



## CORRETTO USO DELLE MASCHERINE

I virus, così come i batteri, i parassiti e i funghi, sono dei microrganismi che rientrano nella definizione di agenti biologici, agenti, cioè, che possono causare malattie anche gravi in soggetti umani, costituendo, pertanto, un serio pericolo per la comunità in caso di propagazione.

Per rischio biologico s'intende quello di contrarre una malattia infettiva, ossia una forma morbosa, determinata da un agente biologico capace di penetrare, moltiplicarsi e produrre effetti dannosi in un organismo vivente, e che successivamente è in grado di allontanarsi da esso e di penetrare in altri organismi.

Con il termine contaminazione s'intende la presenza del virus in una determinata area e il suo contatto con le superfici corporee.

La sola contaminazione non è, però, sufficiente ad indurre uno stato d'infezione né una condizione di malattia.

Una volta avvenuta la contaminazione, per arrivare all'infezione è necessario che il virus penetri nel nostro organismo, cosa che avviene, generalmente, attraverso le vie principali rappresentate da naso, bocca e occhi.

Pertanto, la tutela di un soggetto esposto ad un agente biologico comporta, in via prioritaria, la protezione delle vie respiratorie con idonei dispositivi.

Attualmente, i dispositivi a nostra disposizione sono rappresentati dalle mascherine chirurgiche e dai respiratori, le cui caratteristiche tecniche, come prescritto dall'OMS (Organizzazione Mondiale della sanità) per essere sicuri ed efficaci nei confronti di questa emergenza, devono obbligatoriamente ottemperare alle normative vigenti in materia di conformità alle normative europee (sigla EN seguita da un numero), di marcatura CE e di indicazione del numero dell'Organismo di Controllo che ne autorizza la commercializzazione.

### **Mascherine chirurgiche**

Il termine “mascherine chirurgiche” si riferisce a dispositivi monouso conformi alla Normativa Europea EN 14683, presentano il marchio CE di autocertificazione in base ai requisiti definiti dalla Direttiva 93/42/EC e sono classificati come Dispositivi Medici di 1<sup>a</sup> Categoria.

Inizialmente, tali mascherine erano nate con lo scopo primario di impedire che particelle biologiche espulse da chi le indossava, finissero sul paziente e nell'ambiente chirurgico.

Per far fronte alla comparsa di nuovi virus (tipo AIDS), le mascherine sono state poi modificate nella loro composizione in modo tale da proteggere le mucose di naso e bocca del personale sanitario anche da spruzzi di secrezioni o altri fluidi biologici espulsi dal paziente.



Le mascherine chirurgiche comprendono articoli con caratteristiche diverse per quanto riguarda materiali e disegno, ma in generale si assicurano al viso mediante lacci o elastici da passare dietro le orecchie o legare dietro la nuca.

Non essendo progettate per avere una perfetta tenuta sul volto, consentono il passaggio di aria intorno ai bordi. Per tale loro configurazione, in mancanza di altre protezioni, possono costituire una prima barriera per le particelle più grosse di spruzzi o secrezioni biologiche dirette verso le mucose.

**Pertanto le mascherine chirurgiche non sono idonee per proteggersi nei confronti di quegli aerosol fini che contengono particelle infettanti di dimensioni infinitesimali come il coronavirus. (80-300 milionesimi di millimetro)**

### ***Respiratori***

I respiratori nascono in ambito lavorativo come DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) delle vie respiratorie e sono progettati per contribuire a RIDURRE l'esposizione degli utilizzatori alle particelle sospese in aria. In Europa i respiratori devono obbligatoriamente riportare le seguenti indicazioni:

- Identificazione del produttore
- Codice identificativo del prodotto
- Norma Europea di riferimento (sigla EN seguita da un numero)
- Livello di protezione
- Marcatura CE
- Numero di identificazione dell'Organismo certificatore.

La scelta del respiratore dipende dalla natura del rischio cui l'utilizzatore è esposto e possiamo, allora, dividerli in due grandi categorie:

- i respiratori **isolanti**, che NON attingono dall'atmosfera ambiente e devono essere sempre indossati quando la percentuale di ossigeno nell'aria è inferiore al 19,5%.(esempio le maschere dei Vigili del Fuoco collegate ad una bombola di ossigeno).
- i respiratori **a filtro**, che attingono dall'atmosfera ambiente, suddivisi a loro volta in:

1) **RESPIRATORI ANTIGAS** (per gas e vapori) a norma Europea EN 143, caratterizzati dalla presenza di un filtro composto da carbone attivo trattato che svolge la funzione di substrato assorbente nei confronti dell'inquinante. Naturalmente la capacità di assorbimento del filtro non è infinita, ma si esaurisce nel tempo.

2) **RESPIRATORI ANTIPOLVERE** (per polveri, fibre, fumi e nebbie) che possono essere di due tipi:

– **FFP** ovvero facciali filtranti antipolvere a norma Europea EN 149.



– **P** ovvero filtri antipolvere per maschere in gomma a norma Europea EN 143.

Poiché, come affermato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), dal Ministero della Salute e dal Ministero del Lavoro, l'uso di DPI per le vie respiratorie, conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 149, è da ritenersi idoneo anche per la protezione da agenti biologici aerodispersi in ambito sanitario, i facciali filtranti antipolvere costituiscono un valido mezzo per contribuire a RIDURRE l'esposizione al coronavirus.

Vediamo, allora, di analizzare a fondo i respiratori antipolvere per i quali le norme Europee indicano tre classi di protezione, corrispondenti all'aumento di efficienza filtrante.

Avremo quindi facciali filtranti di classe 1 (FFP1), di classe 2 (FFP2) e di classe 3 (FFP3) alla quale corrisponde il massimo di efficienza filtrante.

Inoltre, sempre le norme Europee, dividono i facciali filtranti in classe **S** (idonei per aerosol solidi e nebbie a base acquosa) e **SL** (idonei per nebbie con base organica)

E' bene ricordare che l'aumento di efficienza filtrante si ottiene aumentando gli strati di materiale filtrante, cosa però che, se da un lato aumenta la prevenzione, dall'altro contemporaneamente aumenta la resistenza respiratoria abbassando il livello di comfort dell'utilizzatore.

Per tale motivo gli FFP2 e FFP3 possono essere provvisti di una valvola di espirazione per facilitare l'esalazione del fiato attraverso una valvola di sola uscita.

In sintesi, per ridurre la nostra esposizione all'azione del virus, abbiamo a disposizione:

- **FFP1S** facciale filtrante di classe 1 con **78%** di efficienza filtrante
- **FFP2S** facciale filtrante di classe 2 con **92%** di efficienza filtrante
- **FFP3S** facciale filtrante di classe 3 con **98%** di efficienza filtrante

Di primo acchito, sembrerebbe, allora, sufficiente scegliere i dispositivi con la più alta efficienza filtrante per risolvere tutti i problemi di protezione, ma non è così.

Infatti il vero parametro usato per indicare l'ambito di utilizzo di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie è il **FATTORE DI PROTEZIONE NOMINALE FPN**.

Il FPN si ottiene dal rapporto tra la concentrazione della sostanza contaminante presente nell'aria (detta Cest) e la concentrazione della sostanza contaminante che arriva alla bocca e al naso, dopo essere stata filtrata dal dispositivo (detta Cint)

$$FPN = Cest : Cint$$

Se per comodità matematica diamo valore 1 alla concentrazione esterna Cest, ne deriva che la concentrazione interna sarà, inevitabilmente, definita come  $Cint = 1 - \text{efficienza filtrante}$  e di conseguenza

$$FPN = 1 : (1 - \text{efficienza filtrante})$$

ne discende che per le tre classi di dispositivi in esame abbiamo (arrotondando in difetto):

- **FFP1S** con 78% di efficienza filtrante **FPN= 1:(1-0,78)= 4**



- **FFP2S** con 92% di efficienza filtrante **FPN= 1:(1-0,92)= 12**
- **FFP3S** con 98% di efficienza filtrante **FPN= 1:(1-0,98)= 50**

il che ci porta a concludere che:

- con un dispositivo FFP1S la concentrazione interna di contaminante sarà 4 volte più bassa di quella dell'ambiente esterno.
- con un dispositivo FFP2S la concentrazione interna di contaminante sarà 12 volte più bassa di quella dell'ambiente esterno.
- con un dispositivo FFP3S la concentrazione interna di contaminante sarà 50 volte più bassa di quella dell'ambiente esterno.

A questo punto si manifesta però un grosso problema: diversamente dalla maggior parte delle particelle presenti in ambiti industriali, per le quali l'OMS ha stabilito il valore limite di soglia TLV (concentrazione limite alla quale tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno senza effetti avversi per la salute per tutta la vita lavorativa), per gli agenti biologici, quali il coronavirus, non ci sono limiti di esposizione stabiliti.

**Pertanto l'uso di facciali filtranti può sicuramente contribuire a ridurre le esposizioni agli agenti contaminanti biologici dispersi nell'aria, ma dobbiamo essere consapevoli che non può eliminare TOTALMENTE il rischio di esposizione, di infezione e quindi di malattia.**

Come conclusione è bene richiamare l'attenzione su alcune considerazioni:

- Nessuna misura da sola può fornire una protezione completa nei confronti delle infezioni, ma soltanto una serie combinata di azioni, nelle aree con casi confermati sotto forma di focolai epidemici limitati o di trasmissione sostenuta di comunità, può ridurre il rischio di infezione. Oltre all'utilizzo di facciali filtranti, particolare importanza rivestono, allora, le precauzioni universali da seguire ed emanate dall'OMS e dalla Regione Lombardia.
- L'uso di un facciale filtrante può rappresentare un indubbio beneficio, a condizione che sia indossato in modo appropriato. Infatti, solo se perfettamente adattato al viso, tale dispositivo può essere efficace contro gli aerosol contenenti virus generati da persone infette, ma presenta l'inconveniente di non essere tollerato per lunghi periodi per la difficoltà di respirarvi attraverso. I facciali filtranti non sono raccomandati per i bambini o per le persone con la barba per l'evidente impossibilità di un perfetto adattamento ai contorni del viso.
- I facciali filtranti con valvola di espirazione sono studiati per facilitare l'esalazione del fiato attraverso una valvola di apertura in sola uscita in modo da aumentare il livello di comfort. Se una persona deve indossare un facciale filtrante per limitare la sua esposizione a virus dispersi nell'aria, il tipo con valvola di esalazione va sicuramente bene.



**Non deve invece essere utilizzato da persone con sospetta o conclamata positività al virus, in quanto, durante la fase di esalazione del fiato, la membrana di gomma, presente nella valvola, si sposta, mettendo in comunicazione l'interno del facciale con l'ambiente circostante e consentendo, quindi, l'immissione del virus nell'ambiente stesso.**

- Persone che presentano problemi respiratori, quali asma o enfisema, e persone che hanno avuto problemi cardiaci, dovrebbero consultare un medico prima di utilizzare un facciale filtrante ad alta efficienza anche se provvisto di valvola.
- In mancanza di altre protezioni, se dobbiamo fare ricorso alle mascherine chirurgiche, possiamo aumentarne l'efficienza utilizzando un normale cerotto bianco su rocchetto per sigillare i bordi a contatto con il viso.
- In questi giorni è stata constatata l'immissione sul mercato di “mascherine” che appaiono simili ai facciali filtranti certificati ma che non riportano nessuna delle indicazioni previste dalle norme Europee e pertanto sono dei falsi dispositivi che non garantiscono alcun tipo di protezione all'utilizzatore. Prima di procedere all'acquisto, verificare sempre che sul dispositivo o nel foglio informativo allegato, siano chiaramente indicati il costruttore, il tipo (FFP...) la norma di riferimento e la marcatura CE.