

DPI delle vie respiratorie

Addestramento all'uso corretto dei DPI 3M di protezione per le vie respiratorie.

Nome Tecnico 3M

Intercenter

Riferimenti Legislativi: D.Lgs.81/2008

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 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.**

Protezione respiratoria



Introduzione ai pericoli per le vie aeree

Vi sono tre tipologie di pericoli per le vie aeree...

Particolati



**Piccolissime particelle
che possono restare
sospese nell'aria**

- Solidi
- Liquidi (goccioline)
- Solidi sospesi nei liquidi

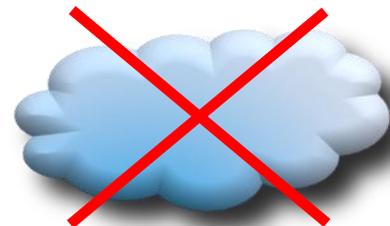
Gas e vapori



Entrambi sono gas

- Gas e vapori si formano in vari modi

Deficienza di ossigeno



Mancanza di ossigeno

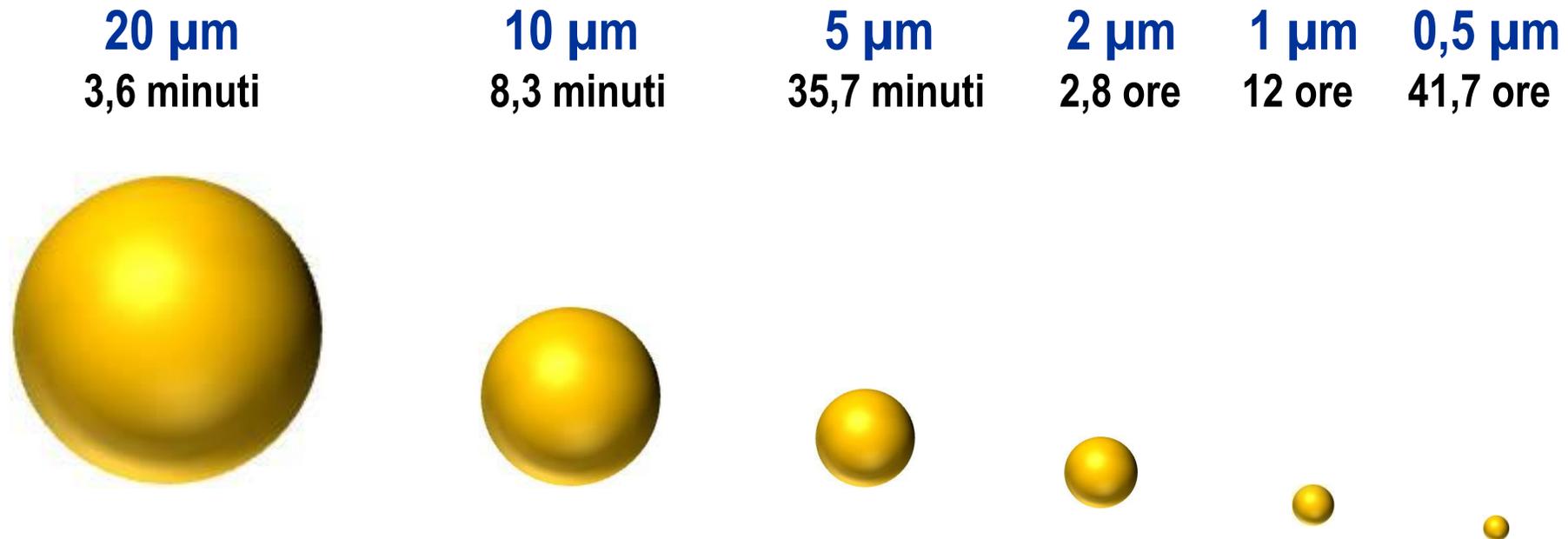
- Gli effetti possono andare dalla sonnolenza alla morte!

Introduzione ai pericoli per le vie aeree

Per quanto tempo i particolati possono restare nell'aria?

Le dimensioni del particolato fanno la differenza

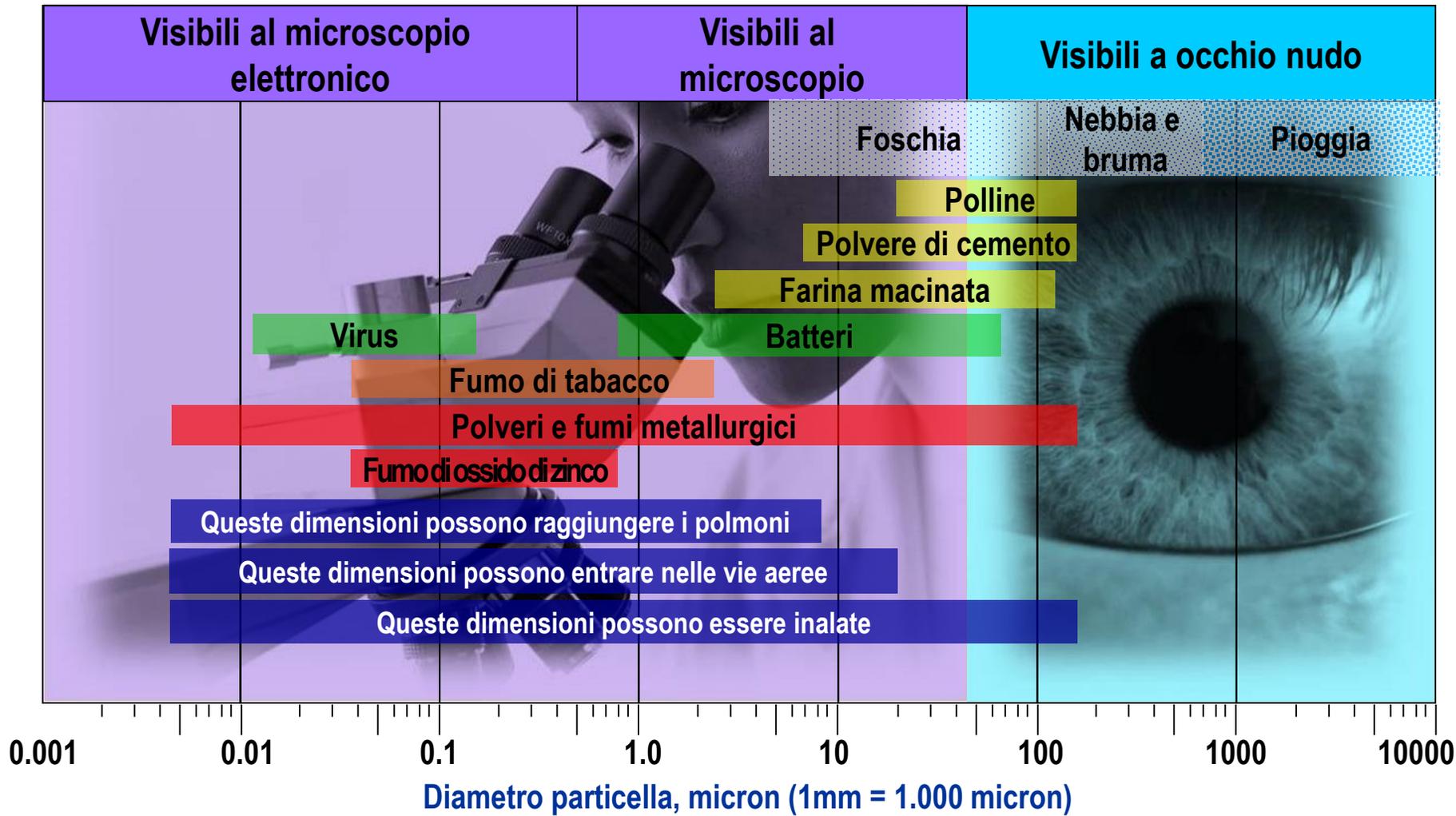
Tassi standard di sedimentazione di gocce di nebbia di diverse dimensioni... da un'altezza di 1,5 m in condizioni di aria ferma



Il pericolo per le vie respiratorie spesso continua a essere presente per molto tempo dopo che è stato generato...

Introduzione ai pericoli per le vie aeree

Esempi di dimensioni dei particolati...



I pericoli invisibili sono spesso i più insidiosi!



Introduzione ai pericoli per le vie aeree

Gas e vapori...

Gas e vapori possono disperdersi rapidamente nell'aria

... e continuano a farlo se non vengono bloccati



Qualora siano più pesanti dell'aria, alcuni gas possono addensarsi in alte concentrazioni vicino al suolo

Le nostre difese naturali contro i pericoli per le vie respiratorie

Le difese naturali contro i pericoli per le vie respiratorie

Le difese dell'apparato respiratorio...

I nostri meccanismi di difesa contro i pericoli per le vie respiratorie causati dai particolati...

Peli del naso

(aiutano a catturare le particelle più grosse: >10 micron)

Starnuto (riflesso)

(aiuta a tenere pulite le cavità nasali)

Ciglia dell'epitelio respiratorio

(cellule ciliate disposte lungo le vie aeree che portano il muco verso l'alto per mantenere pulite le vie respiratorie: efficaci parzialmente solo per particelle tra 5 e 10 micron)

Muco

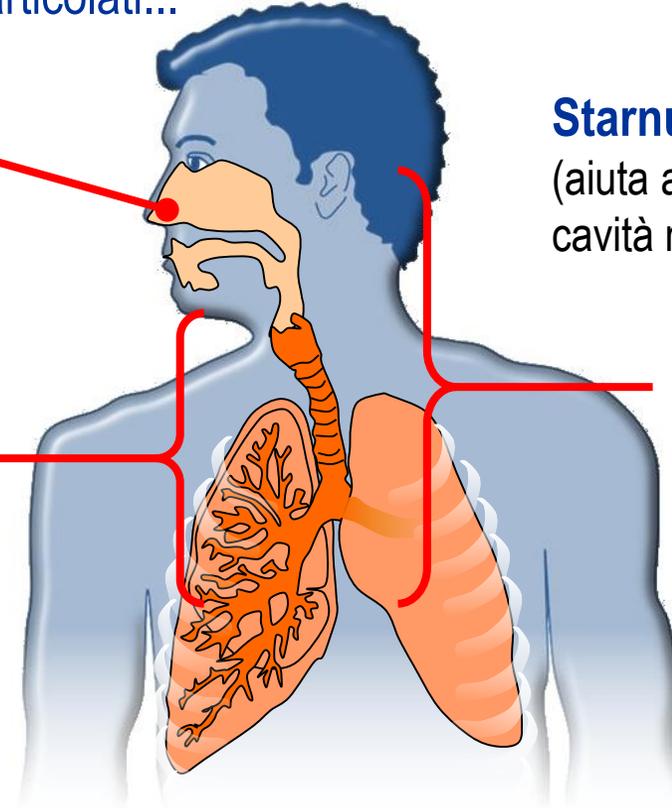
(rivestimento liquido spesso e appiccicoso che aiuta a catturare le particelle più piccole: > 10 micron)

Tosse (riflesso)

(aiuta a pulire più rapidamente le vie aeree)

Cellule di difesa

(aiutano a eliminare le particelle che raggiungono i polmoni)



Le difese naturali contro i pericoli per le vie respiratorie

I limiti delle difese dell'apparato respiratorio...

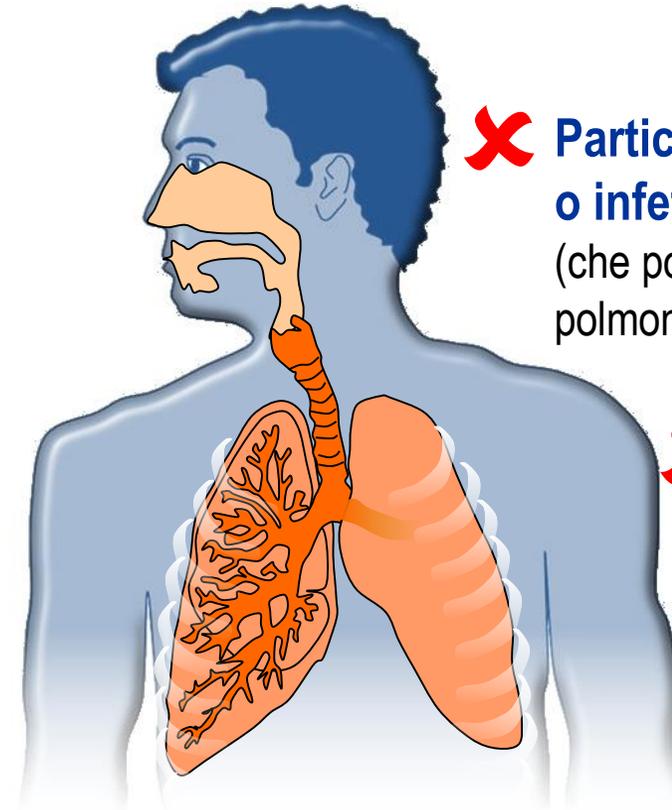
I nostri meccanismi di difesa non hanno efficacia nelle seguenti situazioni...

X Grandi quantità
(che possono mettere sotto scacco le nostre difese)

X Particelle sensibilizzanti
(in grado di scatenare reazioni allergiche come l'asma)

X Particelle tossiche, velenose o infettive
(che possono danneggiare i polmoni e altre parti del corpo)

X Particelle piccolissime: <5micron
(che riescono ad aggirare le difese e raggiungere i polmoni)



X L'apparato respiratorio non è in grado di filtrare i gas nocivi

3M

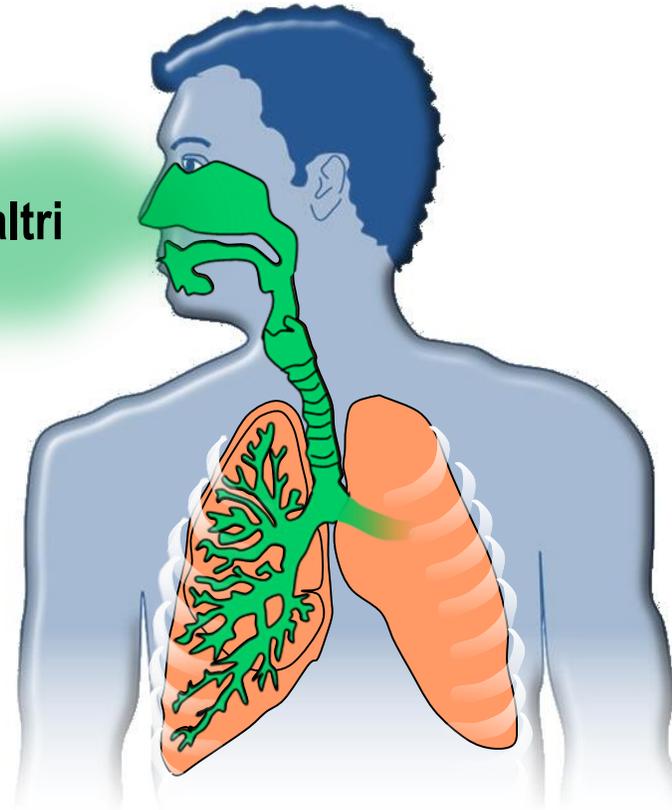
Le difese naturali contro i pericoli per le vie respiratorie

I limiti delle difese dell'apparato respiratorio...

Quando inspiriamo, l'aria penetra nei polmoni...

Se questa contiene altri
gas...

anch'essi
penetreranno nei
polmoni!



**L'apparato respiratorio non è in grado di
filtrare i gas nocivi**



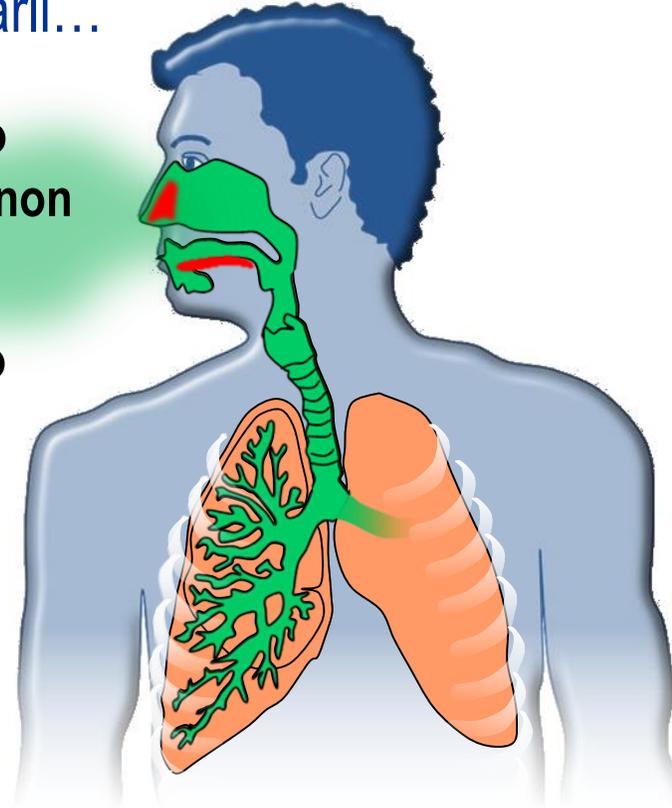
Le difese naturali contro i pericoli per le vie respiratorie

I limiti delle difese dell'apparato respiratorio...

Per i gas e i vapori ci affidiamo a buone proprietà di avvertimento che ci indicano di non inspirarli...

Il gas può essere percepito attraverso l'olfatto a livelli non pericolosi?

Il gas può essere percepito attraverso il gusto a livelli non pericolosi?



X I gas e i vapori con scarse proprietà di avvertimento possono essere molto pericolosi

GLI EFFETTI SULLA SALUTE

● RAPPORTO CAUSA/EFFETTO

INFORTUNIO

LA CAUSA È VISIBILE

EFFETTO IMMEDIATO

**MALATTIA
PROFESSIONALE**

**LA CAUSA È SPESSO
NON VISIBILE**

**EFFETTO RITARDATO
NEL TEMPO**



Livelli di protezione per i DPI delle vie respiratorie

circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali nr.15 del 27 giugno 2012

Oggetto: Dispositivi di Protezione Individuale per la protezione delle vie respiratorie da agenti biologici aerodispersi.

A seguito di numerosi quesiti concernenti l'uso dei dispositivi di protezione individuale specificati in oggetto, di intesa con la Direzione Generale per il Mercato, la Concorrenza, il Consumatore, la Vigilanza e la Normativa Tecnica del Ministero dello Sviluppo Economico, con la Direzione Generale della Prevenzione del Ministero della Salute e con l'INAIL si esprimono le valutazioni di seguito esposte.

Stante quanto sopra esposto, si conclude che risultano idonei per la protezione da agenti biologici sia i dispositivi di protezione delle vie respiratorie provvisti di certificazione CE di cui al Capitolo II della Direttiva 89/686/CEE, che attestino la protezione da agenti biologici dei gruppi 2 e 3 così come definiti nella Direttiva 2000/54/CE, sia quelli provvisti di certificazione CE di cui al Capitolo II della Direttiva 89/686/CEE, basata sulla norma europea armonizzata EN 149.

Quale protezione e perché:

L'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, ed in particolare di maschere di protezione respiratoria, è un argomento ben definito anche a livello internazionale da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e dalla CDC (Centers for Disease Control and Prevention).

Queste organizzazioni hanno individuato in modo puntuale e preciso le caratteristiche dei dispositivi di protezione individuale (DPI) da utilizzare, nelle operazioni di soccorso ed emergenza, ma anche semplicemente per le operazioni di controllo e verifica.

In accordo a quanto indicato dal CDC e la WHO, un respiratore NIOSH (Stati Uniti) certificato N-95 od un respiratore/filtro per poveri marcato CE (come dispositivo di protezione individuale) e certificato secondo EN143 P2, EN149 FFP2, dovrebbero essere portati dagli operatori che hanno possibilità di venire in contatto con possibili fonti di contagio.

Link:

- <http://www.cdc.gov/h1n1flu/masks.htm>

***Commissione Nazionale per la
lotta contro l'AIDS*** Ministero
della Sanità

- **LIVELLO DI RISCHIO MINIMO:** reparto di malattie infettive:

Respiratori classe FFP2

- **LIVELLO DI RISCHIO ELEVATO:** broncoscopie

Respiratori classe FFP3

Differenze tra respiratori e maschere chirurgiche



Respiratore

Resistenza ai fluidi non essenziale, sì per alcuni respiratori per ambienti sanitari

Protezione del lavoratore (*aerosol*) e in alcuni casi anche del paziente (doppia certificazione): CE DPI+Disp. Medico

Forma a tre lembi o a conchiglia

Specifico sistema filtrante per particelle ed aerosol liquidi



Maschera chirurgica

Protezione per il paziente (*aerosol*)
CE come dispositivo medico

La forma non consente una perfetta tenuta al volto



Caratteristiche

Mascherina Certificata (DPI)



Mascherina Chirurgica (DM)



Mascherina Igienica



Protezione

Livello di protezione: ●●●●●

Livello di protezione: ●●●

Livello di protezione: ●

Resistenza ai fluidi (es. saliva, sudore, sangue)

Resistenza ai fluidi (solo se certificata EN 14683 classe IIR)

-

Protezione Totale a due vie: Diffusione (dalla persona verso l'ambiente esterno) Contagio (dall'ambiente esterno verso la persona)

Protezione Parziale ad una via: Diffusione (dalla persona verso l'ambiente esterno)

Protezione degli alimenti (una via)

Specifico sistema filtrante idoneo alla prevenzione del rischio biologico

Non perfetta tenuta sul volto, dai bordi possono passare aerosol infetti

Non perfetta tenuta sul volto, l'elastico singolo non garantisce aderenza

Efficienza filtrante:
FFP2: filtra il 92% degli aerosol
FFP3: filtra il 98% degli aerosol

Efficienza filtrante x l'operatore non è misurata
Protezione da contaminazione dei pazienti >= al 95%, grazie al BFE (Bacterial Filtration Efficiency)

Efficienza filtrante non misurata
Non protegge da polveri sottili

Forma e materiali

TNT (tessuto non tessuto) + Carica elettrostatica del filtro

TNT (tessuto non tessuto)

Carta o similare

A conchiglia, Piatta a tre lembi

Piatta

A conchiglia

Doppio elastico

Doppia fettuccia

Singolo Elastico

Disponibile con valvola di esalazione, migliora il comfort

-

-

Resistenza respiratoria

Medio-Alta

Bassa

Media

Certificazione

Marcatura CE come Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) + numero Organismo notificatore **CE 0086**

Marcatura CE come Dispositivo Medico (DM)



Nessun marchio CE consentito

Applicazioni tipiche

Utilizzo in ambito sanitaria ed industriale per aerosol nocivi

Utilizzo in ambito sanitario (es. sala operatoria, terapia intensiva, rianimazione, etc.)

Utilizzo in ambito alimentare per evitare la contaminazione degli alimenti

Target utilizzatori Indicazioni in caso di Pandemie *

Protezione FFP2 o FFP3 per il personale sanitario o persone esposte ad evidente rischio di contagio

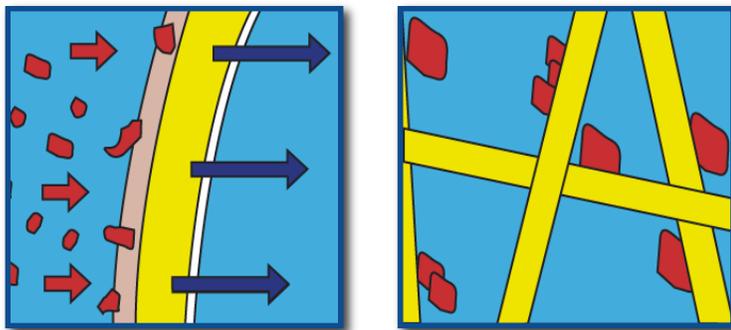
Persone con sintomatologia sospetta per limitare la diffusione di secrezioni nasofaringee e per chi ricorre all'assistenza medica di tali persone

Nessuna indicazione

Struttura del Filtro per Polveri ed Aerosol Liquidi

I respiratori anti polvere filtrano l'aria mediante **un'azione meccanica** abbinata generalmente a **un'azione elettrostatica**

Particelle granulometria 10 μm
trattenute meccanicamente



Particelle granulometria 0,01 μm fermate dalla
carica elettrostatica con cui viene caricato il filtro



Fattore di protezione

Per i filtri antipolvere sono state definite 3 classi (EN 149) in funzione dell'efficienza filtrante minima del dispositivo:



Superiore al 78 %



Superiore al 92 %



Superiore al 98 %

EN 14683:2005

Maschere chirurgiche - Requisiti e metodi di prova

Tre tipologie di prove previste:

1. filtrazione batterica in vitro (BFE)
2. Resistenza respiratoria (delta P)
3. Resistenza agli schizzi

filtrazione batterica in vitro (BFE)

Scopo: determinare la carica batterica trattenuta dalla maschera

Metodo: si utilizza un flusso d'aria costante con una concentrazione nota di *Staphilococcus aureus*. La media dei droplets dell'aerosol è 3 micron. (Diverso dal test BFE modificato di Green and Vesley)

Classificazione:

- classe I: =>95%
- classe II: =>98%

Resistenza agli schizzi

Scopo: determinare la resistenza agli schizzi di liquidi infetti

Metodo: si utilizza una precisa quantità di sangue sintetico che si spruzza sulla maschera con una pressione controllata (usualmente 80, 120, 160 mmHg). Si ripete 30 volte e se meno di 3 campioni mostrano segni di penetrazione il test è superato.

Classificazione:

- *classe IR&IIR (resistenza agli schizzi): minimo 120 mmHg*

Da cosa dipende la durata di un respiratore?

- Intasamento
- Perdita di tenuta



Quando è necessario sostituire un respiratore?

I respiratori monouso sono certificati per essere indossati 8 ore lavorative (alcuni modelli arrivano a 24 ore).

Deve comunque essere sostituito quando la resistenza respiratoria diventa eccessiva (intasamento) o si è in presenza di una perdita di tenuta (si avverte la sostanza)

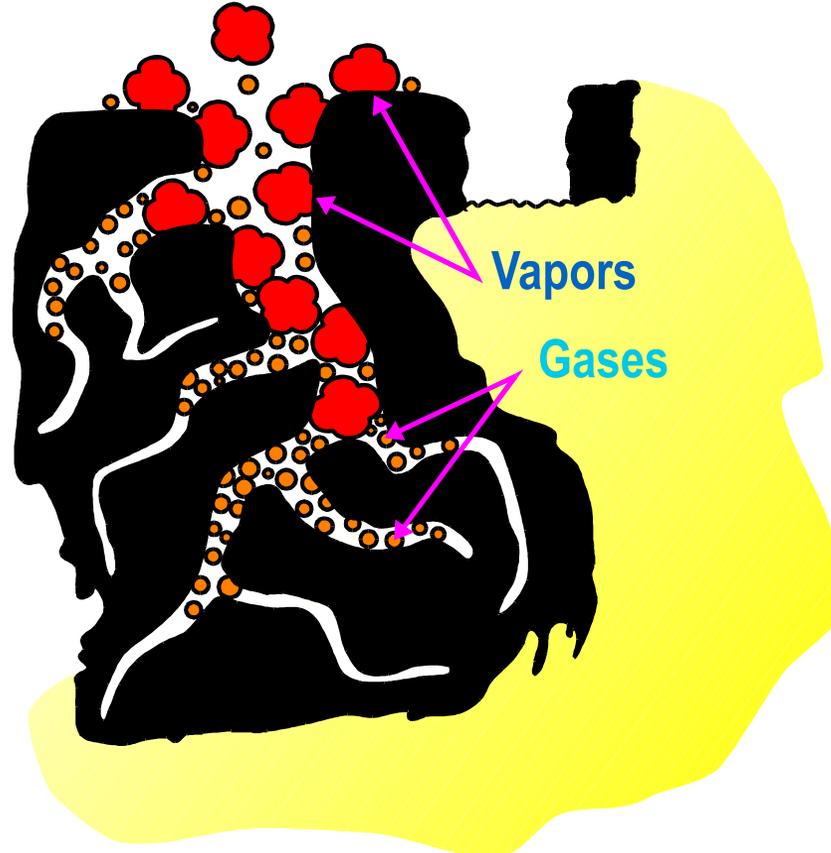
In sintesi

- La Direttiva MDD 93/42/CEE e la Direttiva DPI 89/686/CE possono essere applicate entrambe e contemporaneamente:
 - Marcatura CE come DPI di 3[^] Categoria
 - Requisito come MDD di Classe I (mascherina chirurgica)

RESPIRATORI PER GAS E VAPORI

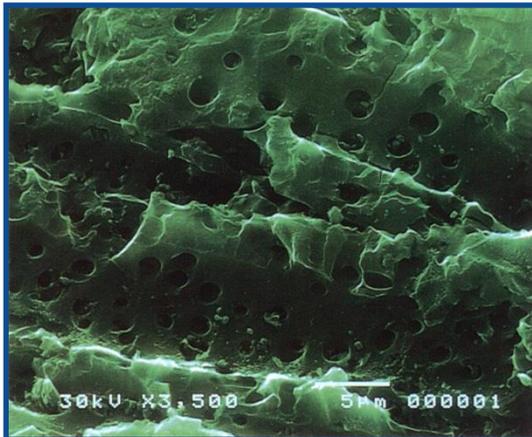


Filtri per Sostanze Chimiche



1g di
carbone
attivo
=
1.500 m²

Activated Carbon Structure



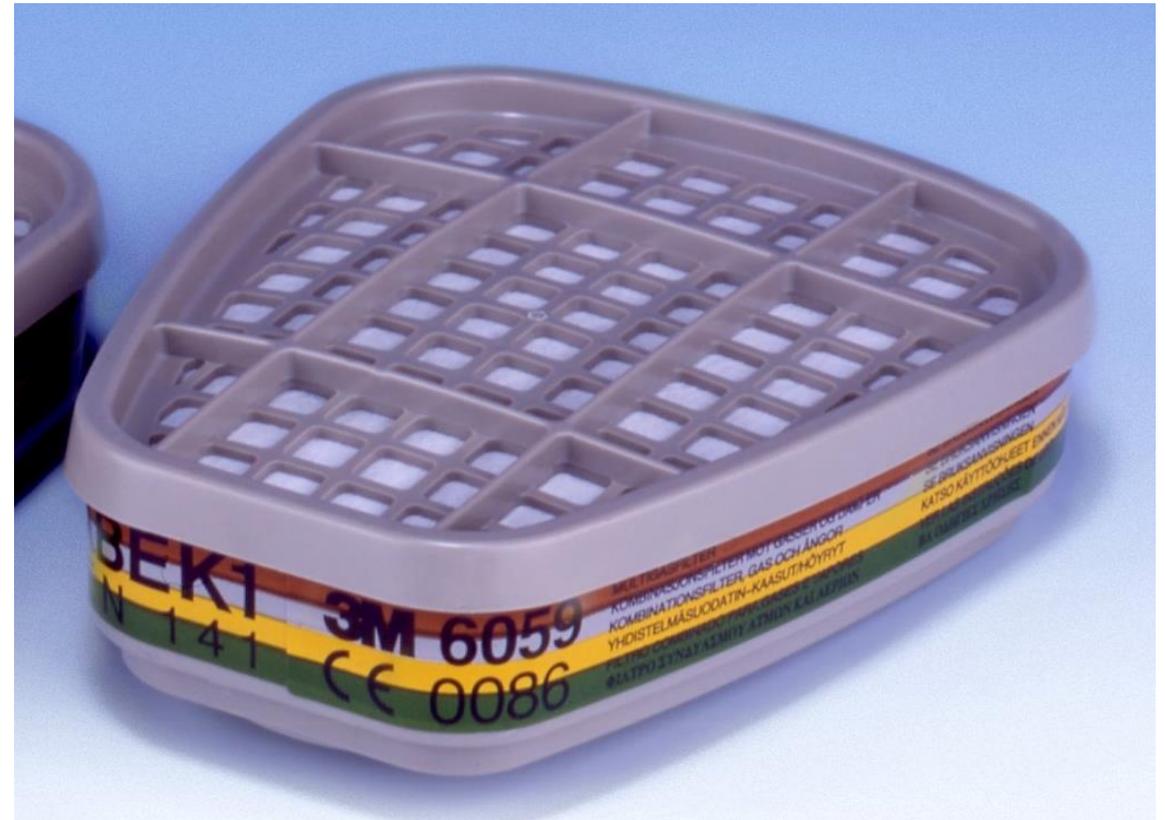
Classificazione dei filtri per gas e vapori (UNI EN 14387)

A Gas e vapori ORGANICI con punto di ebollizione > 65°C

B Gas e vapori INORGANICI

E GAS ACIDI /Anidride solforosa

K AMMONIACA e derivati



Classificazione dei filtri per gas e vapori

AX

Gas e vapori organici con punto di ebollizione inferiore a 65°C
(sost. bassobollenti altamente volatili a Temp. amb.)

SX

composti specificamente indicati dal fabbricante

Filtri speciali

Hg

Mercurio /polveri

NO

Ossidi di Azoto /polveri

Form

Formaldeide *

* Ad oggi non incluso nell'elenco dei filtri antigas del DM 2 Maggio 2001

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

La differenza tra le classi è la **QUANTITA' DI CONTAMINANTE CHE IL FILTRO E' IN GRADO DI ASSORBIRE, OVVERO LA DURATA**

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

Durata del respiratore antigas

- Natura e concentrazione sostanza
- Umidità e temperatura ambientale
- Ritmo respiratorio
- Capacità polmonare



Sostituzione all'avvertimento di odore o sapore del contaminante

Filtri Combinati

Vengono utilizzati quando è necessaria la protezione contemporanea da:

- 1) Aerosol solidi o liquidi
- 2) Gas e vapori

Filtri Combinati

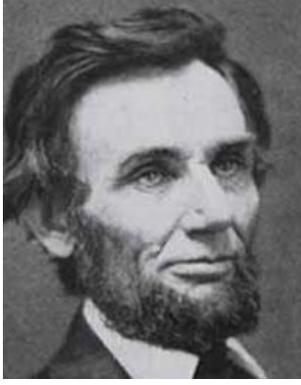
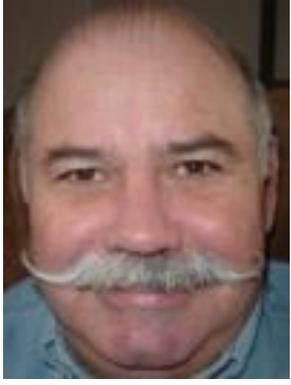
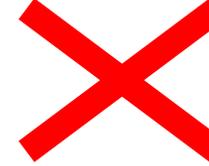
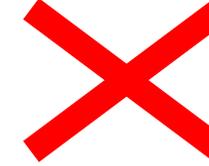
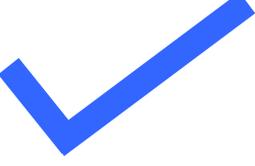
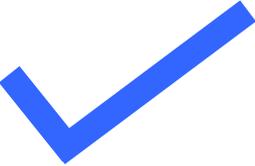
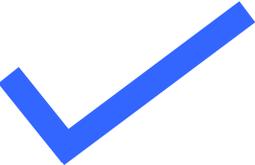


Facciali Filtranti per Gas, Vapori e Polveri/Nebbie





Validazione dei DPI delle vie respiratorie in ambito sanitario

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.”*

Formazione ed addestramento

- Addestramento per abituare l'utilizzatore all'uso del respiratore
- Al termine vanno eseguite le prove di tenuta del respiratore:
- Ripetuta annualmente



Fit-test

DM 2 maggio 2001 – All.2 c.7.4.2
3M



Indossamento all'uso corretto e fit test

Video indossamento respiratori 3M

Grazie