

Dispositivi di Protezione delle vie respiratorie



APPARECCHI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE (APVR)

CRITERI DI SCELTA

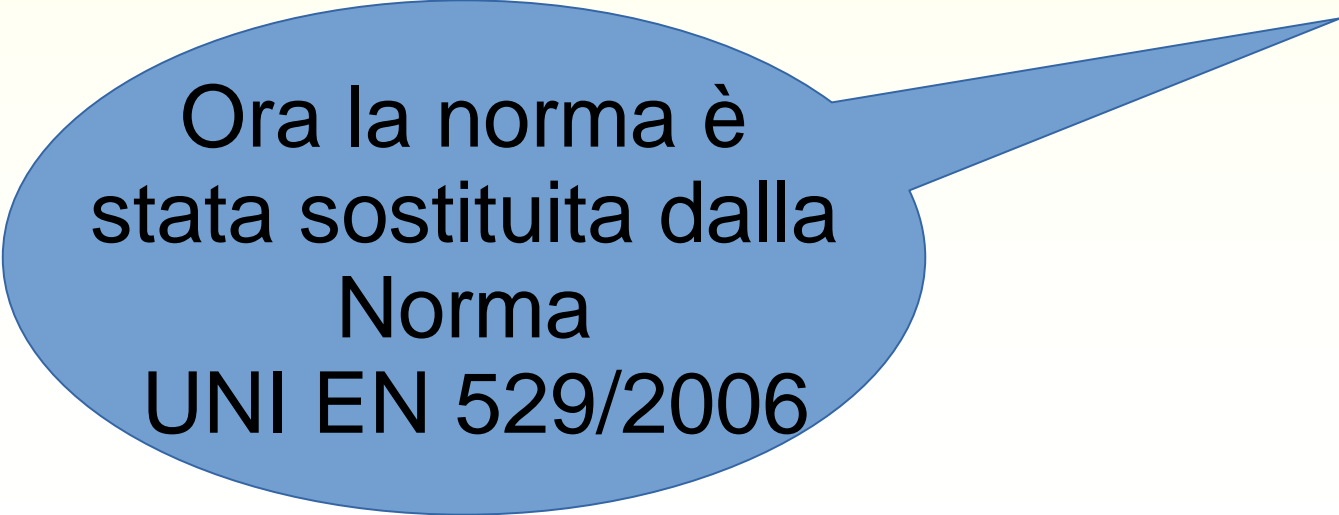
D.M. 2 maggio 2001

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

ALLEGATO 2

Guida alla scelta e all'uso degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie

Norma UNI 10720/98



Ora la norma è
stata sostituita dalla
Norma
UNI EN 529/2006

VALUTAZIONE DEI RISCHI

NATURA DEI CONTAMINANTI

**CONCENTRAZIONE
DEI CONTAMINANTI**

VALORI LIMITE

- VALORI LIMITE CONSENTITI
- TLV - TWA VALORE LIMITE DI SOGLIA
-







RESPIRATORI A FILTRO

NON ASSISTITI



RESPIRATORI A FILTRO

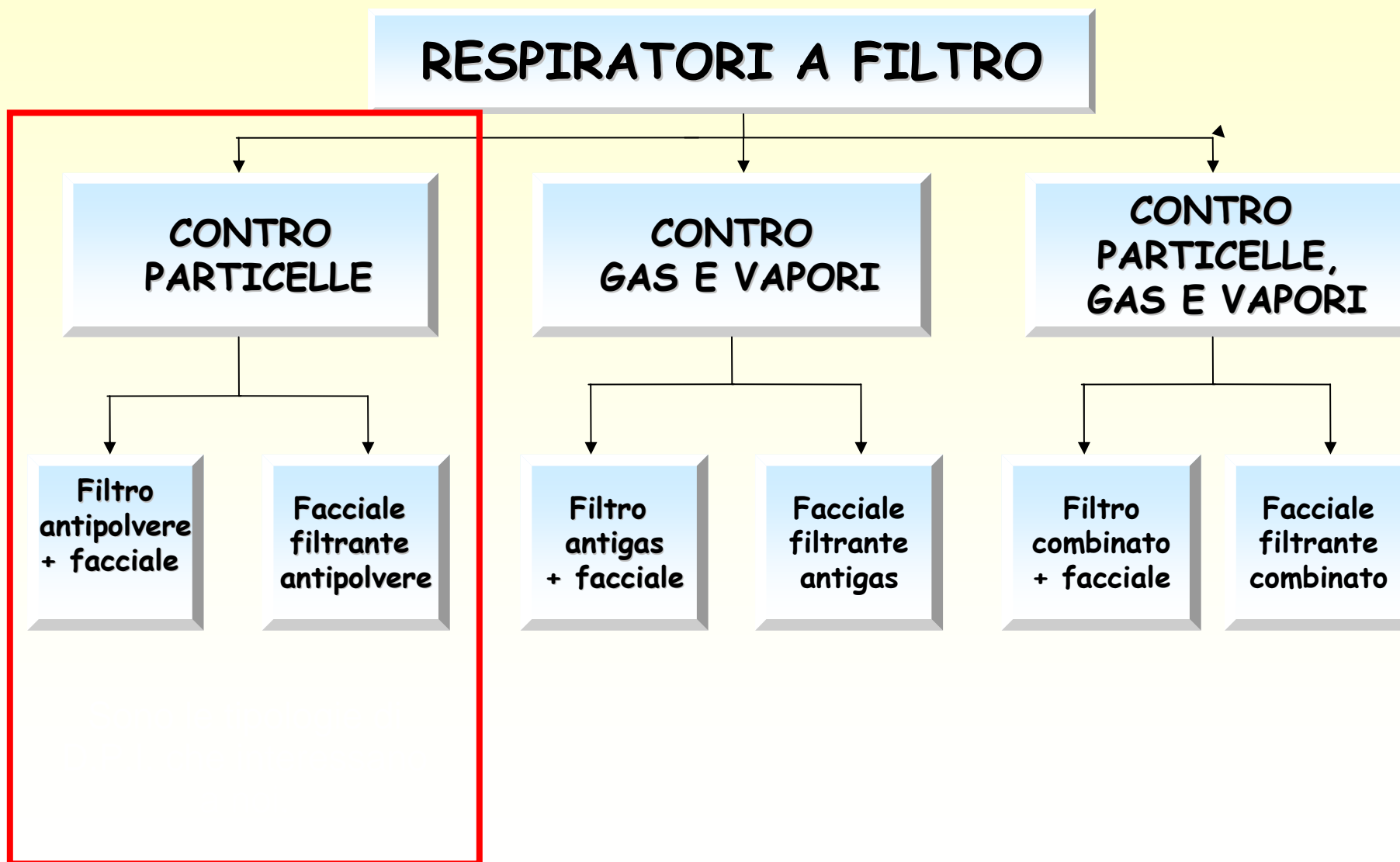
ASSISTITI

ventilazione assistita

ventilazione forzata



CLASSIFICAZIONE DEI RESPIRATORI A FILTRO



TIPOLOGIE DI FILTRI

P

Particelle in sospensione nell'aria

Polveri, fumi, nebbie e fibre

A

Gas e vapori organici con punto di ebollizione superiore a 65°C Xilene, Toluene, Stirene

Secondo le indicazioni del fabbricante

B

Gas e vapori inorganici Cloro, candeggina

Secondo le indicazioni del fabbricante

E

Gas acidi anidride solforosa, acido cloridrico

Secondo le indicazioni del fabbricante

K

Ammoniaca e derivati

Secondo le indicazioni del fabbricante **Solo per Gas e Vapori**

AX

Gas e vapori organici con punto di ebollizione inferiore a 65°C Etere, acetone

Secondo le indicazioni del fabbricante

CLASSIFICAZIONE DEI FILTRI O RESPIRATORI A FILTRO

Filtri antipolvere EN 143/02

P

CLASSE DI EFFICIENZA
FILTRANTE

P1

Bassa efficienza
80%

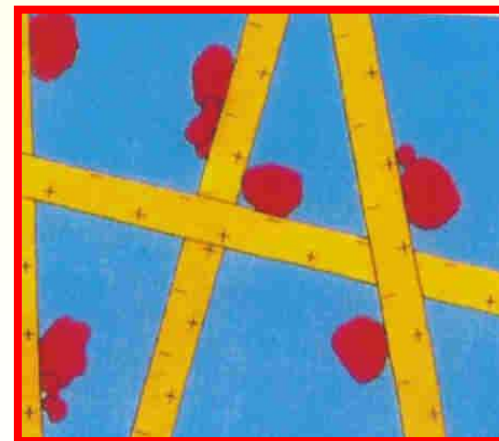
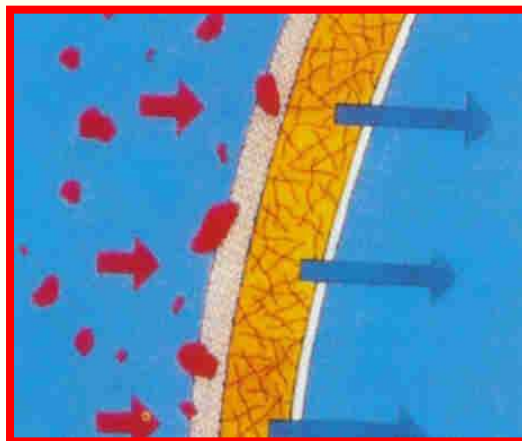
P2

Media efficienza
94%

P3

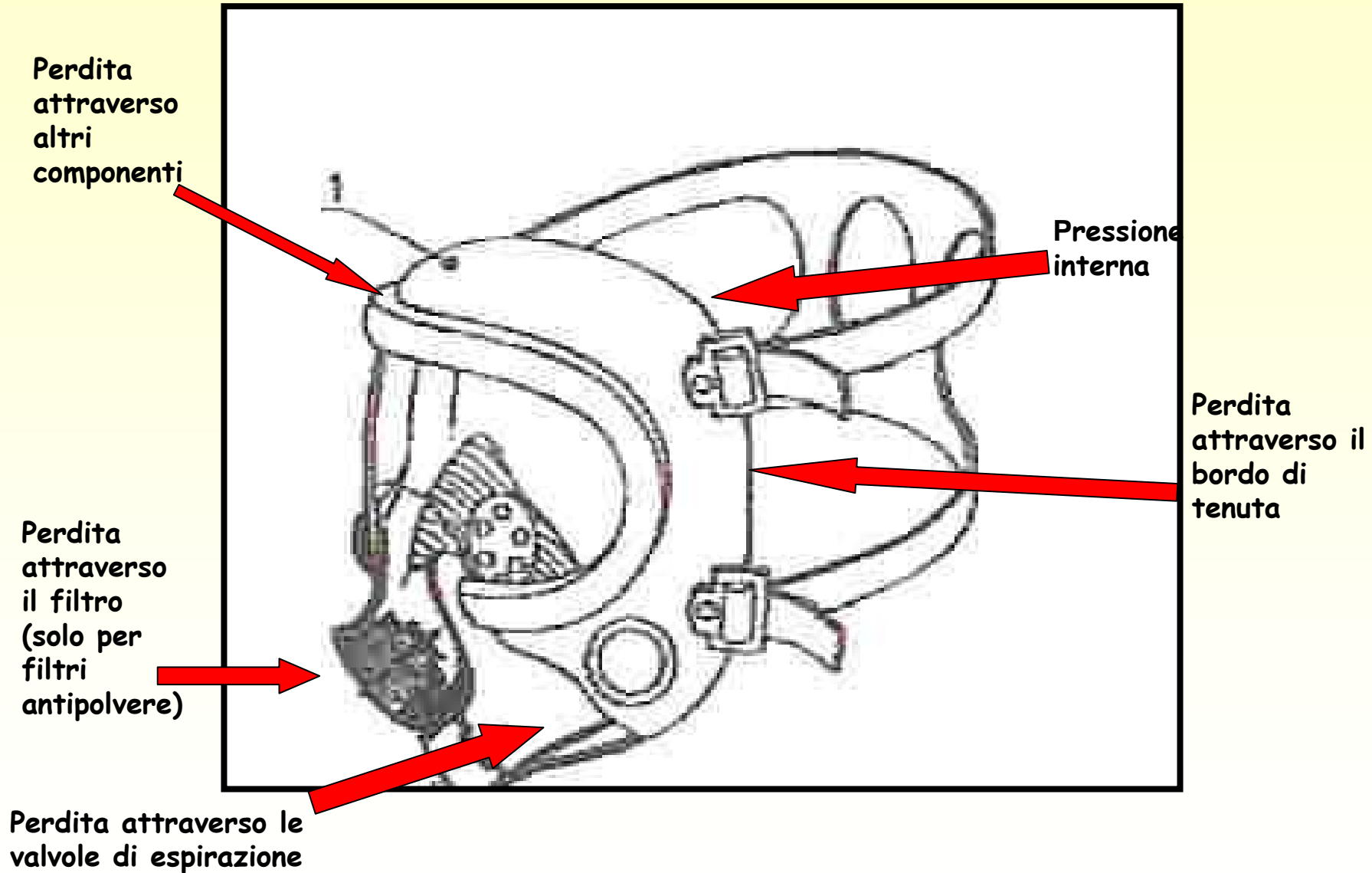
Alta efficienza
99,95%

Le particelle vengono trattenute dal filtro mediante un'azione meccanica ed elettrostatica, maggiori strati del materiale filtrante, maggiore è la protezione



PERDITA TOTALE VERSO L'INTERNO

All'interno di un respiratore a filtro, nell'aria respirata dall'utilizzatore sono sempre presenti concentrazioni basse/molto basse di inquinanti ambientali



CARATTERISTICHE DEI FACCIALI



Maggiore è la copertura facciale del respiratore, maggiore è la protezione.



Maggiore è la pressione interna del facciale, maggiore è la protezione.



VALORI MASSIMI DI PERDITA VERSO L'INTERNO DELL'APPARECCHIO (IL)

FACCIALE	IL max (%)
semimaschera	2

PENETRAZIONE (P) ATTRAVERSO IL FILTRO ANTIPOLVERE

CLASSE DI EFFICIENZA FILTRANTE	% PENETRAZIONE MASSIMA (P max)
Classe P1	20

**MASSIMI VALORI AMMESSI PER LA PERDITA TOTALE VERSO L'INTERNO NELLE CONDIZIONI DI PROVA IN LABORATORIO STABILITI DALLE NORME SPECIFICHE
RESPIRATORI CON FILTRO ANTIPOLVERE D.M.. 2 MAGGIO 2001**

APPARECCHI DI PROTEZIONE	MARCATURA	PERDITA TOTALE VERSO L'INTERNO MASSIMI VALORI AMMESSI (%)	
FACCIALE FILTRANTE	FFP1	22	
	FFP2	8	
	FFP3	2	
FILTRO + SEMIMASCHERA O QUARTO DI MASCHERA	P1	22	
	P2	8	
		2	
FILTRO + MASCHERA INTERA		20	
		6	
		0,1	
ELETTRORESPIRATORE ELMETTO O CAPPO		10	
		5	
		0,2	
ELETTRORESPIRATORE + QUARTO DI MASCHERA O SEMIMASCHERA O MASCHERA INTERA		5	10
		1	10
		0,05	5
	TMP3		

**Non in Dotazione
Az. U.S.L.**

Decreto Ministeriale 20 agosto 1999

art. 3 allegato 3

CRITERI DI SCELTA DEI DPI PER LE VIE RESPIRATORIE

FATTORE DI PROTEZIONE

Rapporto fra la concentrazione dell'inquinante nell'aria ambiente e quella presente all'interno del facciale.

FATTORE DI PROTEZIONE NOMINALE

Valore del fattore di protezione quando la penetrazione attraverso i filtri e le perdite verso l'interno assumono i massimi valori consentiti dalle norme.

Il FPN rappresenta la massima protezione garantita, secondo le norme tecniche di riferimento, da una specifica combinazione facciale-filtro

Decreto Ministeriale 20 agosto 1999

art. 3 allegato 3

CRITERI DI SCELTA DEI DPI PER LE VIE RESPIRATORIE

Esempio

semimaschera + filtro P1 perdita totale verso l'interno 22%

$$FPN = \frac{C_{est}}{C_{int}} = \frac{100}{22 (\%)}$$

$$FPN \text{ di una semimaschera + filtro P1 } \frac{100}{22} = 4,5$$

All'interno del facciale la concentrazione dell'inquinante è 4,5 volte inferiore rispetto alla sua concentrazione nell'ambiente

Tramite il FPN si calcola la massima concentrazione alla quale ci si può esporre con il respiratore.

Esempio semimaschera + P1 FPN 4,5

la massima concentrazione esterna ammessa sarà

4,5 X VLE

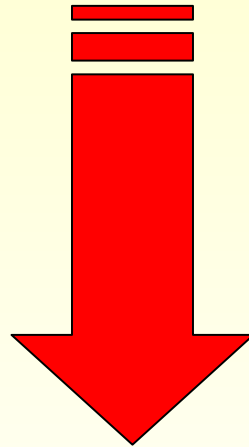
D.M. 2 maggio 2001
CRITERI DI SCELTA DEI DPI PER LE VIE RESPIRATORIE

FATTORE DI PROTEZIONE OPERATIVO (FPO)

“...è il valore del fattore di protezione **da utilizzare** nella **pratica operativa** dell'ambiente di lavoro, ha lo scopo di tenere prudentemente in considerazione le problematiche derivanti dalle specifiche diversità riguardanti i vari ambienti di lavoro, dalle esigenze di mobilità dell'operatore, dall'accuratezza con cui è indossato il respiratore ...”.

D.M. 2 maggio 2001

**PER LA SCELTA DELL' APVR IDONEO
A SPECIFICHE CONDIZIONI D'IMPIEGO**



**DEVE ESSERE UTILIZZATO
IL FATTORE DI PROTEZIONE OPERATIVO
(FPO)**

VALORI DI FPO e FPN DEI DIVERSI TIPI DI APVR

TIPO	FPN	FPO
FACCIALE FILTRANTE FFP1	4	4
FACCIALE FILTRANTE FFP2	12	10
FACCIALE FILTRANTE FFP3	50	30
SEMIMASCHERA CON FILTRO P1	4	4
SEMIMASCHERA CON FILTRO P2	12	10
SEMIMASCHERA CON FILTRO P3	50	30
MASCHERA IN CARTA		4
MASCHERA IN TESSUTO		15
MASCHERA IN TESSUTO		400
ELETTRORESPIRATORE		5
ELETTRORESPIRATORE		20
ELETTRORESPIRATORE		100
ELETTRORESPIRATORE MASCHERA	20	10
ELETTRORESPIRATORE MASCHERA	100	100
ELETTRORESPIRATORE MASCHERA	2000	400

NON IN USO AZ. U.S.L.

Decreto 2 maggio 2001

PER LA SCELTA DEL TIPO DI APVR E' NECESSARIO CONOSCERE:

- » **CONCENTRAZIONE
DELL'INQUINANTE NELL'AMBIENTE;**
- » **MASSIMA ESPOSIZIONE A VALLE
DELLA PROTEZIONE;**
- » **FATTORE DI PROTEZIONE OPERATIVO
DELL'APVR.**

CALCOLO DEL FATTORE DI PROTEZIONE NECESSARIO PARTICELLE (polveri,...)

FPO = Concentrazione esterna/VLE

VLE X FPO = Concentrazione ambientale

esempio: rimozione di amianto friabile

concentrazione media ponderata 2.000 ff/l

valore limite di esposizione D.Lgs 81/08 art. 254

**(0,1 ff/cc) 100 ff/l (per l'art. 251 - 1/10 del valore
indicato nel 254-) (di fatto 10 ff/lt)**

2.000 : 10 = 200 - FPO -

**è quindi necessario utilizzare un APVR
con FPO superiore o uguale a 200**

TIPO DI RIMOZIONE	ff/l MEDIA PLAUSIBILI RANGE DI	FPO	ESPOSIZIONE ff/l MEDIA con uso di DPI	TIPOLOGIA DI RESPIRATORE
RIMOZIONE COPERTURE IN CEMENTO	ESPOSIZIONE 100	30	3	Semimaschera P3 Facciale filtrante FFP3
AMIANTO RIMOZIONE AMIANTO FRIABILE IN EDIFICI O IMPIANTI	2000	400	5	Elettrorespiratore Con maschera pieno facciale TMP3
RIMOZIONE AMIANTO FRIABILE IN EDIFICI O IMPIANTI	2000	100	20	Elettrorespiratore casco/cappuccio THP3

CALCOLO DEL FATTORE DI PROTEZIONE

nel caso eccezionale e temporaneo in cui non si conosca la concentrazione del contaminante è possibile valutare il livello di protezione in funzione della tossicità della sostanza

FFP1/P1	Per contaminanti con TLV = 10 mg/mc
FFP2/P2	Per contaminanti con TLV > 0,1 mg/mc
FFP3/P3	Per contaminanti con TLV < 0,1 mg/mc

Esempi: fumi di saldatura FFP2/P2

silice FFP3/P3

polvere di legno FFP2/P2

ESEMPI SCELTA RAPIDA DEL FILTRO ADEGUATO

Tipo di filtro o respiratore	Tipo di contaminante
FFP1/P1	Cemento, gesso, marmo
FFP2/P2	Polvere di legno, fumi di saldatura, fibre di vetro
FFP3/P3	Amianto, piombo, silice, cromo, cobalto
A1/P2 semimaschera	Verniciatura
A1/P2 semimaschera	Fumi di bitume
ISOLANTE	Anidride carbonica, monossido di carbonio

APPARECCHI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

- » CARATTERISTICHE
- » MODALITA' D'IMPIEGO

FACCIALI FILTRANTI FFP3 EN 149/01

CRITERI DI SCELTA

- Modelli con piu' taglie
- Doppia bardatura con elastici regolabili
- Bordo di tenuta
- Valvola di espirazione



MODALITA' DI IMPIEGO

- Controllare l'integrità
- Sostituire:
 - ogni turno di lavoro
 - se provvisto di bordo di tenuta seguire le istruzioni (generalmente ogni tre turni)
 - in ogni caso se l'intasamento provoca un aumento della **resistenza respiratoria** o **non è garantita la tenuta ai bordi**

TIL%	FPN	FPO
2	50	30

Sigle Aggiuntive con EN 149/2009:

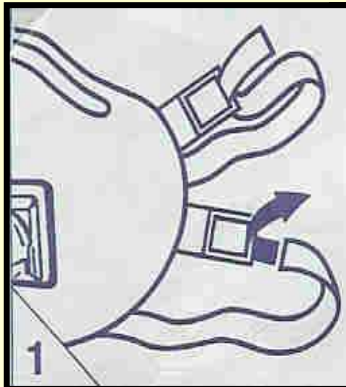
NR = Non riutilizzabili (monouso)

R = Riutilizzabili

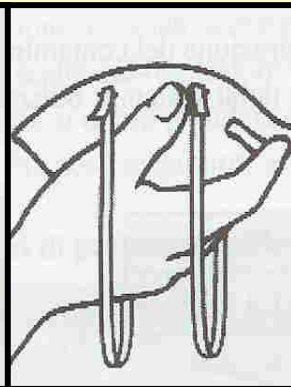
D = test per requisiti antintasamento



COME INDOSSARE IL FACCIALE FILTRANTE



Inserire gli elastici nelle fibbie, tenete il facciale in mano, stringinaso verso le dita elastici in basso



- facciale sotto al mento;
- elastico inferiore dietro la nuca sotto le orecchie;
- elastico superiore dietro la testa e sopra le orecchie.

NON ATTORCIGLIARE



Regolare la tensione della bardatura tirando all'indietro i lembi degli elastici .



Usando ambedue le mani modellare lo stringinaso



Per allentare la tensione premere sull'interno delle fibbie dentate .



Verifiacare la tenuta del facciale prima di entrare nell'area di lavoro

PROVE DI TENUTA

PRESSIONE POSITIVA

- » Appoggiare le mani sul facciale
- » Espirare rapidamente
- » Si deve avvertire una pressione positiva (sovrapressione) all'interno del facciale e l'aria non deve sfuggire dai bordi

PRESSIONE NEGATIVA

- » Coprire con le mani il respiratore
- » Inspirare rapidamente
- » Se il facciale si piega leggermente verso l'interno
- » significa che il respiratore è indossato correttamente.

ADDESTRAMENTO

Deve essere effettuato mediante esercitazioni pratiche sui DPI in dotazione.

Non può essere considerato addestramento se il lavoratore non viene messo in grado di utilizzare personalmente il DPI (indossandolo e simulando le effettive condizioni di impiego).

VERIFICA DELL'ADDESTRAMENTO CON IL FIT TEST



Ma la maschera è
idonea alla mia
protezione di
inquinante
all'esterno ??



???

VERIFICARE LA TENUTA AL VOLTO
DEI RESPIATORI ANTIPOLVERE

Test di Sensitività

Test per valutare se la persona che utilizzerà il FIT -TEST della 3M è in grado di percepire il sapore dolce anche a livelli molto bassi.

La soluzione per la
SENSITIVITA'



Test di Sensitività

- 1) Indossare il cappuccio
- 2) Respirare con la lingua leggermente fuori
- 3) Nebulizzare la soluzione in cicli da 10.
- 4) Fermarsi al raggiungimento del percezione del sapore dolciastro.



Prova di Tenuta



- 1) Indossare il D.P.I. specifico (FF/P3)
- 2) Indossare il cappuccio, respirando con la lingua leggermente fuori
- 3) Con la soluzione n° 2 effettuare lo stesso numero di nebulizzazioni del test di sensibilità. (10 – 20 – 30)

Prova di Tenuta

- 5) Dopo le nebulizzazioni del punto 3) effettuare i seguenti esercizi per 1' ognuno:
- a) respirare normalmente
 - b) respirare profondamente
 - c) Girare la testa da un lato e l'altro
 - d) Muovere la testa su e



7' per questi esercizi
Troppo !!!!!!!!!

CONCLUSIONI

- 1) Il test termina se si percepisce il sapore dolciastro – **non c'è buona tenuta al volto** -
- 2) Se fallito anche seconda prova dopo 15' d'intervallo; cambiare D.P.I.
- 3) Il test viene superato, quando numero dei cicli/nebulizzazioni identico a quello del test di sensibilità, - **la tenuta del respiratore è dimostrata.-**