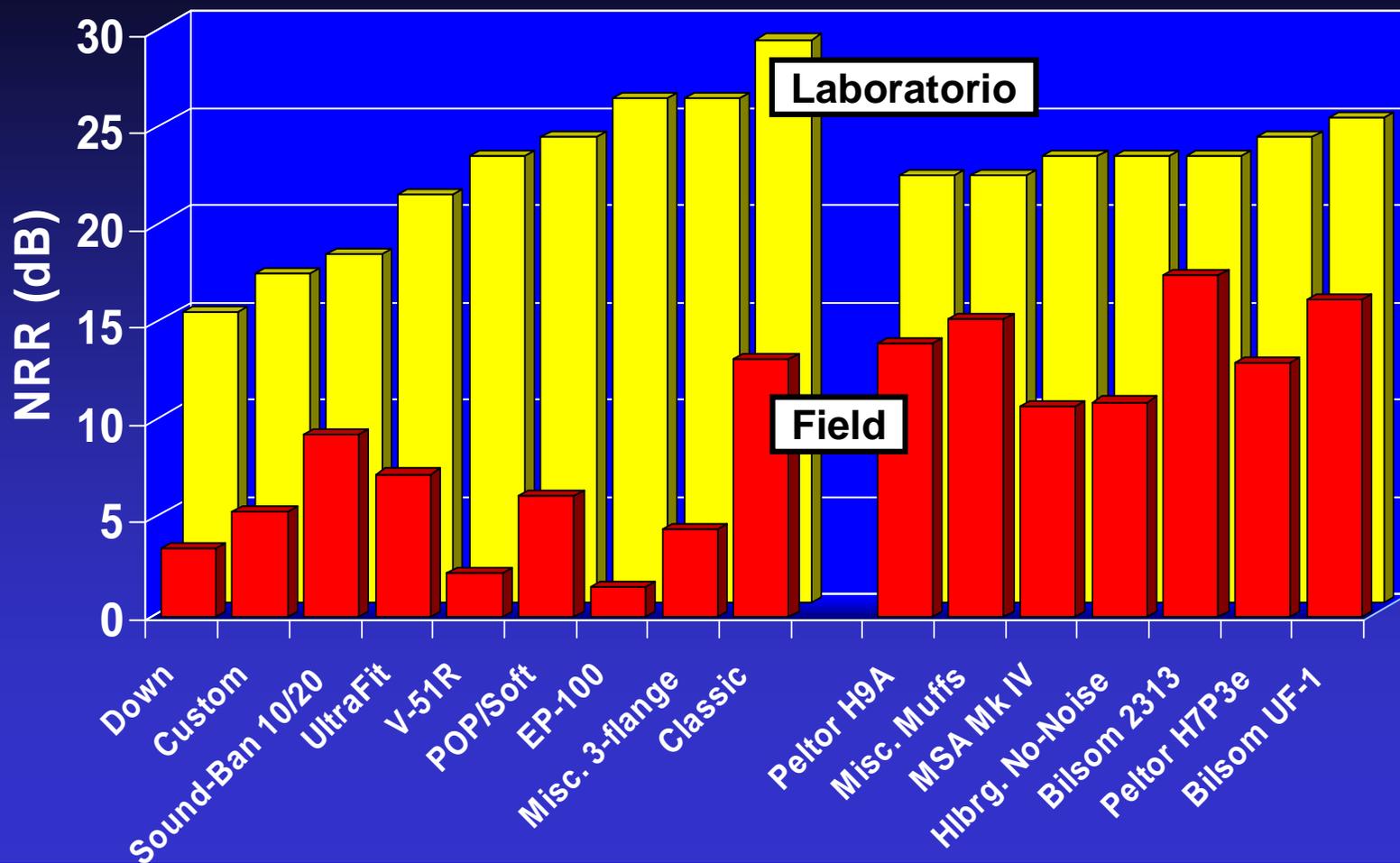
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

Esistono numerosi elementi che indicano come l'attenuazione misurata in laboratorio sia una forte sovrastima dell'attenuazione ottenibile in ambienti di lavoro reali, per una serie di motivi, i principali dei quali riguardano:

- la **taglia dei dispositivi**, talvolta inadeguata alle caratteristiche fisiche dei lavoratori (tipicamente per i dispositivi di protezione auricolare preformati);
- **l'invecchiamento e il deterioramento dei materiali** che costituiscono il dispositivo di protezione auricolare;
- la presenza di capelli lunghi, barba, occhiali che rendono problematica una buona tenuta acustica delle cuffie;
- il posizionamento o inserimento approssimativo del dispositivo di protezione auricolare, non conforme ai criteri stabiliti dal fabbricante;
- lo spostamento del dispositivo di protezione auricolare dalla sede originaria (per esempio inserti che si spostano verso l'esterno del condotto uditivo a causa dei movimenti mandibolari o cuffie che si spostano per i movimenti della testa);
- le modifiche realizzate dal lavoratore sul dispositivo di protezione auricolare, allo scopo di renderlo più confortevole (per esempio una deformazione delle cuffie per limitare la pressione sulla testa ritenuta fastidiosa);
- l'uso congiunto di altri DPI non uditivi (per esempio elmetti, occhiali).



Laboratorio vs. Luogo di lavoro



UNI 9432:2008 – appendice C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

Valutazione dell'attenuazione reale.

Numerosi elementi indicano come l'attenuazione misurata in laboratorio sia una forte sovrastima dell'attenuazione ottenibile in ambienti di lavoro reali, per tener conto della perdita di attenuazione dovuta a questi elementi i valori di attenuazione ottenuti sono moltiplicati per i fattori β riportati nel prospetto:

DPI per l'udito	β
Cuffie	0,75
Inseriti espandibili	0,5
Inseriti preformati	0,3

Nota: I suddetti fattori β sono indicati dal NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health)



UNI 9432:2008 – appendice C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

Valori di β maggiori di quelli indicati nel prospetto (ma ovviamente sempre minori di 1) sono possibili nel caso in cui il datore di lavoro garantisca il rispetto delle seguenti regole:

- *addestramento dei lavoratori molto accurato e ripetuto frequentemente;*
- *controllo rigoroso circa il corretto uso dei dispositivi di protezione auricolare loro affidati;*
- *predisposizione e attuazione di specifiche procedure, in merito alla conservazione dei dispositivi di protezione auricolare e alla loro sostituzione al fine di garantire nel periodo di uso l'efficienza originaria.*

UNI 9432:2008 – appendice C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE



Si deve poi verificare che sia presente ed efficace un sistema di controllo dell'uso e manutenzione dei dispositivi di protezione auricolare che garantisca almeno che essi siano:

- *correttamente indossati dai lavoratori;*
- *regolarmente utilizzati nelle situazioni di rischio;*
- *correttamente custoditi, con una manutenzione che comporti la tempestiva sostituzione dei protettori usurati e non più idonei.*

UNI 9432:2008 – appendice C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

Stima del livello di protezione fornito dal dispositivo di protezione auricolare in funzione del livello sonoro continuo equivalente a dispositivo indossato.

Livello sonoro continuo equivalente calcolato tenendo conto del DPI $L'_{Aeq,Te}$ (dBA)	Livello di protezione
maggiore di 80	insufficiente
da 75 a 80	accettabile
da 70 a 75	buona
da 65 a 70	accettabile
minore di 65	troppo alta



UNI 9432:2008 – appendice C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARE

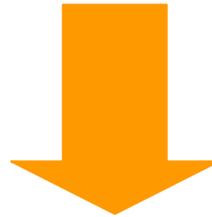
Nel caso in cui $L'_{Aeq,Te} > 80$ dB(A) l'attenuazione fornita dal dispositivo di protezione auricolare è insufficiente e il dispositivo stesso deve essere sostituito.

Valori $L'_{Aeq,Te} < 65$ dB(A) possono comunque essere ritenuti accettabili previa verifica dell'assenza di controindicazioni legate all'ascolto di segnali acustici di pericolo, allarmi o particolari sensazioni di isolamento manifestate dal lavoratore.

L'adeguatezza del dispositivo di protezione auricolare è inoltre subordinata alla condizione che si abbia $L'_{picco,C} \leq 135$ dB(C) per tutte le attività lavorative.



- Scarso addestramento del lavoratore
 - Variabilità individuale

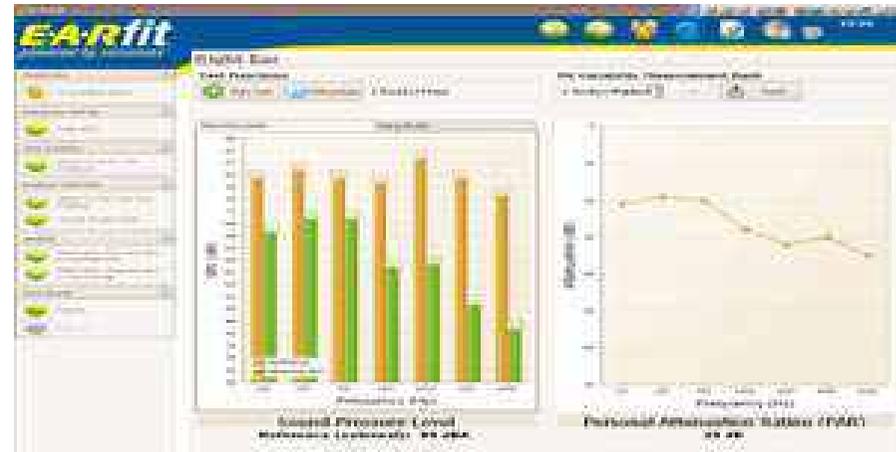


Risulta difficile poter definire con esattezza quale protettore auricolare risponde al meglio alle esigenze dell'azienda e del lavoratore



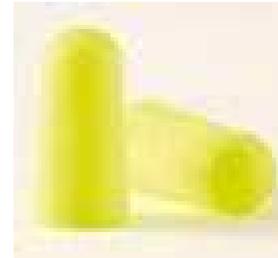
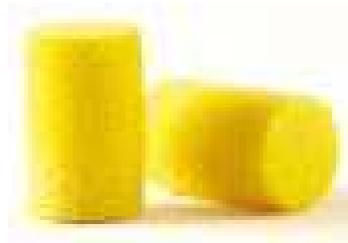
EARfit Validation System

- Un metodo veloce ed accurato per ottenere il **valore di attenuazione reale** di chi indossa gli inserti auricolari.
- Progettato e studiato come **parte integrante di un programma completo** di protezione dell'udito sui luoghi di lavoro.
- Può essere utilizzato per semplici controlli, training, follow-up del cliente nel tempo ecc.



EARfit Validation System

Il test viene fatto con i Classic, EARsoft, Push-Ins & UltraFit e ha una **durata media di circa 8 secondi**. L'intenzione è comunque quella di estendere la compatibilità del sistema con tutti i prodotti



- I dati forniti si riferiscono alle frequenze standard 125Hz – 8kHz.
- Personal Attenuation Rating (PAR) – Valore di attenuazione personale è calcolato direttamente dal sistema per ogni singolo lavoratore

EARfit Validation System



Sorgente sonora

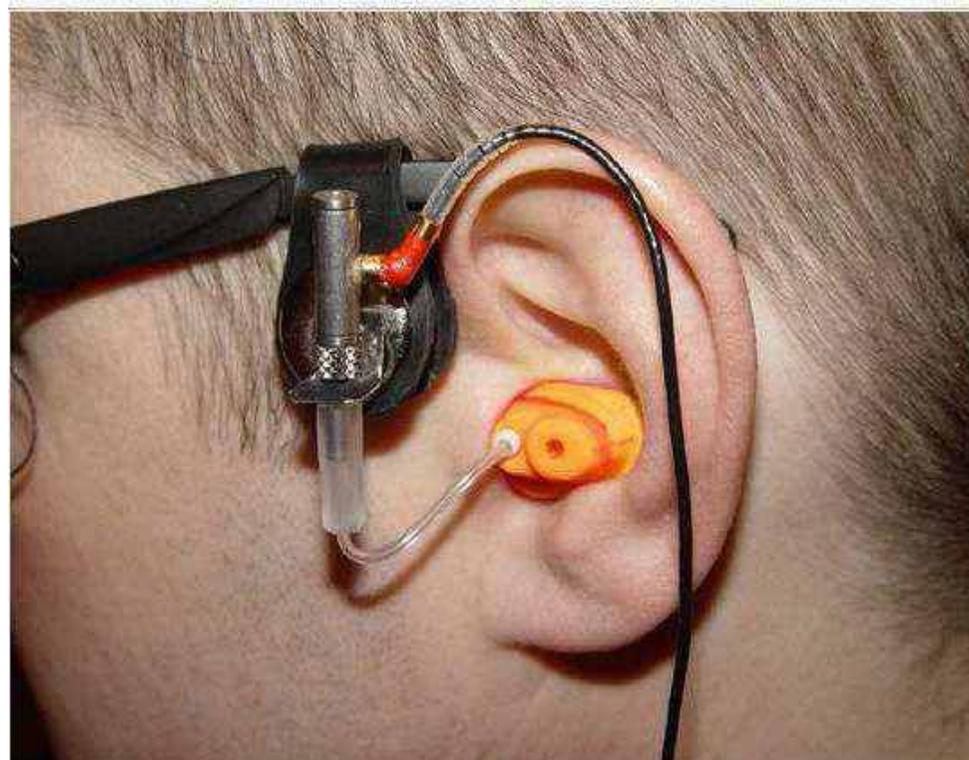


Microfono



Inserti auricolari
adattati



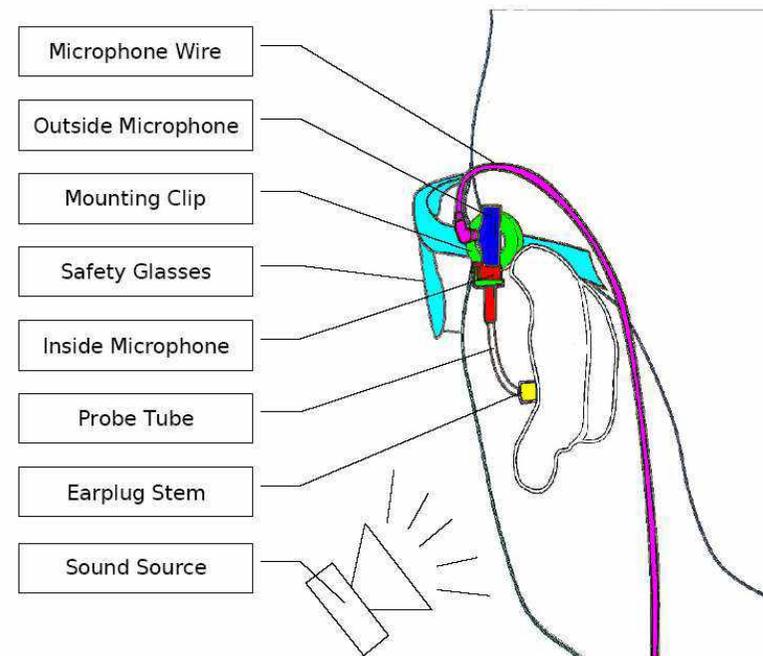


- Il microfono è composto da due elementi: una sezione è progettata per rilevare il livello di pressione sonora all'interno del canale auricolare; l'altra sezione rileva il livello di pressione sonora ambientale (esterno)

EARfit Validation System

Introduzione – Cos'è il PAR?

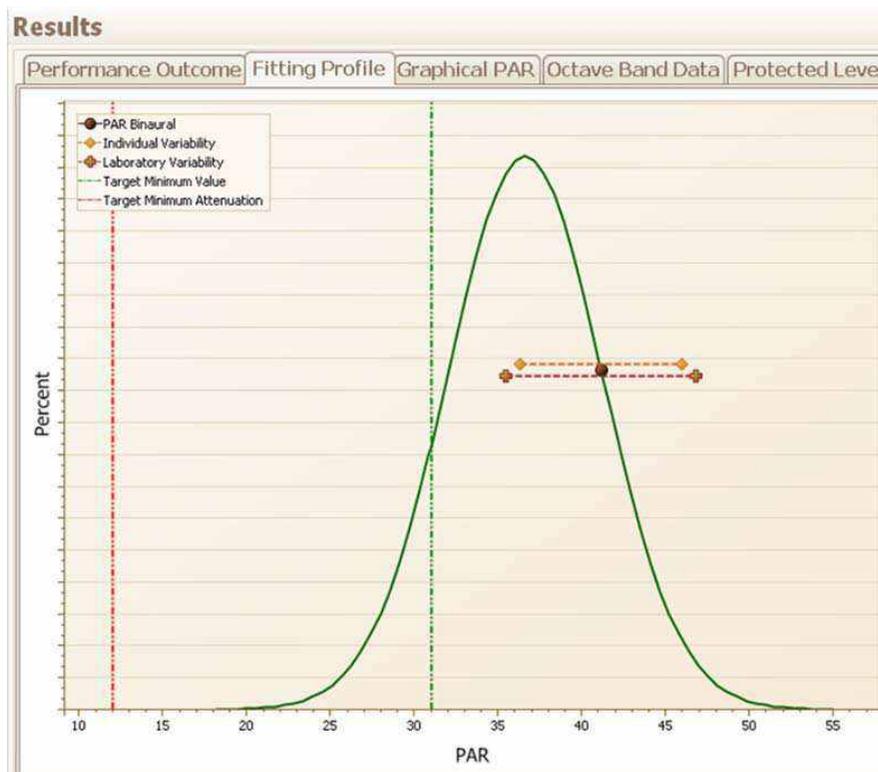
- Il PAR è la 'Personal attenuation rating' relativo ad uno specifico otoprotettore.
- PAR può essere utilizzato per valutare l'attenuazione al rumore ottenuta dal singolo lavoratore
- Sottratta al valore di pressione sonora ponderata A fornisce infatti il valore di esposizione della persona
- Il PAR è riferito al singolo indossamento
- Il valore di PAR per l'orecchio destro e sinistro viene misurato singolarmente.



3M

EARfit Validation System Risultati

Curva elaborata dal sistema dai dati misurati riferita al PAR relativo a uno specifico inserto.



Dopo 8 sec il sistema restituisce il valore di PAR

La compagnia e il lavoratore conoscono così esattamente il valore di attenuazione raggiunto.

L'azienda può creare un database e un file personale per ogni lavoratore





English

- Summary
 - 49 available tokens
- Hardware Set-Up
 - Calibration
- Visit Creation
 - Select
- Product Selection
 - Select Product and Test Eligibility
 - Choose Product Size
- Testing
 - Attenuation Measurement on the Right Ear
 - Attenuation Measurement on the Left Ear
- Visit Result
 - Results
 - Reports

Left Ear

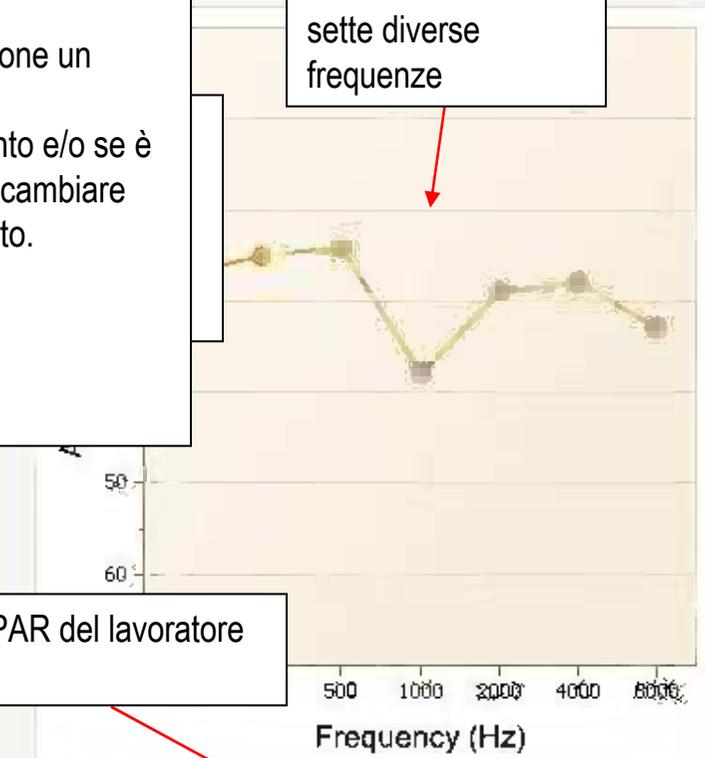
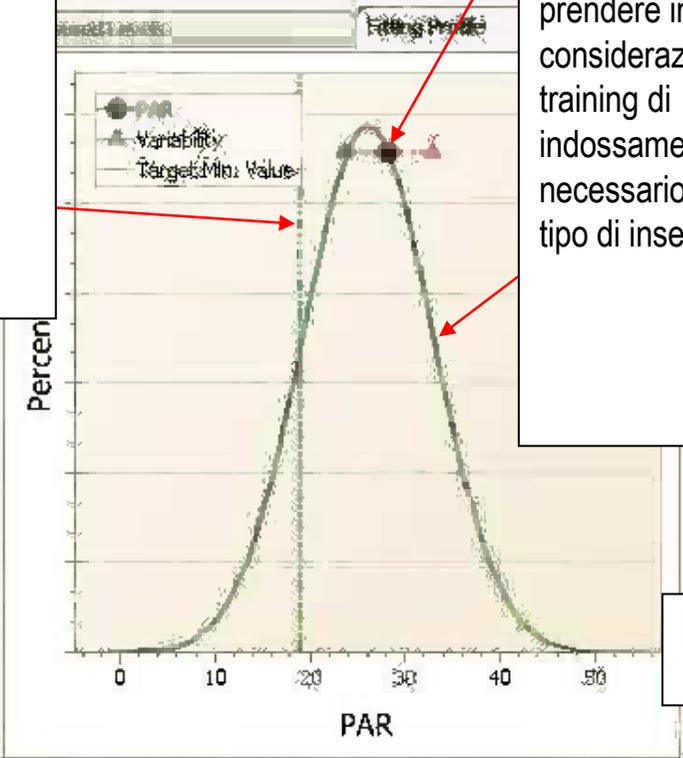
Test Functions

Start Test Fitting Noise

Valore minimo per avere una protezione adeguata. Si riferisce al valore calcolato in laboratorio

Valore del PAR con intervallo di variabilità per quella misurazione. Mostra al lavoratore se ha inserito correttamente gli inserti e/o se è necessario prendere in considerazione un training di indossamento e/o se è necessario cambiare tipo di inserto.

Valori misurati alle sette diverse frequenze



PAR del lavoratore

28 dB

Sound Pressure Level	Personal Attenuation Rating (PAR)
Reference (external): 95 dBA	28 dB
Measurement (protected): 72 dBA	

EARfit Validation System Resultati

The screenshot displays the EARfit Validation System interface. The main window is titled "SonaPass v3.2.0.8 {3201}" and features a navigation sidebar on the left with sections: Summary (10 available tests), Hardware Set-Up (Calibration), Visit Creation (Select Company and Employee), Product Selection (Select Product and Test Eligibility, Choose Product Size), Testing (Attenuation Measurement on the Right Ear, Attenuation Measurement on the Left Ear), and Visit Result (Results, Reports). The main area is titled "Results" and is split into "Left Ear Filter" and "Right Ear Filter" sections. Each section shows a "Recommended Filter" and a "Selected Filter", both set to "Brown". Below these sections is a table with tabs for "Performance Outcome", "Fitting Profile", "Graphical PAR", "Protected Level", and "Octave Band Data". The "Performance Outcome" tab is active, showing a table with columns for "Left", "Right", and "Binaural".

	Left	Right	Binaural
Protection Outcome	Ideal	Ideal	Not Available
Rating	Pass	Pass	Pass
Seal	Pass	Pass	-
PAR	15	15	15



SonoPass v3.2.0.8 {3201}

E-A-Rfit

2:37 PM English

Results

Summary

10 available tests

Hardware Set-Up

Calibration

Visit Creation

Select Company and Employee

Product Selection

Select Product and Test Eligibility

Choose Product Size

Testing

Attenuation Measurement on the Right Ear

Attenuation Measurement on the Left Ear

Visit Result

Results

Reports

Left Ear Filter

Recommended Filter: Brown

Selected Filter: Brown

Right Ear Filter

Recommended Filter: Brown

Selected Filter: Brown

Performance Outcome	Fitting Profile	Graphical PAR	Protected Level	Octave Band Data
	Left	Right	Binaural	
Protection Outcome	Ideal	Ideal	Not Available	
Rating	Pass	Pass	Failed	
Seal	Failed	Failed	-	
PAR	15	15	15	

EARfit Validation System Report finale





STANDARD REPORT

Employee Name: Marc Santoro
 Test Date: 5/11/2009 3:21:15 PM
 Company: 3M
 5, Indpls, IN, UNITED STATES, 46268

TECHNICIAN INFORMATION

Last Name	First Name	Code	Software Version
Santoro	Marc	SANT0235	3.2.1.5
Serial number :	5008	Last Calibration :	13/06/08

EXPOSURE LEVEL

A-Weighted Exposure Level (dB)	C-Weighted Exposure Level (dB)
Not Available	Not Available

NOTES

Unvalidated Report

TEST INFORMATION

	Left Ear	Right Ear	Binaural
Product	E-ARfit Push Pins™	E-ARfit Push Pins	-
Size	Regular	Regular	-
PAR (dB)	13	13	-
Protection Sufficiency	No Noise Data	No Noise Data	No Noise Data
Protected Exposure Level 20% (dBA)	-	-	Not Available
Protected Exposure Level 80% (dBA)	-	-	Not Available

The manufacturer of this attenuation measurement system recommends that an annual calibration be performed.

1

PAR per singolo orecchio e cumulativo

Se è stato indicato il livello di esposizione, viene segnalato se la protezione raggiunta dal lavoratore è sufficiente o no.



EARfit Validation System

Applicazioni

- 3 applicazioni principali:

1. Audit

- EARfit system come controllo dell' adeguatezza dell'otoprotettore per quel lavoratore
- Informazioni sull'abilità del lavoratore di indossare correttamente quell'otoprotettore

EARfit Validation System

Applicazioni

2. Fit & Train

- Usato nel programma di addestramento del personale.
- Permette di identificare i lavoratori che hanno bisogno di training aggiuntivo
- Permette di attestare che è stata migliorata la capacità di indossamento e quindi raggiunto un migliore livello di protezione
- In caso contrario il lavoratore può essere guidato verso la scelta di un inserto alternativo



EARfit Validation System

Introduction –Implementation in a company

3. Ultimate EARfit Usage

- Uno strumento per sensibilizzare i lavoratori: è stato visto che il fit testing fornisce al lavoratore la consapevolezza della necessità di proteggere il proprio udito. Motivazione del lavoratore.
- Più misurazioni (4/orecchio), maggiore precisione nella stima dell'attenuazione ottenuta e miglioramento nell'abilità di indossamento
- Provvede all'educazione dei lavoratori grazie alla ripetizione dell'indossamento
- Permette al lavoratore di rendersi conto degli errori che fa durante l'indossamento



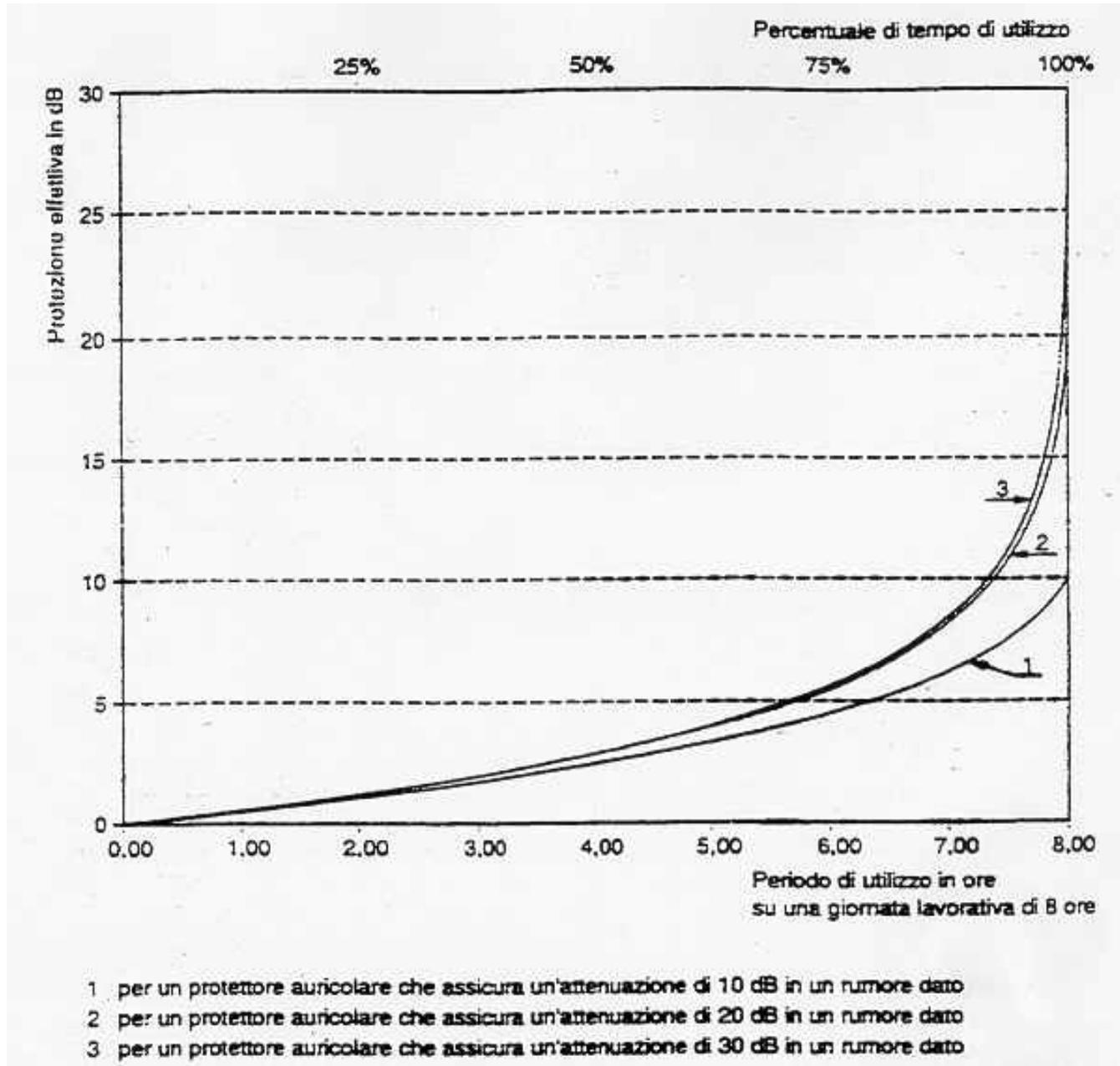
USO e FORMAZIONE

DM 2 maggio 2001 – All.1 c.6

Compatibilità degli otoprotettori con altri DPI

Vengono stabiliti i contenuti minimi della formazione dei lavoratori

Vanno indossati per tutto il periodo di esposizione al rumore:



USO e FORMAZIONE

DM 2 maggio 2001–All.1 c.6.9

Formazione dei lavoratori:

Ripetuto ad intervalli regolari e quando si cambiano i prodotti.

Argomenti definiti:

natura dei rischi

corretto indossamento

udibilità dei sistemi di allarme

istruzioni d'uso del fabbricante

compatibilità con altri DPI

Protezione del corpo da agenti chimici



Norme di Riferimento: indumenti per la protezione dal Rischio Chimico

- Requisiti Generali:
 - **CEN/TR 15419** Indumenti di protezione – **Linee guida per la scelta**, l'uso, cura e manutenzione degli indumenti per rischio chimico (ispirata alla BS 7184 e Norma Tedesca)
 - **UNI EN 340:2004** Indumenti di protezione - **Requisiti generali**
 - **UNI EN 13034:2005** Indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione chimica che offrono una **protezione limitata** contro **agenti chimici liquidi** (equipaggiamento **tipo 6** e tipo PB [6])
 - **UNI EN ISO 13982-1:2005** Indumenti di protezione per l'utilizzo contro particelle solide - Parte 1: Requisiti prestazionali per indumenti di protezione contro prodotti chimici che offrono protezione all'intero corpo contro **particelle solide** disperse nell'aria (indumenti **tipo 5**)
 - **UNI EN 14605:2005** Indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti con collegamenti a **tenuta di liquido (Tipo 3)** o a **tenuta di spruzzi (Tipo 4)**, inclusi gli articoli che proteggono solamente parti del corpo (Tipo PB [3] e PB [4])
 - **UNI EN 943-1:2003** Indumenti di protezione contro prodotti chimici **liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide** - Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica, ventilate e non ventilate, a **tenuta di gas (Tipo 1)** e non a **tenuta di gas (Tipo 2)**
 - **UNI EN 943-2:2002** Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide - Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica "a tenuta di gas" (Tipo 1) per squadre di emergenza (ET)
 - **UNI EN 1073-2:2003** Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva - Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione **non ventilati contro la contaminazione radioattiva sotto forma di particelle**



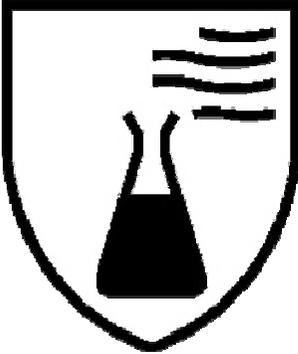
Norme di Riferimento: indumenti per la protezione dal Rischio Chimico

■ Requisiti di prova:

- **UNI EN ISO 6530:2005** : Indumenti di protezione - Protezione contro agenti chimici liquidi - Metodo di prova per la resistenza dei materiali alla **penetrazione di liquidi**
- **UNI EN ISO 6529:2003** : Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici - Determinazione della resistenza dei materiali utilizzati per indumenti di protezione alla **permeazione mediante liquidi e gas**
- **UNI EN 1149-1:2006** Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Parte 1: Metodo di prova per la misurazione della **resistività di superficie**
- **UNI EN 1149-2:1999** Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Metodo di prova per la misurazione della **resistenza elettrica attraverso un materiale** (resistenza verticale).
- **UNI EN 1149-3:2005** Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Parte 3: Metodi di prova per la misurazione dell'**attenuazione della carica**
- **UNI EN 14126:2004** Indumenti di protezione - Requisiti prestazionali e metodi di prova per gli indumenti di protezione contro gli **agenti infettivi**
- **UNI EN 14325:2005** Indumenti di protezione contro prodotti chimici - Metodi di prova e classificazione della prestazione di **materiali, cuciture, unioni e assemblaggi degli indumenti di protezione chimica**
- **UNI EN 14786:2006** Indumenti di protezione - Determinazione della resistenza alla **penetrazione di agenti chimici liquidi spruzzati, emulsioni e dispersioni - Prova con atomizzatore**
- **UNI EN 463:1995** Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi. Metodo di prova: determinazione della resistenza alla **penetrazione mediante un getto di liquido (prova al getto)**.
- **UNI EN 464:1995** Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol e particelle solide. Metodi di prova: Determinazione della **tenuta** delle tute protettive di **gas (prova della pressione interna)**.
- **UNI EN 468:1995** Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi. Metodo di prova: determinazione della **resistenza alla penetrazione** mediante spruzzo (**prova allo spruzzo**).
- **UNI EN ISO 13982-2:2005** Indumenti di protezione per l'utilizzo contro particelle solide - Parte 2: Metodo di prova per la determinazione della perdita di **tenuta verso l'interno di aerosol di particelle fini nelle tute**



Protezione del corpo: requisiti generali

Simbolo EN 340	Protezione Tipo	Simbolo (non a norma)
	Tenuta stagna di Gas – Tipo 1	
	Tenuta non stagna di gas – Tipo 2	
	Tenuta ai liquidi in pressione – Tipo 3	
	Tenuta agli spruzzi – Tipo 4	
	Tenuta particelle – Tipo 5	
	Tenuta schizzi liquidi – Tipo 6	

Protezione del corpo: requisiti generali

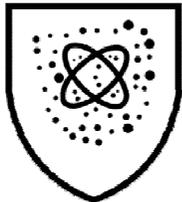
Pittogrammi ed altri requisiti aggiuntivi:



è Protegge dai rischi chimici in conformità agli standard europei secondo la direttiva 89/686/CEE



è Protegge dai rischi biologici e soddisfa i requisiti della norma EN 14126: 2003



è Protegge da polvere radioattiva e soddisfa i requisiti della norma EN 1073-2: 2002



è Soddisfa i requisiti di resistività superficiale previsti per gli indumenti protettivi secondo la norma EN 1149-1:1995



Protezione del corpo: requisiti generali

- Nota informativa: conforme al Dlgs:475/92
- Etichettatura:



CPC Mfg C* Industry Avenue 1 BE-1234 Winterzeel BELGIUM More information on: www.cpclothing.com	Name (or trademark) to identify manufacturer Address, phone, fax etc.
Model 12345 100 % polyester	Model designation Material designation
Type 3 EN 14605:2005	Type of CPC, e.g. Type 3 liquid-tight Number and date of European Standard
2005-06	Year and month of manufacture
	Example of size designation, as per EN 340
CE xxxx	CE marking to show compliance with the provisions of EU directive 89/686/EEC, followed by a 4-digit code to designate the Notified Body responsible for follow-up of production quality
	Left hand pictogram shows the garment is suitable for protection against chemicals
	Right hand pictogram shows that information supplied by the manufacturer should be read
Washing/cleaning instructions	Pictograms to show recommended cleaning and washing procedures (for reusable garments)



Protezione del corpo: prove tecniche

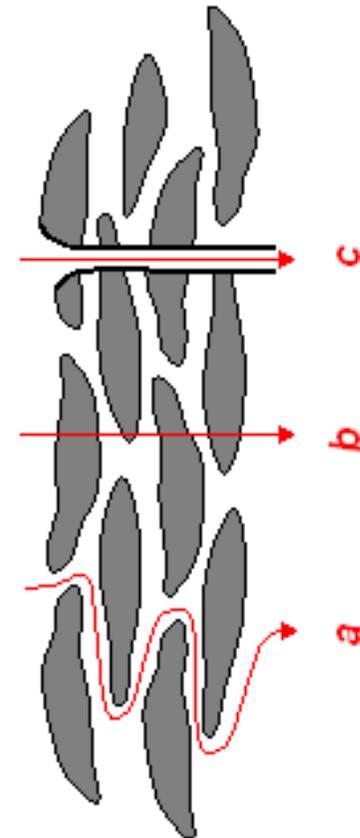
Prove di resistenza: Requisiti di Barriera - UNI EN ISO 6529:2003

PERMEAZIONE

Processo chimico in cui una sostanza liquida o gassosa passa, a livello molecolare, attraverso un materiale

Il processo comprende:

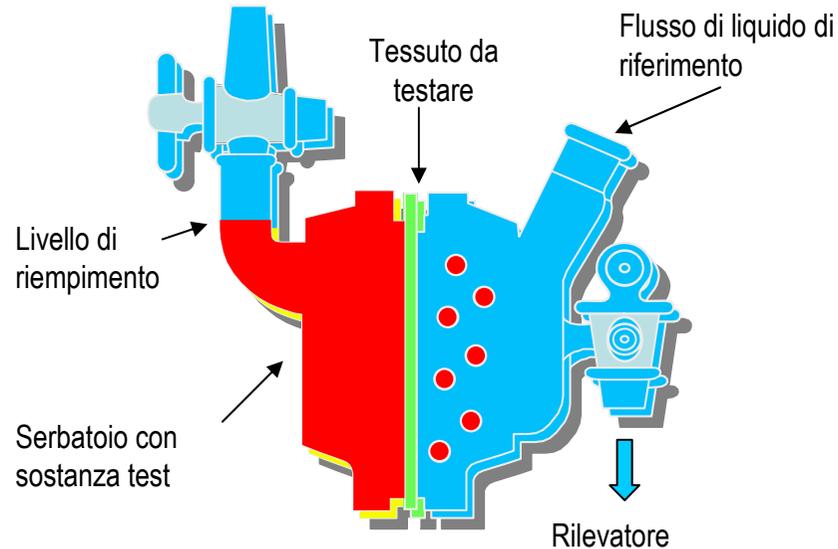
- **Assorbimento** di molecole della sostanza dalla superficie esterna del materiale
- **Diffusione** delle molecole assorbite attraverso la struttura molecolare del materiale
- **Rilascio** di molecole dalla superficie interna del materiale



3M

Protezione del corpo: prove tecniche

Prove di resistenza: Requisiti di Barriera - UNI EN ISO 6529:2003



E' applicabile solo a **gas e liquidi**

Il materiale viene classificato in funzione del tempo necessario per ottenere una soglia di permeazione pari a:

0.1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \text{ min}$

1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \text{ min}$

Classe CPC	Tempo di attraversamento (min.)
6	> 480
5	241 – 480
4	121 – 240
3	61 – 120
2	31 – 60
1	10 – 30



Protezione del corpo: prove tecniche

Elenco dei prodotti chimici di prova liquidi raccomandati

- acetone (2-propanone) [67-64-1],
- acetonitrile (cianometano) [75-05-8],
- biossido di carbonio [75-15-0],
- diclorometano (cloruro di metilene) [75-09-2],
- dietilammina [109-89-7],
- etilacetato [141-78-6],
- *n*-esano [110-54-3],
- metanolo (alcol metilico, carbinolo) [67-56-1],
- idrato di sodio (30% in massa), $\rho = 1,33 \text{ kg/l}$ [1310-73-2],
- acido solforico (96% in massa), $\rho = \text{da } 1,83 \text{ kg/l a } 1,84 \text{ kg/l}$ [7664-93-9],
- tetraidrofurano (THF, 1,4-epossibutano) [109-99-9],
- toluene (toluolo) [108-88-3].

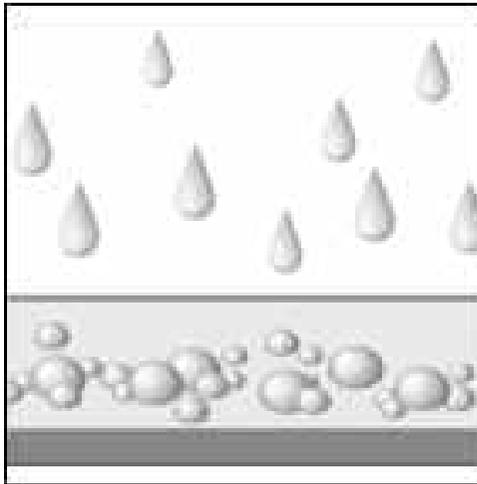
Protezione del corpo: prove tecniche

Elenco dei prodotti chimici di prova gassosi raccomandati

- ammoniaca, anidra, (99,99%) [7664-41-7],
- cloro, 99,5% [7782-50-5],
- cloruro di idrogeno, (99,0%) (acido cloridrico) [7647-01-0].

Protezione del corpo: prove tecniche

Prove di resistenza: Requisiti di Barriera - UNI EN ISO 6530:2003



PENETRAZIONE

È un processo fisico per cui una sostanza passa in un materiale attraversando i pori o i fori del materiale stesso

REPELLENZA

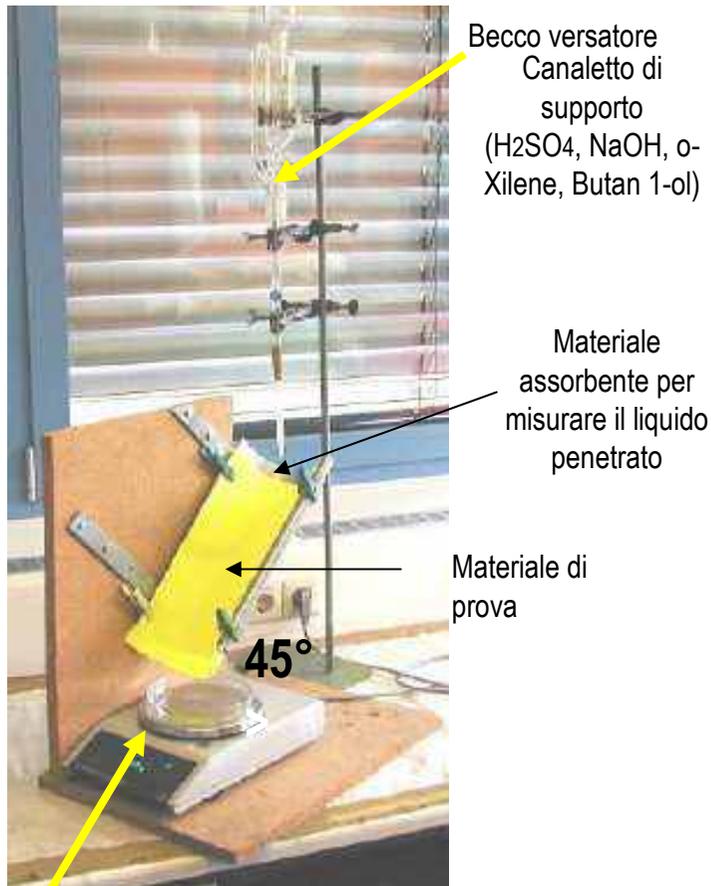
È la proprietà dei materiali per cui una sostanza non è trattenuta o non penetra nel materiale stesso



3M

Protezione del corpo: prove tecniche

Prove di resistenza: Requisiti di Barriera – UNI EN ISO 6530:2005



Si versano 10 ml di soluz. in 10 sec.
Dopo 1 min. Si valuta la q.tà di liquido
trattenuta nel assorbente in %
(Penetrazione) e quello giunto al
bicchiere (Repellenza).

Classe

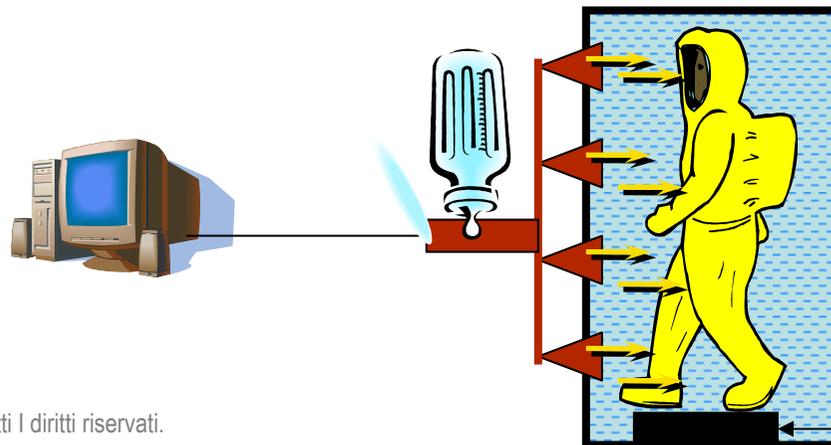
1	Repellenza >95%	Penetrazione <1%
2	Repellenza >90%	Penetrazione <5%
3	Repellenza >80%	Penetrazione <10%

Nota: poco accurato per sostanze volatili
(per le polveri si usa la EN ISO 13982-2, che è sull'intero indumento)



Protezione del corpo: prove tecniche

- Superare uno o piu' test di "Tipo" relativi all'intero capo
- **prEN 468**: determinazione della penetrazione in presenza di liquidi: spray test:
 - Low level spray test
 - High level spray test.
- Liquido di prova con le seguenti caratteristiche:
 - a) Per low level spray test : tensione superficiale di $(52 \pm 7,5 \times 10^{-3})$ N/m.
 - b) Per high level spray test: tensione superficiale di $(30 \pm 5 \times 10^{-3})$ N/m.
 - $(0,47 \pm 0,05)$ l/min at 3 bar (300 kPa) pressione per low level spray test;
 - $(1,14 \pm 0,10)$ l/min at 3 bar (300 kPa) pressione per high level spray test.



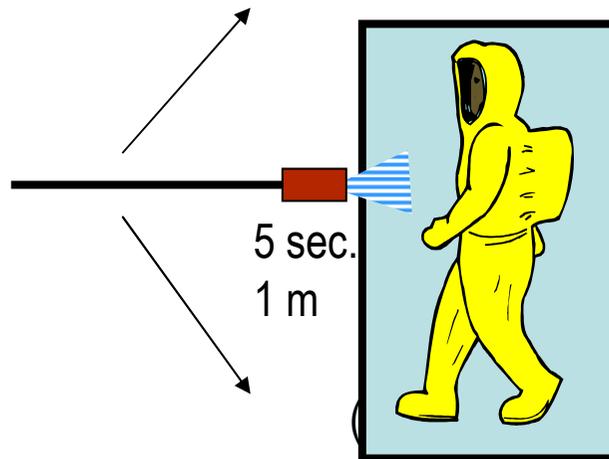
- Acqua a (20 ± 2) °C
- Pigmento fluorescente o visibile solubile in acqua (es. blue di metile)
- Surfattanti (es. Genapol LRO liquido)
- Uno stabilizzatore per il colorante (se necessario), es. acido citrico (analytical grade)

Piattaforma girevole

3M

Protezione del corpo: prove tecniche

- **prEN 463**: determinazione della penetrazione in presenza di liquidi: jet test:
- Liquido di prova con le seguenti caratteristiche:
 - Per jet test: tensione superficiale di $(30 \pm 5 \times 10^{-3})$ N/m.*
 - Pressione: 3 bar (300 kPa).



- Acqua a (20 ± 2) °C
- Pigmento fluorescente o visibile solubile in acqua (es. blue di metile)
- Surfattanti (es. Genapol LRO liquido)
- Uno stabilizzatore per il colorante (se necessario), es. acido citrico (analytical grade)

3M

Protezione del corpo: prove tecniche

- Test Polveri EN ISO 13982-2:
 - Aerosol di NaCl (EN136)
 - Tapis roulant, esercizi specifici stabiliti dalla norma
 - EN ISO 13982-1_indumenti Tipo 5:
 - $L_{jmin,82/90} < 30\%$
 - $L_{s,8/10} < 15\%$

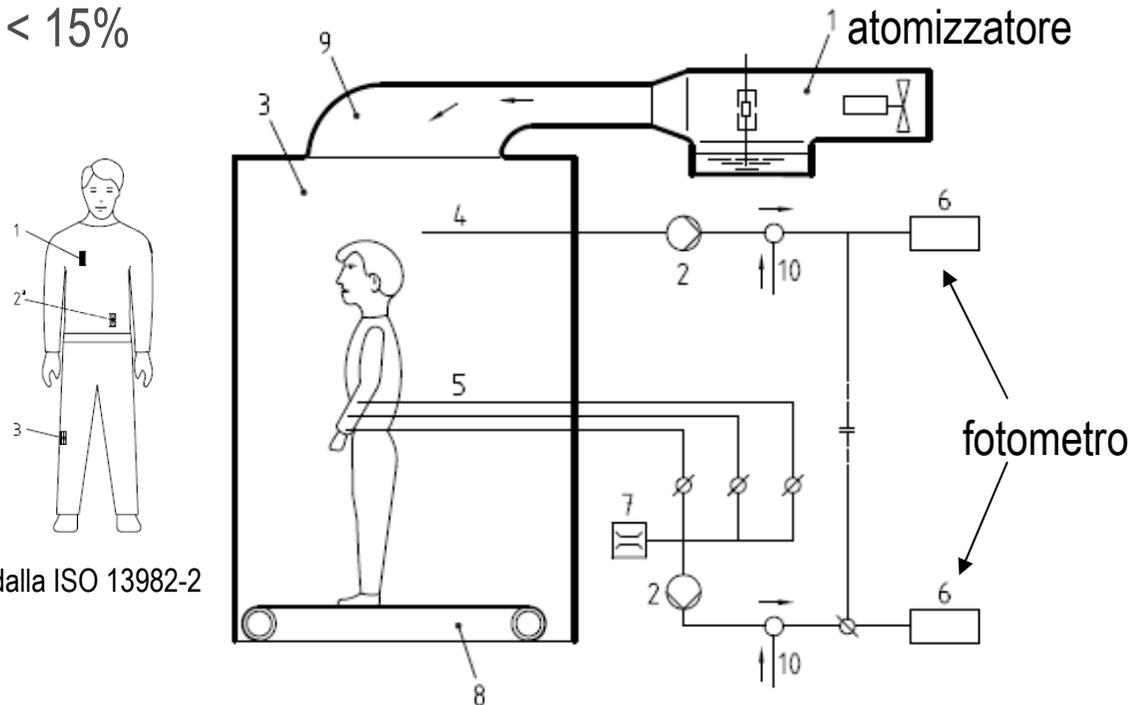


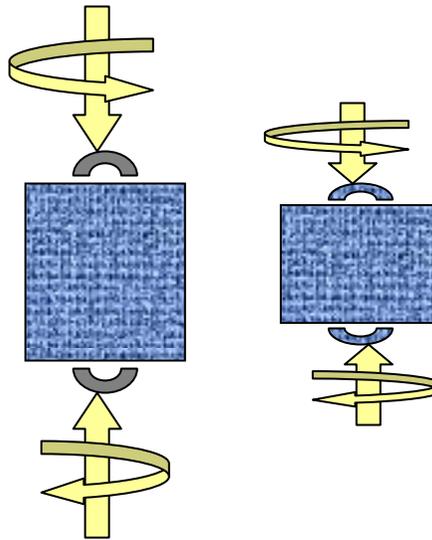
Figure tratte dalla ISO 13982-2



Protezione del corpo: prove tecniche

Prove meccaniche sui materiali:

- **Resistenza alle flessioni** (ISO 7854 metodo B): il provino è sollecitato longitudinalmente e per torsione
 - *Classi di prestazione da 1 a 6 (6=100.000 , 1=1000 cicli)*
 - *Alcuni materiali risentono delle temperature basse*

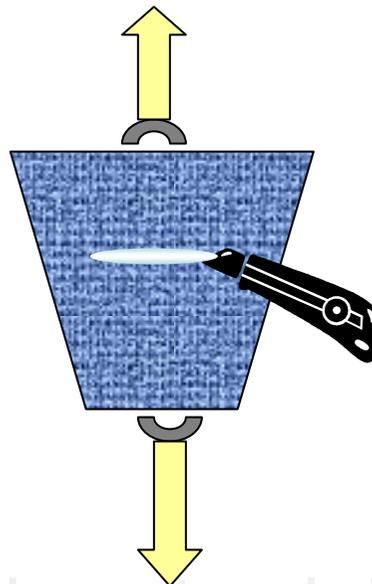


3M

Protezione del corpo: prove tecniche

Prove meccaniche sui materiali:

- **Resistenza alla trazione** metodo del trapezio (ISO 9073-4): viene fatta un'incisione su un campione a forma di trapezio, il campione viene messo in trazione, si misura la forza per strapparlo
 - *Classi di prestazione crescente da 1 a 6 (da 10 N a 150 N)*

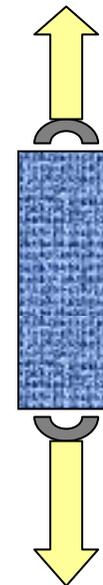


3M

Protezione del corpo: prove tecniche

Prove meccaniche sui materiali:

- Proprietà dei tessuti a **trazione** - Determinazione della forza massima e dell'allungamento alla forza massima con il metodo della striscia (UNI EN ISO 13934-1:2000): una striscia di 50mm è posta sotto trazione, si misura la forza applicata
 - *Classi di prestazione crescente da 1 a 6 (il minimo è 1 >30 N, il massimo è > 1000 N)*

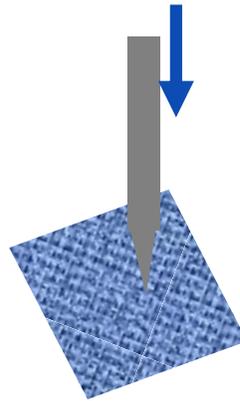


3M

Protezione del corpo: prove tecniche

Prove meccaniche sui materiali:

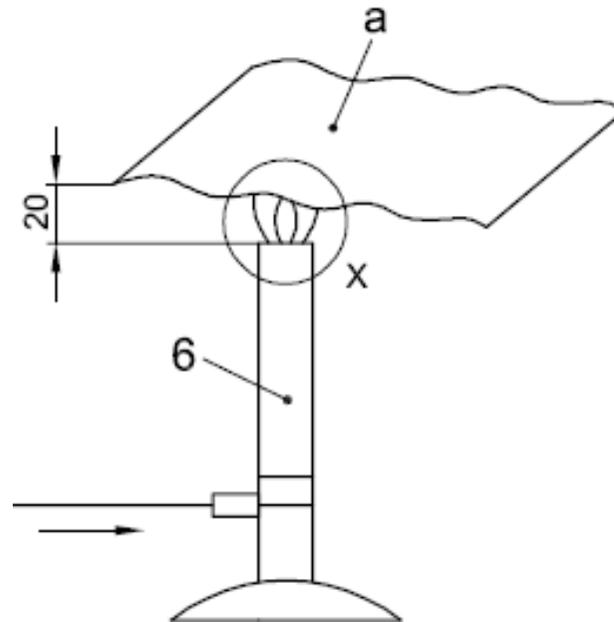
- Resistenza alla **perforazione** (EN 863): una punta di acciaio è premuta sul materiale e si registra la forza per la perforazione
 - *Classi di prestazione crescente da 1 a 6 (il minimo è $1 > 5$ N, il massimo è > 250 N)*



Protezione del corpo: prove tecniche

Prova sui materiali: Resistance to ignition

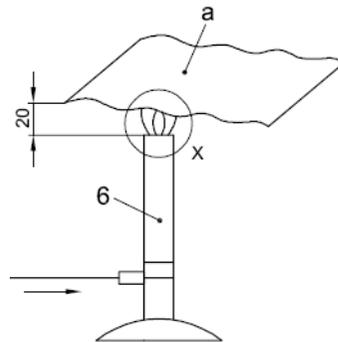
- EN 13274-4 metodo 3: una fiamma passa sulla superficie del materiale, il materiale non deve bruciare o formare gocce (per più di 5 sec.)



Protezione del corpo: prove tecniche

Prova sui materiali: Resistance to flame

- EN 13274-4 metodo 3:
 - *una fiamma passa sulla superficie del materiale, il materiale non deve bruciare o formare gocce*
 - *3 classi:*
 - *3 -> la fiamma si ferma in 5"*
 - *2 -> la fiamma si ferma in 1"*
 - *1 -> la fiamma non intacca in materiale*



Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

CEN/TR 15419:2005

Le seguenti attività devono essere considerate:

1. Valutazione della natura del rischio
2. Valutazione dell'entità di rischio
3. Valutazione della necessità di protezione
4. Considerazioni aggiuntive
5. Definizione delle caratteristiche dei materiali degli indumenti
6. Selezione dell'indumento

Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

CEN/TR 15419:2005

1. Valutazione della natura del rischio

- *Utilizzare le **schede di sicurezza***
- *Valutare la tolleranza del corpo ed il **grado di assorbimento delle sostanze chimiche***
- ***Quantità della sostanza***
- *Esposizione a quantità elevate di sost. Chimiche (es. spruzzi di liquidi)*
- *Le conseguenze dovute a lunghe esposizioni a concentrazioni basse*
- ***Miscele** di diverse sostanze chimiche*

Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

CEN/TR 15419:2005

2. Valutazione dell'entità di rischio

- *Identificare le attività che necessitano dell'uso dei CPC*
- *Lista dei rischi presenti*
- *Quantificare il rischio*
- *Valutazione delle misure collettive ed eventuale motivazione dell'uso dei CPC*
- *Livello di protezione necessario del CPC*
- *Rischi aggiuntivi dovuti all'uso del CPC (es. heat stress...)*

Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

CEN/TR 15419:2005

3. Valutazione della necessità di protezione

- *Non focalizzarsi solo sul rischio chimico, ma valutare i **rischi “adiacenti”**: accumulo di cariche elettrostatiche, rischio biologico, infiammabilità, calore, rischi meccanici...)*
- *Identificare le **parti del corpo da proteggere***
- *Identificare gli standard dei prodotti necessari*
- *Determinare il livello minimo di protezione*
- *Analizzare il **rischio residuo** a seguito dell’uso dei CPC*

Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

CEN/TR 15419:2005

4. Considerazioni aggiuntive

- Qualità offerta dal fornitore:
 - *servizio post-vendita*
 - *Sistema di qualità del fornitore*
- Logistica:
 - *Taglie*
 - *Disponibilità del prodotto*
 - ...

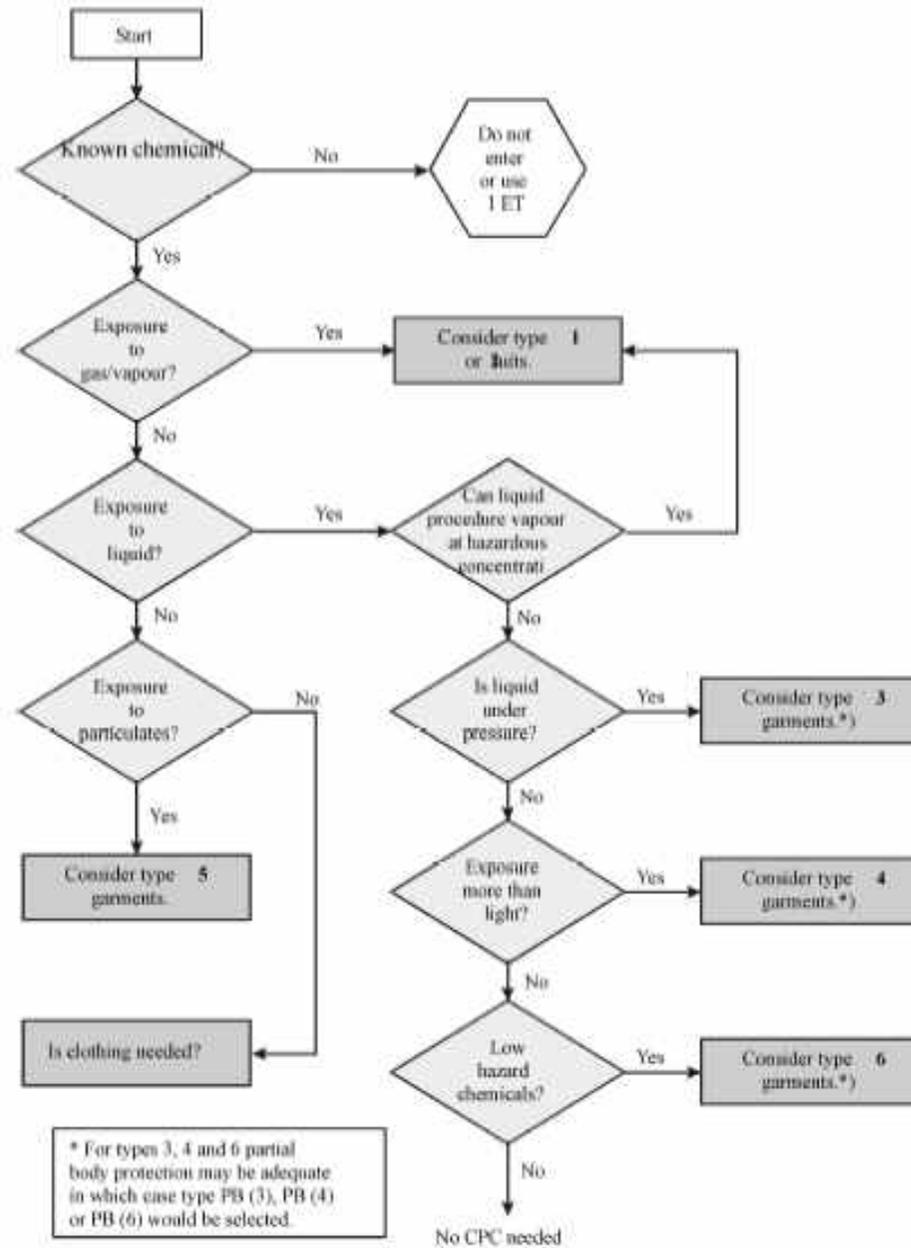
Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

CEN/TR 15419:2005

5. Definizione delle caratteristiche dei materiali degli indumenti

6. Selezione dell'indumento

- Devono essere valutate le prestazioni dei materiali e verificate le informazioni tecniche fornite dal fabbricante, le procedure di prova ed i relativi livelli di prestazione sono descritti nella **UNI EN 14325**
- Le norme Europee per i CPC usano l'approccio dei "performance profiles" per la scelta dei materiali, ciò significa che non sono richiesti livelli minimi, ma vengono definiti una serie di parametri rilevanti (chimici, meccanici, fuoco, etc..) e per questi sono definite le prove con i requisiti e la classe di prestazione.



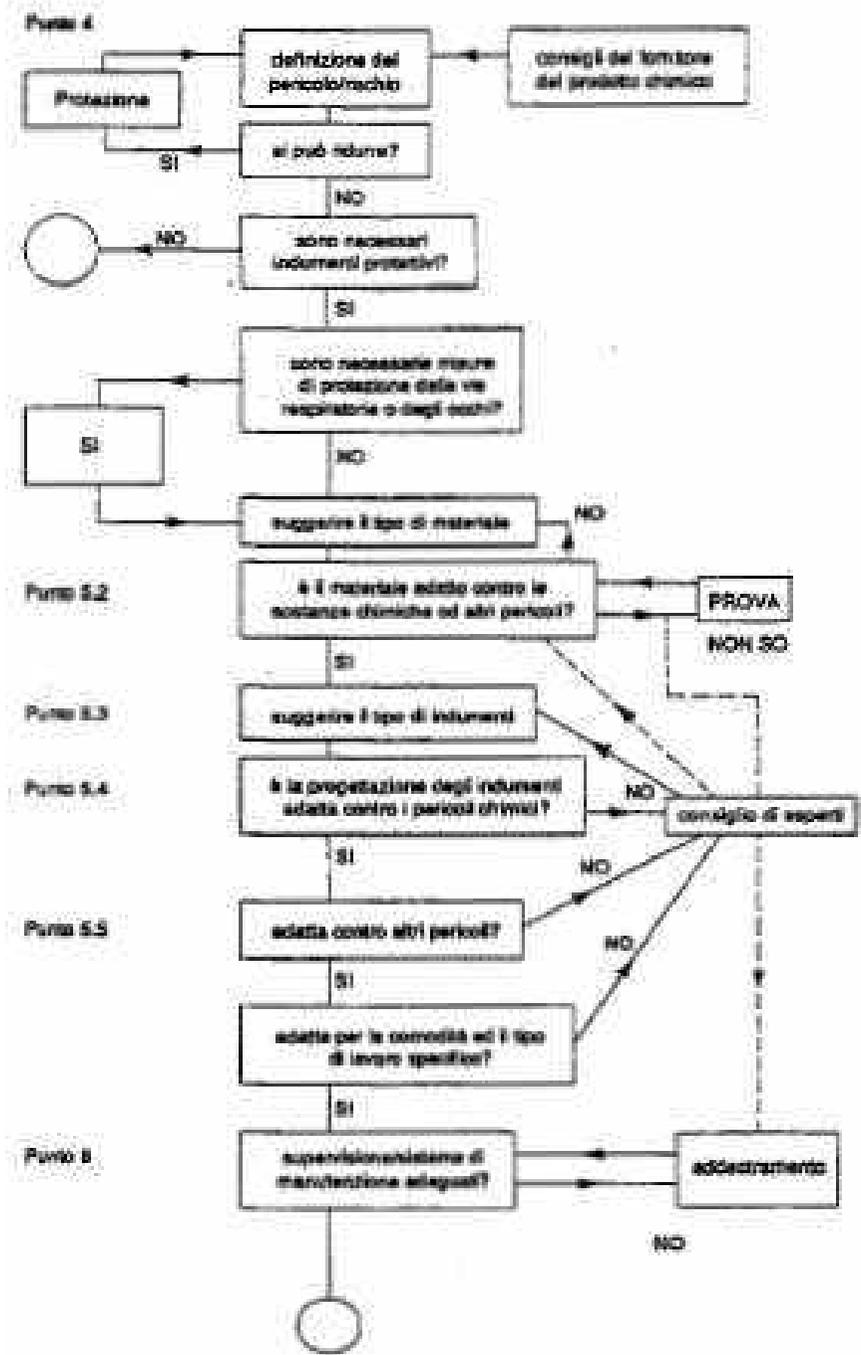
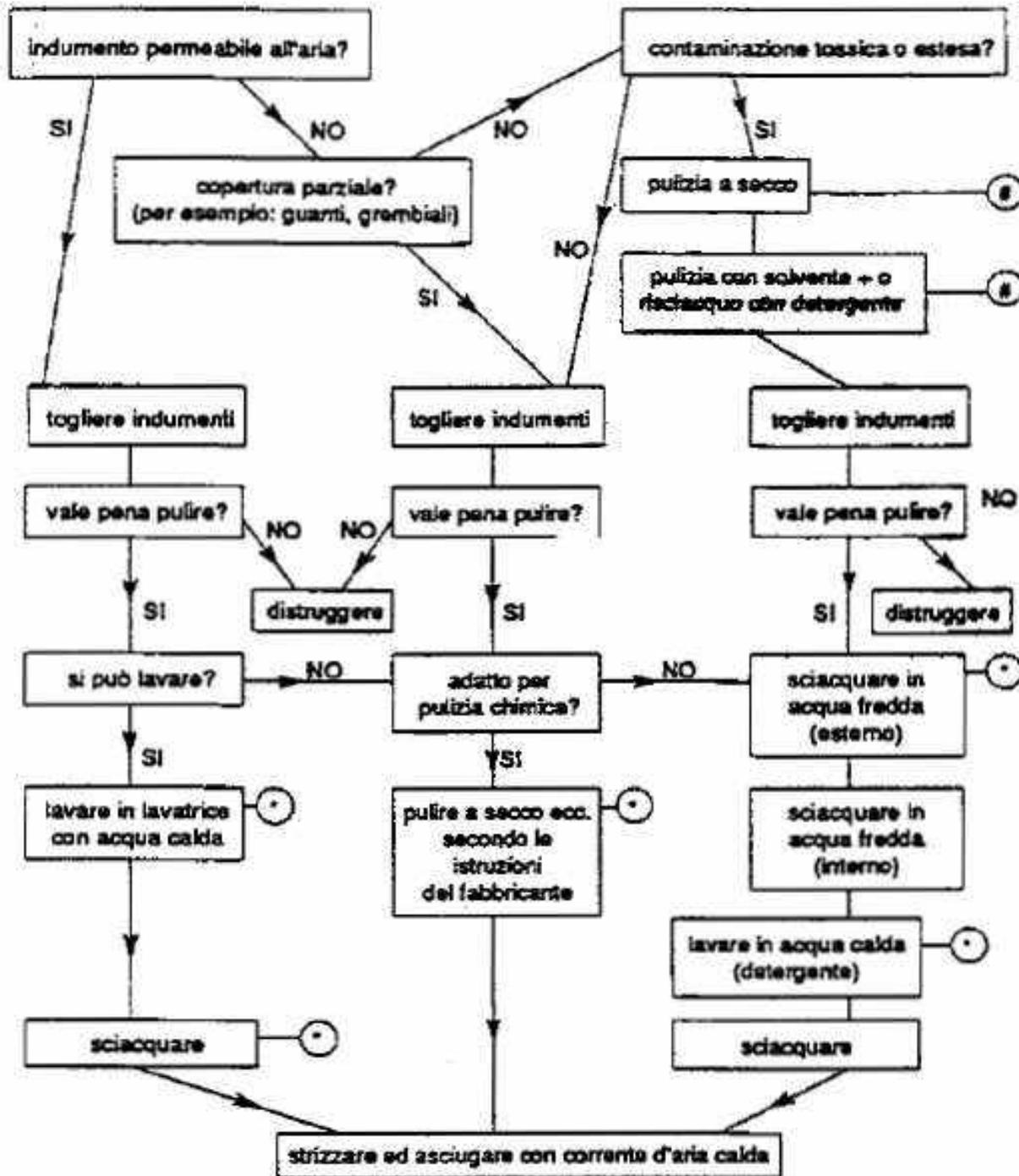


Fig. 1 - Procedure di selezione - Diagramma di flusso



Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

- Registri d'uso (DM 2 maggio 2001 all.4 – 8.8):
 - *Specifiche indumenti*
 - *Data dell'ordine di acquisto*
 - *Indicazione di chi li indossa (con dettagli sull'esposizione chimica)*
 - *Pulizia*
 - *Riparazione*
 - *Eliminazione*

Protezione del corpo: selezione, uso, cura e manutenzione

■ Formazione:

Il corso deve contenere i seguenti argomenti e tenuto da persona competente (fabbricante):

1. *Informazione generale:*

- Valutazione del rischio
- Limitazioni degli indumenti per rischio chimico
- Limitazioni imposte dall'uso degli indumenti di protezione
- Gestione e cura

2. *Formazione all'uso:*

- Verifiche pre-uso
- Indossamento corretto
- Verifica dell'uso corretto
- Attività in caso di emergenza

3. *Formazione sulla cura e manutenzione:*

- Decontaminazione e pulizia
- Manutenzione e riparazione (per CPC riutilizzabili)
- Registrazione delle attività
- Conservazione
- Lettura della nota informativa



Protezione delle mani: rischio chimico



MARCATURA guanti: Dlgs.475/92

NOME FABBRICANTE

es: **3M**

RIFERIMENTO del GUANTO

es: ScotchBrite 720

TAGLIA

es: 8 - 8 1/2

 XXXX (es. 0221)

MARCATURA CE

seguita da n° ente certificante se DPI di 3° categoria di rischio

Deve essere presente sempre o sul guanto o sulla più piccola confezione vendibile





GUANTI: Norme di riferimento per le diverse tipologie di rischio

EN 420 Requisiti Generali (Progettazione)

EN 374 Protezione Sostanze Chimiche e Microorganismi

EN 388 Rischi Meccanici

EN 407 Rischi Termici (Calore e Fiamma)

EN 421 Radiazioni ionizzanti e contaminazione radioattiva

EN 455 Guanti medicali monouso

EN 511 Freddo

**UNI 11115:2004 - Guanti di protezione per rischi meccanici
- Guida per la selezione**



PITTOGRAMMI (livelli prestazione)



LIVELLI DI PRESTAZIONE*
0 al 4 **0 al 5** **0 al 4** **0 al 4**
 Resistenza all'abrasione
 Resistenza al taglio
 Resistenza allo strappo
 Resistenza alla perforazione



Prova di impermeabilità
 Prova di permeazione



Prova di impermeabilità



LIVELLI DI PRESTAZIONE*
0 al 4 **0 al 4** **0 o 1**
 Resistenza al freddo convettivo
 Resistenza al freddo da contatto
 Permeabilità all'acqua



LIVELLI DI PRESTAZIONE*
0 al 4
 Comportamento al fuoco
 Resistenza al calore da contatto
 Resistenza al calore convettivo
 Resistenza al calore radiante
 Resistenza a piccoli schizzi di metallo fuso
 Resistenza a grossi schizzi di metallo fuso

*- Livello X : Il test non è applicabile o il guanto non è stato testato.



PITTOGRAMMI (di interesse per il rischio chimico)



EN 388



X X X X

Rischi meccanici

~~EN 407~~



~~X X X X X~~

~~Calore e/o fiamma~~

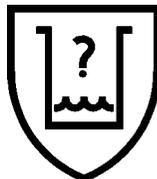
~~EN 511~~



~~X X X~~

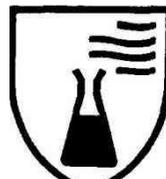
~~Rischi del freddo~~

EN 374



Rischi chimici
(impermeabilità)

EN 374



Z Z Z

Rischi chimici
(Resistenza almeno di 3 prodotti elencati)

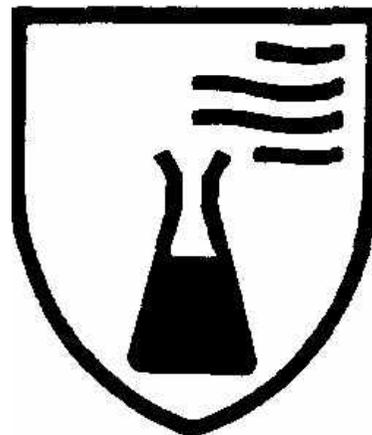
EN 374



Rischi microorganismi

NUOVI PITTOGRAMMI : EN 374

per i guanti impermeabili testati secondo le norme in evidenza devono essere riportati i codici relativi alle sostanze testate ed indicate nella tabella all.A (livello minimo di permeazione:2)



AGFXXX

- Impermeabilità (EN 374-2) e Livello di prestazione
- Permeazione EN 374-3 (>30 min) ad almeno 3 prodotti chimici della lista (Allegato A dell'EN 374-1)

3M

EN 374 – 1 - Allegato A

Codice	Prodotto chimico	Classe
A	Metanolo	Alcool
B	Acetone	Chetoni
C	Acetonitrile	Nitrile
D	Dichlorometano	Solventi clorati
E	Disolfuro di carbonio	Solfuro organico
F	Toluolo	Idrocarburi aromatici
G	Diethylammina	Ammine
H	Tetrahydrofurano	Etheri
I	Acetato di Ethyle	Esteri
J	N-Heptano	Idrocarburi saturi
K	Hydrossido di sodio	Basi inorganiche
L	Acido Solforico 96%	Acido minerale

AGENTI CHIMICI

TEMPO DI PERFORAZIONE IN MINUTI CONFORME ALLA EN 374-3

	Scotch brite 700 - Lattice	Scotch brite 720 - Vinile	Scotch brite 710 - Nitrile
Acetone	<2 min.	subito	subito
Acetonitrile	<4 min.	<4 min.	subito
Acido acetico (10%)	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Acido fosforico (30%)	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Acido muriatico (37%)	<13 min.	<24 min.	<60 min.
Acido nitrico (10%)	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Acido solforico (30%)	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Alcol isopropilico	<4 min.	<2 min.	<86 min.
Cicloesano	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Cilene	subito	subito	<6 min.
Cloruro di benzalconio	>480 min.	>480 min.	n.t.
Dietilamina	n.t.	n.t.	subito
Dietilitere	n.t.	n.t.	subito
Etanolo (20%)	n.t.	n.t.	<20 min.
Etanolo (80%)	<2 min.	<2 min.	<9 min.
Ethidum Bromuro (1%)	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Fenolo (10%)	<10min.	subito	<30 min.
Formaldeide (37%) in 10% metanolo	<1 min.	<2 min.	<30 min.
Glutaraldeide (5%)	>480 min.	<240 min.	>480 min.
Metanolo	<4 min.	<2 min.	<6 min.
Olio Diesel	<24 min.	<41 min.	<389 min.
Olio di lino	<2 min.	<2 min.	<2 min.
Soluzione di potassa (30%)	>480 min.	>480 min.	>480 min.
Soluzione di soda (30%)	<428 min.	>480 min.	>480 min.

 → sconsigliabile
 → da 1 a 11 min. - adatto solo per proteggere dagli spruzzi / in caso di contatto sostituirlo subito

 → da 11 a 30 min.

 → da 31 a 60 min.

 → da 61 a 120 min.

 → da 121 a 240 min.

 → da 241 a 480 min.

 → >480 min.

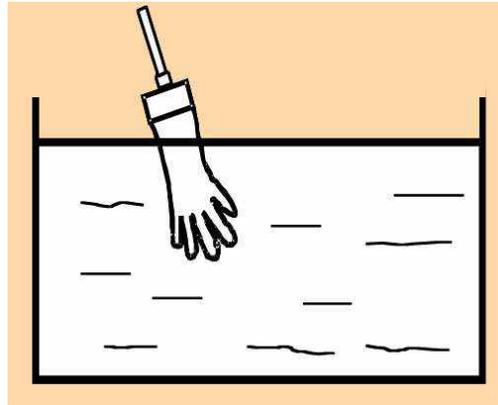
n.t. → non testato



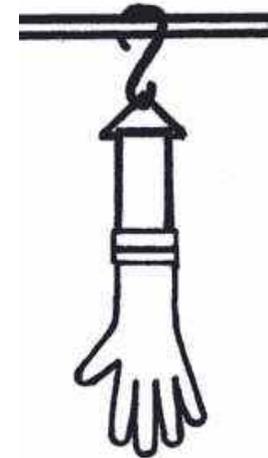
EN 374 - 2

- Verifica dell'impermeabilità con le due prove :

Test di tenuta all'aria



Test di perdita d'acqua



- Protezione contro i micro-organismi
Impermeabilità con un AQL di 1,5 o meglio
per un piano di campionatura G1 (livello di prestazione 2)

= esigenza dei guanti medicali secondo EN 455

Norme : EN 388

Miglioramento e nuova definizione dei test di abrasione e taglio

EN388



XXXX

Livello Medio di Qualità (Indice AQL)

La qualità di produzione è un parametro che riveste un'importanza essenziale anche per i guanti destinati alla protezione del prodotto, nella misura in cui un guanto difettoso può danneggiare irrimediabilmente il prodotto. L'indice AQL, indica il numero medio accettabile di guanti difettosi riscontrabili in un lotto di produzione:

LIVELLO DI QUALITA'	AQL
1	4.0%
2	1.5%
3	0.65%
4	0.065%



CRITERIO DI SELEZIONE



**ANALISI DEI
RISCHI**

**LIVELLI DI
PROTEZIONE**

**REQUISITI SPECIFICI
DEL POSTO DI LAVORO**

PROPRIETA' RICHIESTE

QUANTO PIU' IDONEO

PROVA NELLE REALI CONDIZIONI di LAVORO

UNI 11115:2004 - Guanti di protezione per rischi meccanici - Guida per la selezione

- La presente norma si applica esclusivamente ai guanti di protezione per rischi meccanici definiti nella UNI EN 388; questo include anche guanti per i quali la protezione contro rischi meccanici è abbinata ad altre funzioni di protezione.

UNI 11115:2004 - Guanti di protezione per rischi meccanici - Guida per la selezione

Materiali sintetici utilizzati nella fabbricazione dei guanti di protezione

Materiale	Proprietà
Lattice naturale	Eccellente resistenza ai prodotti chimici liquidi Grande elasticità (confortevolezza e grande destrezza)
Policloroprene	Buona resistenza ai prodotti chimici liquidi in presenza di alcuni acidi diluiti e a contatto di prodotti petroliferi Possiede le stesse caratteristiche di confortevolezza del lattice naturale
Gomma a base di nitrile butadiene (NBR - Nitrile Butadien Rubber)	Eccellente resistenza ai prodotti chimici liquidi in presenza di numerosi solventi e a contatto di prodotti petroliferi Buona resistenza meccanica Buona resistenza alla perforazione
Cloruro di polivinile (PVC)	Le sue proprietà chimiche variano in funzione della qualità e della purezza dei componenti che lo costituiscono
Butile	Eccellente resistenza ai prodotti chimici liquidi Particolarmente appropriato per il contatto con esteri e chetoni Buona resistenza a prodotti allo stato gassoso Grande morbidezza, anche alle basse temperature

UNI 11115:2004 - Guanti di protezione per rischi meccanici - Guida per la selezione

Livelli di prestazione - Prova di destrezza delle dita secondo la UNI EN 420

Livello di prestazione	Diametro minimo del cilindretto mm
1	11
2	9,5
3	8

Taglie delle mani

Taglia della mano Codice ^{*)}	Circonferenza della mano mm	Lunghezza della mano mm
6	152	160
7	178	171
8	203	182
9	229	192
10	254	204
11	279	215

^{*)} Il codice è una determinazione convenzionale della taglia della mano corrispondente alla sua circonferenza espressa in pollici.

USO E MANUTENZIONE

1 Indossare i guanti sulle mani pulite e asciutte.



2 Non indossare gli stessi guanti per troppo tempo.

- toglierli regolarmente
- rispettare il tempo di permeazione
- utilizzare 2 paia alternativamente, in caso di lavoro prolungato



3 Girare il bordo della manichetta.



4 Pulire i guanti prima di toglierli.

- Impiego di vernici, pigmenti e inchiostri: con un panno imbevuto di solvente, poi con un panno asciutto.
- Impiego di solventi: panno asciutto.
- Impiego di acidi o prodotti alcalini: sciacquare con acqua corrente ed asciugare con un panno.



5 Togliere i guanti senza toccarne la superficie esterna.

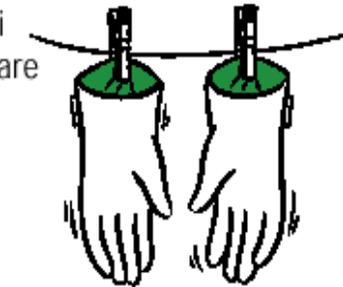
- Liberare le mani tirando i guanti dalle punte, oppure
- piegare il bordo della manichetta e tirare il guanto girandolo.



6 Utilizzare una crema per le mani dopo aver indossato i guanti.



7 Prima di riutilizzarli, fare asciugare l'interno dei guanti.



8 Riutilizzare soltanto guanti senza difetti: né tagli né strappi.



Alcuni spunti dal manuale

Manuale Tecnico Coltiva il tuo futuro

Il Manuale Tecnico "Coltiva il tuo futuro" è stato realizzato da:

AGROFARMA

Nata come gruppo merceologico di Agroschimica, Agrofarma si è costituita come Associazione nell'ottobre del 1987. È una delle 16 Associazioni di Federchimica (Federazione Nazionale dell'Industria Chimica) e rappresenta le imprese del comparto degli agrolamici (anche denominati fitolamici, prodotti chimici per la difesa delle colture dai parassiti animali o vegetali).

L'Associazione sostiene gli interessi comuni del comparto, anche difendendo presso l'opinione pubblica la nuova cultura dell'agrolamico: un alleato della natura, necessario quanto necessari sono gli altri fattori che concorrono a fare una buona e produttiva agricoltura.

<http://agrofarma.federchimica.it>

CONFAGRICOLTURA

La Confederazione Generale dell'Agricoltura Italiana – Confagricoltura – è l'organizzazione di rappresentanza e di tutela dell'impresa agricola italiana. La Confagricoltura riconosce nell'imprenditore agricolo il protagonista della produzione e persegue lo sviluppo economico, tecnologico e sociale dell'agricoltura e delle imprese agricole. È presente in modo capillare su tutto il territorio nazionale con 18 Federazioni regionali, 95 sedi provinciali e centinaia di sedi comunali. La sede principale è a Roma, nello storico Palazzo Della Valle. È inoltre presente a Bruxelles con un proprio ufficio di rappresentanza e in altri Paesi dell'Unione Europea.

www.confagricoltura.it

3M

Il Gruppo 3M è una società internazionale, innovativa e in continuo sviluppo. Commercializza oltre 75.000 prodotti e detiene la leadership in numerosi settori merceologici. Fondata nel 1902 a St. Paul, Minnesota, è oggi una società presente in oltre 60 Paesi in tutto il mondo. In Italia 3M opera come leader nel settore Sicurezza Sul Lavoro, proponendo prodotti, servizi e soluzioni innovative nei mercati industriali e non.

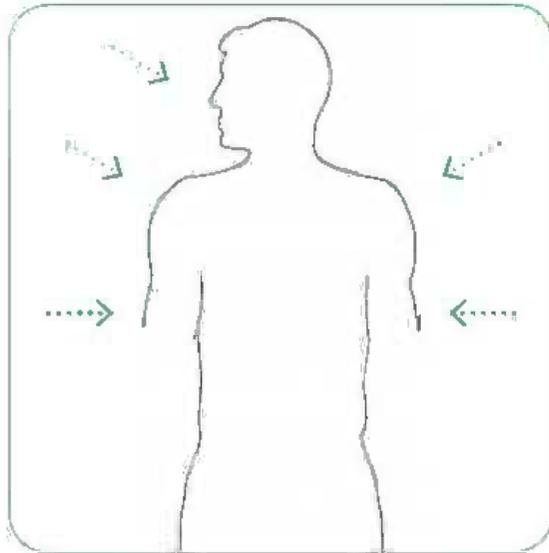
Le recenti acquisizioni ed il continuo lancio di nuovi prodotti testimoniano il peso crescente della stessa divisione all'interno dell'organizzazione di 3M Italia S.p.A.

www.3msicurezza.it



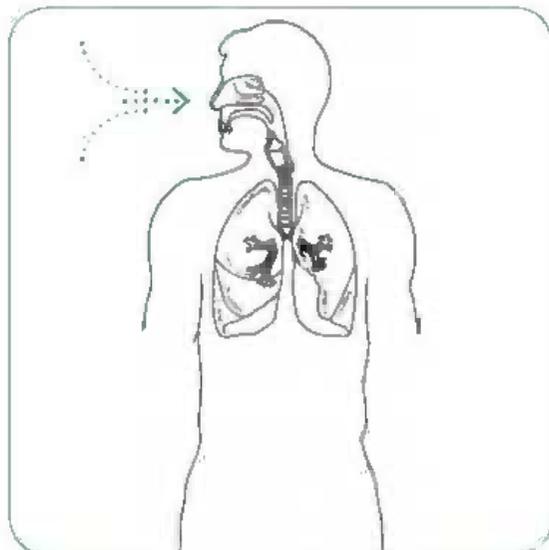
Condizioni di possibile contaminazione ambientale

Vie possibili di contaminazione:



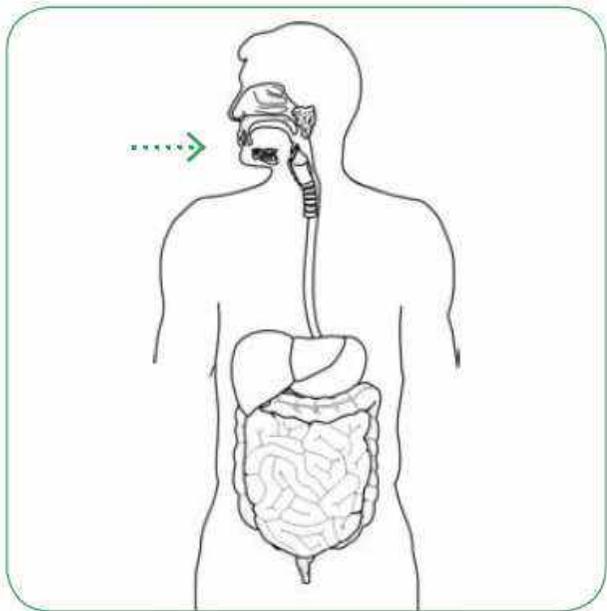
1. Contaminazione epidermica:

- la pelle e in particolare le mani sono le parti del corpo più esposte e devono essere protette;
- l'assorbimento epidermico rappresenta la via di contaminazione più frequente;
- la penetrazione del prodotto attraverso la pelle (braccia, mani, piedi e viso non protetti) può avvenire con sufficiente rapidità;
- le alte temperature e il sudore aumentano la permeabilità della pelle nonché il rischio di penetrazione.



2. Contaminazione per inalazione:

- tale contaminazione può avvenire quando si maneggiano prodotti concentrati volatili;
- poche nubi di nebulizzazione o di polvere riescono a penetrare per le vie respiratorie delle narici raggiungendo i polmoni.

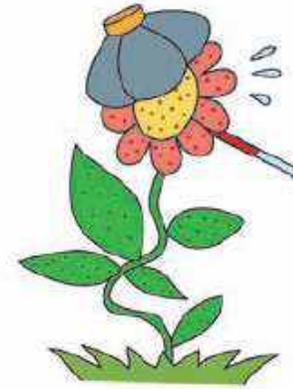


3. Contaminazione per ingestione:

- non mangiate, bevete o fumate durante la preparazione della miscela;
- non portate alla bocca oggetti o arnesi utilizzati nella preparazione della miscela o per i trattamenti.



Le fasi d'uso dei fitofarmaci



Il progetto "Uso Sicuro" è stato lanciato nel 2002 dall'ECPA (European Crop Protection Association) ed è già stato implementato in alcuni Paesi del sud Europa come la Spagna, il Portogallo e la Grecia. In Italia il progetto viene sviluppato da Agrofarma (Associazione Nazionale imprese Agrofarmaci) in collaborazione con Confagricoltura e 3M.

Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale nella preparazione della miscela

L'equipaggiamento minimo di protezione raccomandato durante la preparazione della miscela consiste in:

- tuta di protezione per rischi chimici (DPI di terza categoria)
- guanti per rischi chimici (DPI di terza categoria)
- stivali di gomma
- occhiali a mascherina
- maschera di protezione delle vie respiratorie (DPI di terza categoria)

Nel caso in cui esista la necessità di utilizzare uno specifico dispositivo di protezione individuale, tale informazione viene riportata sull'etichetta e/o sulla scheda di sicurezza del prodotto.



3M

SCHEDA DI SICUREZZA	
1. Identificazione della sostanza/preparato e della Ditta	
[Registrazione n. 13579 del 01/01/2003] XXXXX WG Erbicida in granuli idrodispersibili per uso agricolo Ditta: Nome, indirizzo, recapito telefonico e mail del titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio	
2. Identificazione dei pericoli	
Classificazione: Xn R36 R20 Pericoli per la salute umana: Irritante per gli occhi, nocivo per inalazione Pericoli per l'ambiente: ---	
3. Composizione - Informazioni sugli ingredienti	
Carattere chimico - Contiene: Xxxxz Componenti pericolosi xxxxz: CAS - N. XXXXX-XX-X EINECS - N. XXX-XXX-X Xn R 36 R20 contenuto: xxxyz 10 g + Coformulanti q.b. a 100 g	
4. Interventi di primo soccorso	
Indicazioni generali: Mostrare al medico l'etichetta del prodotto. Sostituire gli indumenti contaminati. In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta. In caso di contatto con la pelle: lavare subito con sapone ed acqua abbondante. In caso di contatto con gli occhi: sciacquare immediatamente con molta acqua. Qualora persista irritazione agli occhi, consultare un medico. In caso di ingestione: chiamare il medico. Non indurre il vomito senza prima aver consultato un medico. Indicazioni per il medico: Sintomi: vomito e diarrea, tremori. Terapia: atropina - Avvertenza: Consultare un Centro Antiveneni.	
5. Misure antincendio	
Estinguenti adatti: anidride carbonica, schiuma, polvere secca, spruzzi d'acqua. In caso di incendio si possono liberare: Ossidi di carbonio, ossidi di azoto Misure particolari di protezione: indossare autorespiratore adatto e indumenti protettivi per proteggersi dai fumi. Ulteriori informazioni: raccogliere separatamente le acque di estinzione contaminate e non immettere nelle fognature o nelle acque superficiali. I residui dell'incendio e l'acqua di estinzione devono essere smaltiti rispettando le normative vigenti in termini di smaltimento rifiuti (vedi p.to 13).	
6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale	
Misure precauzionali individuali: usare mezzi di protezione personali (vedi p.to B). Informazioni ecologiche: non scaricare il flusso di lavaggio nel suolo e nelle acque superficiali e di falda. Sistemi di bonifica: trattare le superfici contaminate con acqua contenente soda, sapone o detersivo. Raccogliere le acque di lavaggio ed evitare accuratamente ogni contaminazione del suolo, delle falde acquifere, dei pozzi e delle acque di scarico in generale.	
7. Manipolazione ed immagazzinamento	
Manipolazione: tenere fuori dalla portata dei bambini; evitare il contatto diretto col prodotto. Evitare sviluppo e deposito di polveri, garantire adeguata ventilazione dei locali Precauzione contro incendio ed esplosione: proteggere dal freddo e dalle temperature troppo alte. Non fumare. Stoccaggio: conservare nei contenitori originali, in luogo fresco e ben ventilato. Tenere lontano dalla portata dei bambini, delle persone non autorizzate e degli animali. Stoccare separatamente da prodotti alimentari e zootecnici.	
8. Controllo dell'esposizione. Protezione personale	
Componenti con valore limite da rispettare sul posto di lavoro: --- Protezione delle vie respiratorie: usare maschera facciale filtrante antipolvere classe P2 Protezione delle mani: usare guanti impermeabili. Protezione degli occhi: usare idonei occhiali protettivi. Protezione del corpo: usare indumenti protettivi leggeri e resistenti alle sostanze chimiche. Misure generali di protezione ed igiene: prima della pausa ed al termine del lavoro lavarsi le mani e la faccia. Lavare accuratamente le attrezzature contaminate. Durante l'utilizzo non mangiare e bere.	



9. Proprietà chimico-fisiche	
Stato fisico: microgranuli	Colore: Odore:
Inflamabilità - energia minima di accensione:	Autoinflamabilità:
Caratteristiche di comportamento al fuoco:	
Densità relativa: Solubilità in acqua: pH:	
Dimensione delle particelle (sospensione):	Carattere antiridipositante:
10. Stabilità e reattività	
Condizioni da evitare: stabile alle condizioni normali di impiego. Evitare alte temperature. Reazioni pericolose: --- Materiali da evitare: si decompone lentamente se esposto all'acqua. Prodotti di decomposizione pericolosi: in caso di decomposizione termica possono liberarsi ossidi di carbonio e azoto	
11. Informazioni tossicologiche	
Tossicità acuta: LD50/orale/ratto: LD50/dermale/coniglio: LC50/inalatoria/ratto (4h): Irritazione cutanea primaria/coniglio: Irritazione oculare primaria/coniglio. Sensibilizzazione: Dati particolari: Tossicità subacuta-cronica: Esperienze sull'uomo: Indicazioni supplementari:	
12. Informazioni ecologiche	
Effetti ecotossici: Nocivo per le api e per i pesci LC50/Trota lidea (96h): EC50/Dafnia (48h): EC50/alga (72h):	
13. Osservazioni sullo smaltimento	
Prodotto ed imballaggio: rispettare la normativa vigente in termini di smaltimento rifiuti, non scaricare in acque superficiali o fognature. I recipienti contenenti prodotto da smaltire, devono essere chiusi ermeticamente. Non riutilizzare i contenitori vuoti. Non disperdere nell'ambiente.	
14. Informazioni sul trasporto	
Trasporto via terra ADR/RID: MATERIA PERICOLOSA DAL PUNTO DI VISTA DELL'AMBIENTE. SOLIDA. N.A.S. (Xxxxz) Nr. ONU: Classe: Gruppo d'imballaggio: Codice di classificazione: Nr. KEMLER: Etichetta di pericolo n.:	
Trasporto via mare IMDG: MATERIA PERICOLOSA DAL PUNTO DI VISTA DELL'AMBIENTE. SOLIDA. N.A.S. (xxxxz) Nr. ONU: Classe: Gruppo d'imballaggio: Etichetta di pericolo n.: EmS: Inquinante marino:	
15. Informazioni sulla Normativa	
Contiene: Xxxxz Etichettatura secondo le Direttive CEE: 	
Normativa Nazionale: • D.P.R. 23 aprile 2001, n. 290 (Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, all'immissione in commercio ed alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti (n. 46, allegato I, L. n.59/1997). • D.Lgs 17 marzo 1995, n. 194 (Attuazione della direttiva 91/414/CE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari). • D.Lgs 14/03/2003, n. 65 (Recepimento della direttiva 99/45/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 e della direttiva 2001/60/CE della Commissione del 7 agosto 2001 concernente la classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi).	
FraSI R - Rischio = R36= irritante per gli occhi - R20= nocivo per inalazione FraSI S - Consigli di prudenza = S2= conservare fuori dalla portata dei bambini. - S24/25=Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle	
Responsabile dell'immissione sul mercato della UE: Nome del Titolare dell'immissione sul mercato	
16. Ulteriori informazioni	
Testo integrale delle pertinenti fraSI R: R36= irritante per gli occhi R20= nocivo per inalazione	
Le informazioni contenute si basano sulle nostre attuali conoscenze e non devono essere considerate come garanzia di proprietà specifiche. Le norme e le disposizioni in vigore devono essere rispettate dal destinatario dei nostri prodotti sotto la propria responsabilità. Bibliografia: ---- Ulteriori informazioni: ---- Prodotto realizzato presso il Minti ro delle Calate con Registrazione n. 13579 del 01/01/2003	

Precauzioni da osservare nella preparazione della miscela

- allontanate bambini, animali e personale non addetto, dal posto in cui preparate la miscela;
- indossate gli opportuni dispositivi di protezione individuale;
- non contaminate pozzi, fontane, sorgenti e corsi d'acqua;
- aprite il prodotto e versatelo in modo accurato, evitando schizzi e/o spargimenti;
- mantenete la confezione lontana dal vostro corpo per ridurre il rischio di contatto con il prodotto;
- dopo aver misurato il prodotto che utilizzerete, richiudete immediatamente la confezione per evitare spargimenti;
- appoggiate sempre le confezioni e gli utensili misuratori sopra superfici piane e stabili, in modo da evitare la loro caduta e lo spargimento del loro contenuto.





MISCELA/RIEMPIMENTO	SI	NO
I dispositivi di protezione individuali (DPI) sono puliti, ben conservati e pronti per essere utilizzati dall'operatore che prepara la miscela?		
I dispositivi di protezione individuali (DPI) sono quelli idonei per la protezione necessaria (vedi tabella di selezione del DPI)?		
Gli strumenti atti alla misurazione degli agrofarmaci sono puliti e si trovano nel locale dove si prepara la miscela?		
Si trova nelle vicinanze un recipiente con acqua pulita per il lavaggio delle mani e degli occhi in caso di contaminazione accidentale?		
Si trova nelle vicinanze del locale di preparazione della miscela, acqua per il lavaggio dell'operatore, in caso di dispersione accidentale?		
I numeri telefonici di emergenza (polizia, ambulanza, ospedale, vigili del fuoco, CAV ¹) sono costantemente aggiornati e chiaramente segnalati e accessibili?		
C'è possibilità di effettuare il triplo lavaggio delle confezioni?		

¹ CAV - Centro Antiveleto



APPLICAZIONE DEGLI AGROFARMACI

Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale durante l'applicazione

In ogni caso è importante proteggersi durante l'applicazione indossando almeno la maschera di protezione delle vie respiratorie, la tuta di protezione, i guanti, gli stivali e gli occhiali di protezione.

Nel caso in cui esista la necessità di utilizzare uno specifico dispositivo di protezione individuale, tale informazione viene riportata sull'etichetta e/o sulla scheda di sicurezza del prodotto.

- tutti i dispositivi di protezione dovranno recare il **marchio CE**;
- utilizzate appropriati guanti di nitrile per rischi chimici, si riconoscono dallo specifico pittogramma (i guanti adoperati in cucina non offrono protezione sufficiente);
- utilizzate la maschera di protezione delle vie respiratorie con filtri combinati gas e vapori organici (A1) più antipolvere (P2)
- utilizzate sempre stivali di gomma;
- leggete l'etichetta e/o la scheda di sicurezza per verificare la necessità di dispositivi di protezione addizionali



3M

Applicazione con trattore dotato di cabina

Il trattore dotato di cabina riduce l'esposizione:

- la selezione del mezzo di applicazione deve essere adeguata alle condizioni della coltura (ampiezza dell'area, distanziamento, topografia, ecc.);
- le cabine sono strutture di sicurezza complesse e ricercate che, oltre a proteggere fisicamente l'operatore, favoriscono significativi livelli di comfort;
- studi realizzati in diversi paesi provano che l'uso di un trattore con cabina nell'applicazione di agrofarmaci riduce di circa 10 volte il livello di esposizione dell'operatore;
- le cabine devono essere approvate e certificate tramite una serie di prove e devono recare una targa identificativa degli enti ufficiali certificanti della CE.

Qualora venga utilizzato un trattore con cabina è comunque indispensabile munire l'interno dell'abitacolo di guanti da utilizzare in caso di riparazione (per es. ostruzione degli ugelli, ecc.).



3M

Scelta dei dispositivi di protezione individuale

La scelta del dispositivo di protezione delle vie respiratorie deve essere fatta considerando la scheda di sicurezza della sostanza utilizzata.

In linea di principio abbiamo:

- respiratori antipolvere: FFP1, FFP2 o FFP3 con livello di protezione crescente contro polveri, fumi e nebbie
- respiratori e filtri anti gas e vapori: il filtro idoneo è quello contraddistinto dalla lettera A e dal colore marrone

La tabella sottostante fornisce un'idea di una delle protezioni minime in un caso tipico di utilizzo di agrofarmaci, verificate sempre con le schede di sicurezza degli agrofarmaci e con le istruzioni d'uso dei dispositivi di protezione individuale:



3M



DPI		Livello di protezione consigliato	Livello di protezione alternativo
Respiratore antipolvere		EN149-2001: FFP2	EN149-2001: FFP3
Respiratore combinato gas, vapori e polveri		EN405: FFA1P2	EN14387: A2P3
Guanti rischio chimico		EN374: 2	EN374: 3
Indumento di protezione		Tipo 4	Tipo 3
Occhiali a mascherina		EN166: 1B3 - 1A3	EN166: 1B3 - 1A4



DOPO L'APPLICAZIONE

Manutenzione, pulizia e rinnovo dei sistemi di protezione individuale

I dispositivi di protezione individuale utilizzati per i trattamenti con agrofarmaci, devono essere utilizzati solo per tale scopo e devono essere sempre puliti alla fine della giornata di lavoro o sostituiti affinché siano sempre in buone condizioni.

- sostituite periodicamente i dispositivi di protezione;
- sostituite immediatamente i dispositivi danneggiati;
- conservate i dispositivi di protezione in luogo asciutto e pulito;
- è consigliabile mantenere almeno due kit di dispositivi di protezione (l'uno in uso e l'altro di scorta);
- conservate separatamente i dispositivi in uso e quelli di scorta.



Pulizia del respiratore

È importante sostituire i filtri o la stessa mascherina secondo le istruzioni del fabbricante o, in mancanza di queste, qualora si verifichi difficoltà nella respirazione o avvertendo il sapore o l'odore del prodotto che si sta utilizzando.

Sostituite regolarmente la maschera e i filtri:

- Controllate la data di scadenza dei filtri.
- Qualora i filtri o le maschere fossero danneggiati, sostituiteli.
- Sostituite le maschere A1 P2 contro vapori e nubi di vaporizzazione:
 - » qualora avvertiate il minimo odore, sapore o irritazione (proprietà di preallarme dell'agrofarmaco);
 - » qualora aumenti la difficoltà respiratoria.
- Sostituite le maschere P2 o P3 antipolveri:
 - » qualora la difficoltà respiratoria aumenti;
 - » nel caso la maschera non si adatti bene al vostro viso;
 - » Alla fine della giornata di lavoro per le maschere usa e getta.



In caso di mascherine riciclabili con filtri incorporati, bisogna avere cura di non bagnare mai i filtri durante la pulizia della maschera.

Le mascherine usa e getta devono essere sostituite dopo ogni utilizzo.

Misure da adottare in seguito alla contaminazione accidentale dell'operatore



- togliete immediatamente tutti gli indumenti contaminati;
- lavate subito bene con acqua e sapone tutta la zona interessata, ma senza strofinarla per non danneggiare la pelle;
- in caso di contaminazione degli occhi, lavateli bene con abbondante acqua pulita per almeno 10 minuti;
- indossate indumenti puliti;
- qualora la parte interna degli stivali o dei guanti fosse contaminata, toglieteli e non indossateli più; la parte interna degli stivali e dei guanti non si decontamina col lavaggio;
- non bevete latte o alcool né fumate dopo una contaminazione accidentale.

3M

...fine
grazie della vostra attenzione

per maggiori info:

www.3msicurezza.it



Claudio Galbiati

Regulatory e Technical Affairs

Prodotti per la Sicurezza sul Lavoro

3M Italia S.p.A.

Via N.Bobbio, 21

20096 Pioltello MI

Tel. +39 02 7035.2447

Fax +39 02 7035.2383

Cell. +39 335 6355246

E-mail: cgalbiati1@mmm.com

www.3msicurezza.it

