



**Volontari Formatori per la Sicurezza**

# SICUREZZA DEI VOLONTARI ADDETTI ALL'ANTINCENDIO BOSCHIVO



Relatori:

Cecchini A.

Paganelli A.

**15 giugno 2020**

# DI COSA PARLIAMO



**Il volontario ha:**

**“il dovere di prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone.....”**

# QUESTO SIGNIFICA CHE NON DOBBIAMO:



**QUINDI :**

- **Indossare sempre tutti i DPI**
- **Lavorare sempre in squadra**
- **Rispettare le regole d'ingaggio**

# Tipi di intervento

## Vedette fisse e vedette mobili



# Tipi di intervento Incendi boschivi e d'interfaccia



# Tipi di intervento attività di bonifica



# CRITICITA' DEGLI SCENARI

Quale che sia lo scenario in cui il volontario si trovi ad operare, è bene che valuti sempre la situazione in cui si trova ed i comportamenti di autotutela da adottare.

**USARE SEMPRE IL BUON SENSO!!**

# RUOLI E COMPITI DEL VOLONTARIO

## CAPO SQUADRA:

- Dirige, nell'ambito della sua squadra, le fasi di spegnimento e di rifornimento
- Mantiene costantemente il contatto visivo con la squadra
- Conosce i luoghi e le condizioni di intervento
- Sa attribuire i compiti ai componenti della propria squadra
- È sempre in contatto con il Coordinatore
- Fa rispettare la rotazione durante l'attività di spegnimento



# RUOLI E COMPITI DEL VOLONTARIO DELLA SQUADRA DI SPEGNIMENTO:

- Deve conoscere l'importanza del proprio ruolo all'interno della squadra di spegnimento (addetto spegnimento, aiuto spegnitore), collabora con il capo squadra e l'addetto al modulo
- Deve essere dotato e deve utilizzare i DPI specifici per l'attività da svolgere

# RUOLI E COMPITI DEL VOLONTARIO AUTISTA:

- E' addestrato per la guida dei mezzi AIB
- Verifica e controlla il mezzo assegnato
- Verifica la presenza della cassetta
- Guida e conosce il mezzo impiegato
- Tiene sempre il mezzo in sicurezza
- Individua le vie di fuga
- Tiene sempre "a vista" il Caposquadra
- Controlla il livello acqua delle pompe
- Effettua la richiesta di rifornimenti



# COMPORTAMENTI NELL'UTILIZZO DEI MEZZI:

- GUIDARE CON PRUDENZA
- NON GUIDARE SE SI E' STANCHI
- NON BERE ALCOLICI
- NON UTILIZZARE SOSTANZE STUPEFACENTI E PSICOTROPE



# IN SINTESI LA SQUADRA DEVE:

- Controllo dei mezzi prima di iniziare l'intervento (TURNO)
- Controllo delle attrezzature prima di iniziare l'intervento (TURNO)
- Trasferimento al luogo di intervento (GUIDA SICURA)
- Verifica del luogo di intervento / luogo dove si effettua la vedetta
- EVENTUALE Spegnimento
- Bonifica

# RISCHIO

- Per rischio fisico si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, il rischio elettrico, le condizioni climatiche e ambientali che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei soggetti
- Rumore
- Vibrazioni
- Microclima

## RISCHIO CHIMICO:

tutti gli elementi o composti chimici, allo stato naturale o ottenuti, in forma liquida, gassosa, polveri/fibre



NOCIVO/IRRITANTE



ESPLOSIVO



TOSSICO



CORROSIVO



INFIAMMABILE



RISCHIO PER LA SALUTE

# RISCHI GENERALI AIB

- Ritmi di attività



- Punture e morsi



- Animali



# RISCHI PER LA SALUTE DA AGENTI CHIMICI

- Scarico acqua da mezzi aerei



- Chimico da ritardante



- Inalazione di gas e fumi





# COLPO DI CALORE

Si è soliti pensare che la colonnina di mercurio possa salire ai massimi livelli solo quando 'misura' la temperatura esterna, invece può accadere che lo stesso che l'organismo non riesce a riportare a norma, cioè a valori inferiore ai 37 gradi con ripercussioni importanti sull'organismo, quali l'alterazione del metabolismo o dell'equilibrio di alcune funzioni vitali ma anche ormonali e degli scambi gassosi».

# COLPO DI CALORE

Le alterazioni possono manifestarsi con una diversa sintomatologia, secondo la gravità del colpo di calore: da disturbi aspecifici come astenia, cioè stanchezza e spossatezza, generale malessere, un inizio di sensazione di nausea e vomito, ma anche cefalea o vertigini fino problemi fisiologici più seri tra cui un aumento della frequenza cardiaca e ipotensione (pressione bassa).

# COLPO DI CALORE

Come prevenire il colpo di calore:

- **Forma fisica** da una buona mano (l'abitudine allo sforzo fisico aiuta il proprio corpo a gestire la termoregolazione)
- Ci sono poi comportamenti corretti, preventivi e cautelativi che allontanano il rischio di colpo di calore: non esporsi raggi solari nei momenti più caldi della giornata, non compiere sforzi fisici nella fascia centrale del giorno, specie quando all'alta temperatura si somma anche un elevato tasso di umidità, **fornire all'organismo il giusto apporto di liquidi anche la giusta alimentazione, a favore di una eventuale compensazione di squilibri elettrolitici, specie di sodio, potassio e cloro.** Infine evitare di indossare abiti neri o molto scuri che, attirando i raggi solari, in condizioni particolari possono concorrere allo sviluppo di stati di ipertermia, **bagnarsi e mantenere la cute umida facilitando così la termo regolazione esterna.**

# COLPO DI CALORE

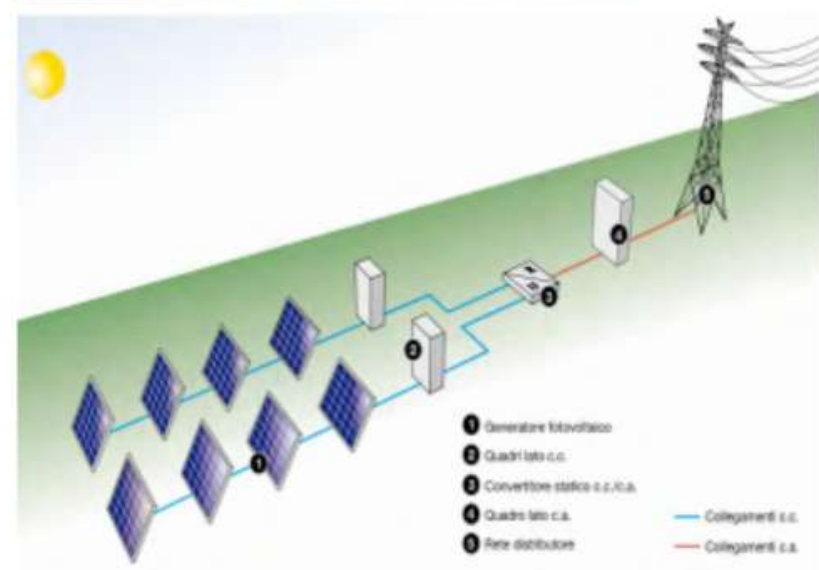
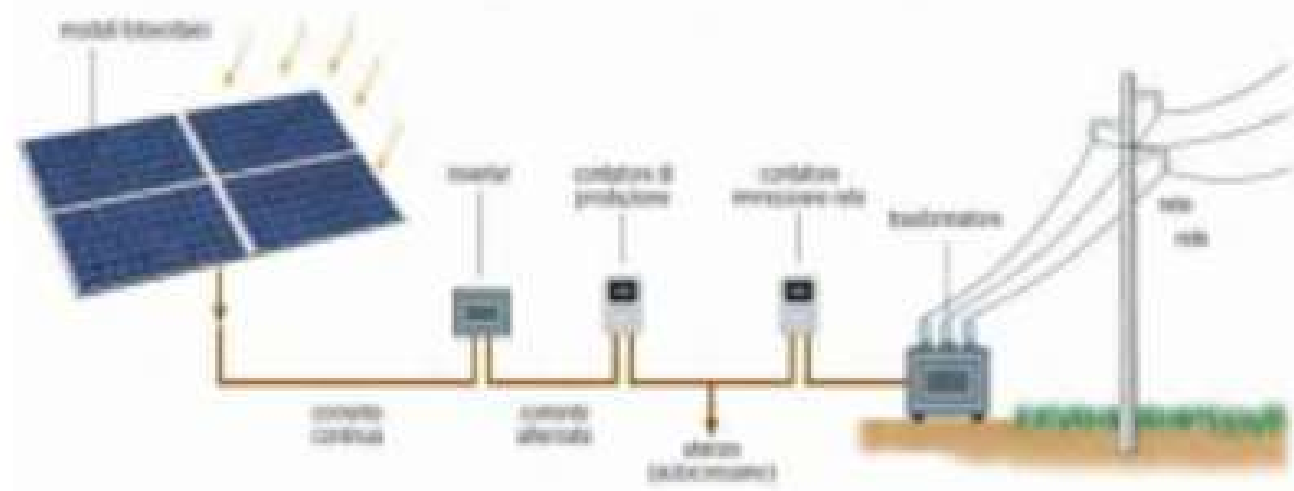
Gestione del colpo di calore

**Tempestività è la parola d'ordine. Occorre infatti** trasportare, se possibile, **in tempi zero** la persona colpita da colpo di calore al Pronto Soccorso o **richiedere il pronto intervento chiamando il 118.** **Nell'attesa è necessario riportare quando più rapidamente possibile la temperatura corporea al di sotto dei 37° C, posizionando del ghiaccio a livello della fronte e di tutte le concavità dove passa sangue, come ascelle e inguine.** «E' noto che la febbre alta, intorno o superiore ai 38,5°C, è una difesa - ma quando l'ipertermia è legata a un colpo di calore è un danno per l'organismo, non più in grado di svolgere le sue normali funzioni a temperature così elevate. Dunque in fase di ricovero si cercherà di riportare i valori termici a livelli fisiologici, ricorrendo ad esempio all'uso di coperte refrigerate, idratando l'organismo con della soluzione fisiologica o liquidi freschi che aiutano anche a compensare un eventuale squilibrio degli elettroliti e facendo uso di farmaci sintomatici in caso di disturbi gastrici con nausea e/o vomito.

# IMPIANTI FOTOVOLTAICI – LINEE ELETTRICHE



# IMPIANTI FOTOVOLTAICI – LINEE ELETTRICHE



# IMPIANTI FOTOVOLTAICI – LINEE ELETTRICHE

La prima misura da prendere in caso di incendio è, se possibile, disattivare l'impianto. **NON E' COMPITO DEL VOLONTARIO FARE QUESTA OPERAZIONE ATTENDERE L'ARRIVODEI VIGILI DEL FUOCO** che si assicureranno che non vi sia tensione nel sistema a energia solare nel caso scollegare l'inverter dalla rete elettrica.

Un tipico impianto fotovoltaico genera una tensione di diverse centinaia di volt tra moduli e inverter. Per l'uomo 120 volt possono già rappresentare un serio pericolo; pertanto, qualunque contatto con elementi dell'impianto a contatto con il fuoco costituisce un grave rischio.

# IMPIANTI FOTOVOLTAICI – LINEE ELETTRICHE

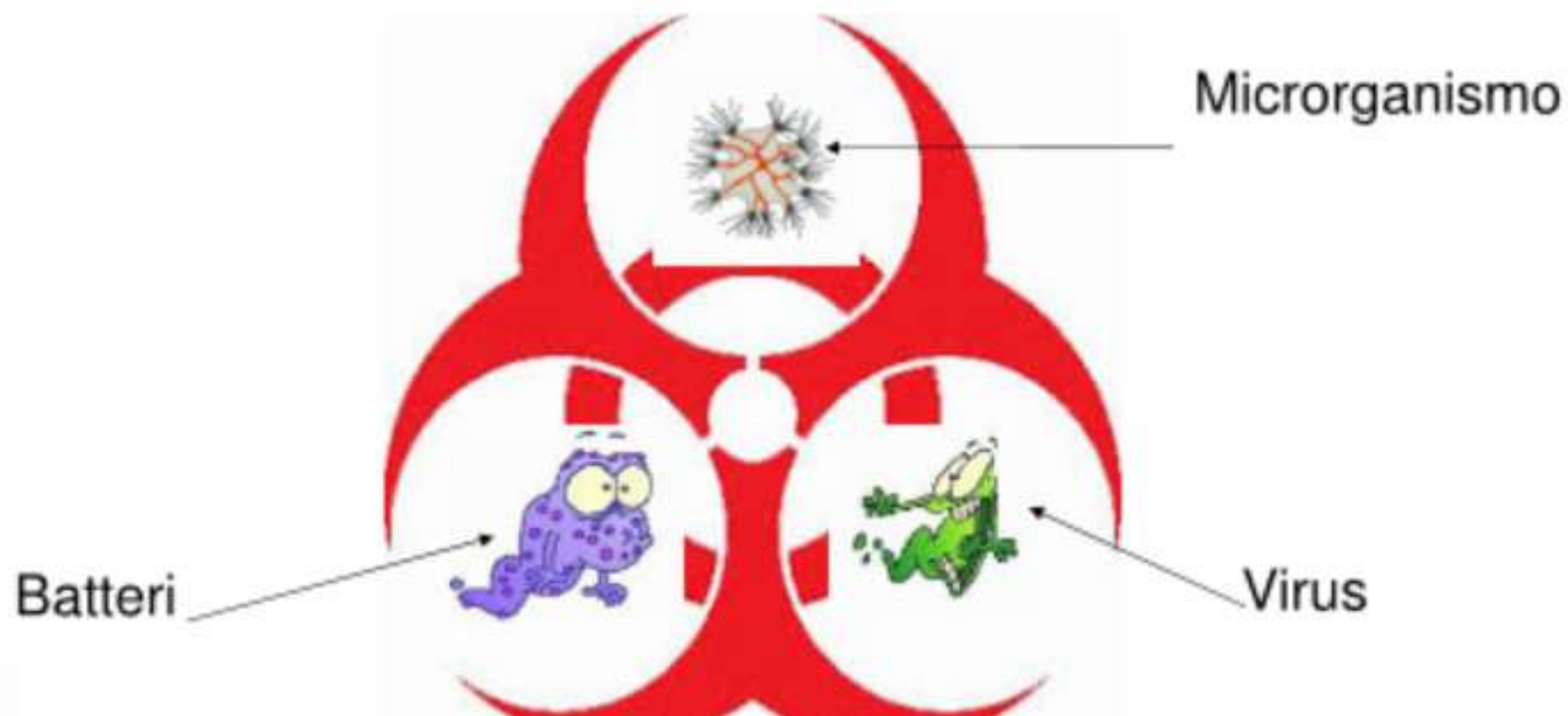
I rischi di shock elettrico sono ancora maggiori nel caso di contatto con fili scoperti o penzolanti a causa dell'incendio. Secondo il DM 16/2/1982 durante le operazioni di spegnimento di un incendio deve essere mantenuta una distanza di sicurezza che varia da uno a cinque metri.

Fuoco e calore aggrediscono anche le strutture. Le temperature elevate possono causare la deformazione dei materiali, con il distacco dei moduli dai punti di ancoraggio. Con l'aumentare del calore la superficie dei moduli fotovoltaici può prendere fuoco, con il rischio di provocare schegge. Come in qualunque altro incendio, un sistema fotovoltaico in fiamme produce vapori tossici che possono depositarsi nel sistema respiratorio. I vigili del fuoco potrebbero dunque utilizzare respiratori autonomi.



## **RISCHIO BIOLOGICO:**

è la probabilità di contrarre una malattia infettiva da agente biologico, microrganismo, derivati da coltura cellulare, in forma di batteri e virus



# Principali modalità di trasmissione degli agenti biologici



# Come proteggersi?

1. Ciascun A.I.B. deve disporre di una adeguata provvista di acqua potabile
2. Ciascun A.I.B. deve avere in dotazione indumenti protettivi, D.P.I. ed altri indumenti idonei
3. I D.P.I., esclusi quelli monouso, devono puliti e disinfettati dopo ogni utilizzo
4. Nelle aree di intervento in cui sussiste un rischio di esposizione è vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare alimenti ed applicare cosmetici

# I Dispositivi di Protezione Individuale



## **D.P.I.:**

è una attrezzatura di lavoro indossata e/o tenuta da una persona allo scopo di proteggerla contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la propria sicurezza o salute durante le attività.

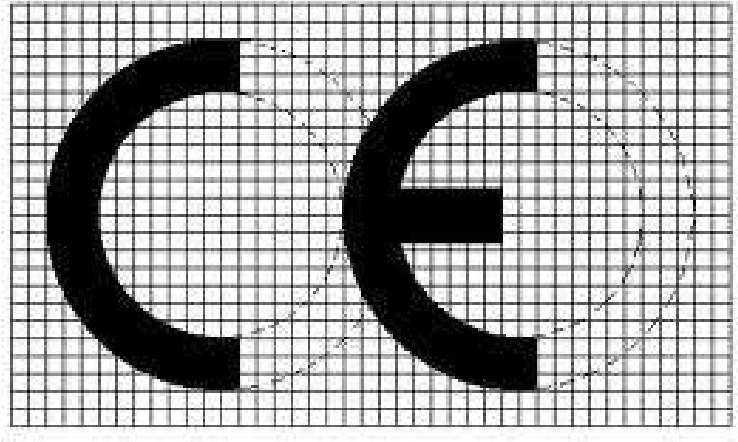
# I Dispositivi di Protezione Individuale

- Le normative vigenti classificano i D.P.I. in **3 categorie**:
- **1° categoria: i DPI di progettazione semplice destinati a** salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità
- **2° categoria: i DPI che non rientrano nella 1° o 3° categoria;**
- **3° categoria: i DPI di progettazione complessa destinati a** salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente, con obbligo formativo per gli utilizzatori. Per gli utilizzatori è prevista un formazione specifica.

## **Requisiti essenziali per tutti i D.P.I.:**

- marcatura CE
- dichiarazione di conformità
- attestato di certificazione

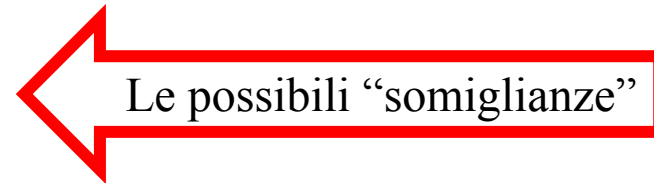
# Il logo CE



Comunità Europea



China Export



# Requisiti dei D.P.I.

<b>Requisiti Informativi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• notizie sulle protezioni fornite</li><li>• limiti d'uso</li><li>• tempo utile prima della scadenza</li><li>• istruzioni per l'uso, manutenzione, pulizia</li></ul>
<b>Requisiti Di Sicurezza</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• efficienza protettiva</li><li>• durata della protezione</li><li>• data di scadenza</li><li>• innocuità</li><li>• assenza di rischi causati dallo stesso DPI</li><li>• solidità</li></ul>
<b>Requisiti Economici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• costo unitario</li><li>• prevedibile durata ed efficienza</li></ul>
<b>Requisiti Prestazionali</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• disagio ridotto</li><li>• limitazione effetti di impedimento funzionalità pratica</li><li>• compatibilità con altri DPI (utilizzo contemporaneo)</li></ul>
<b>Confort</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• leggerezza</li><li>• adattamenti alla morfologia</li><li>• dimensioni limitate</li><li>• trasportabilità</li><li>• confort termico</li></ul>

# I DPI utili contro il Coronavirus

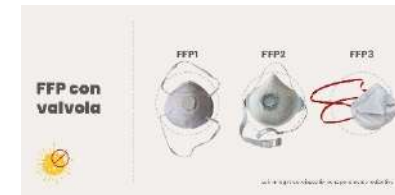
- Sono diverse le tipologie di Dispositivi di Protezione Individuale ritenute efficaci per contrastare la trasmissione del virus:
  1. Maschere chirurgiche monouso e maschere filtranti del tipo FFP2 e/o FFP3;
  2. Guanti in lattice e/o nitrile monouso;
  3. Occhiali di protezione.
- Secondo le indicazioni fornite dalle Autorità Sanitarie, l'uso delle **mascherine filtranti di tipo FFP2 o FFP3** è raccomandato soltanto in ambito sanitario o sociosanitario o in tutte quelle attività lavorative per le quali si prevede il contatto ravvicinato con pazienti o soggetti potenzialmente infetti, unitamente ad altri dispositivi di protezione quali guanti e occhiali.
- Il loro utilizzo, invece, **non è invece consigliato in tutti i casi in cui non sia espressamente previsto dalle autorità sanitarie.**
- Tali dispositivi possono determinare un inutile affaticamento respiratorio supplementare, rappresentando inoltre dei potenziali sistemi di diffusione di ingiustificate preoccupazioni.



# La protezione delle vie aeree: che differenza c'è tra le diverse maschere?

- **Tre categorie di mascherine**

- 1. Mascherine chirurgiche
- 2. Mascherine ad alta protezione (FFP)
- 3. Mascherine non sanitarie



# Mascherine chirurgiche

- Sono utilizzate dai chirurghi per mantenere la sterilità in campo operatorio.
- Sono realizzate in Tessuto-Non-Tessuto (TNT) e non aderiscono ai contorni del viso, per questo **la protezione per chi le indossa è molto limitata.**
- Coprendo naso e bocca, servono a impedire la fuoriuscita di secrezioni respiratorie, goccioline e particelle potenzialmente infettanti verso l'ambiente esterno.
- Per essere sicure, devono essere prodotte nel rispetto delle norme tecniche (UNI EN 14683)



# Mascherine ad alta protezione (FFP)

Le **mascherine ad alta protezione** sono le cosiddette “**FFP**” (la sigla sta per “*filtering facepiece particles*”, “facciale filtrante delle particelle”).

**Questi dispositivi proteggono sia chi la indossa, sia gli altri**, e sono quindi ottimali per la protezione da SARS-CoV-2.

Sono suddivise nelle tre classi di protezione **FFP1**, **FFP2** e **FFP3** in funzione della loro efficacia filtrante.

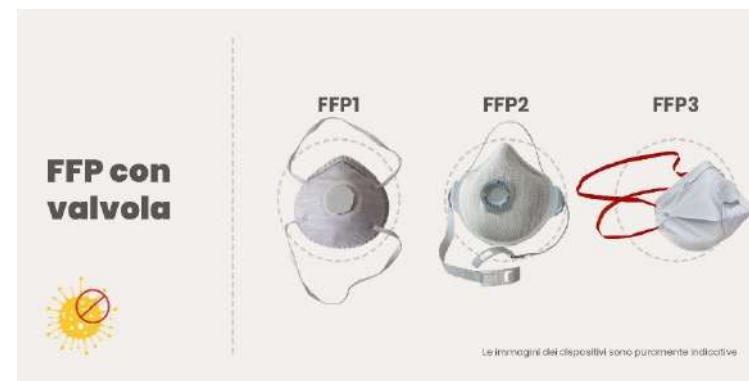
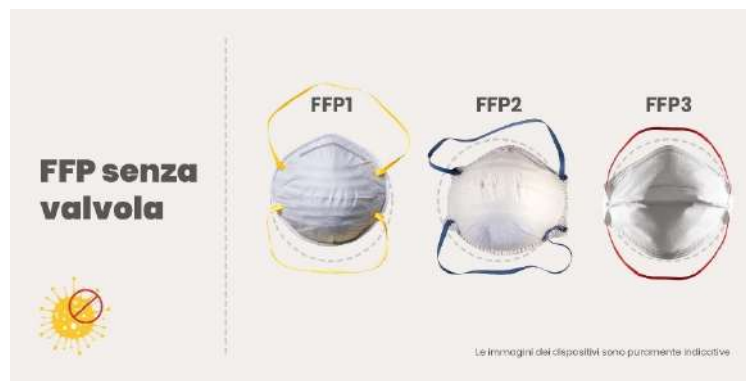
1. Le maschere **FFP1** filtrano **almeno l'80%** delle particelle che si trovano nell'aria fino a dimensioni di 0,6  $\mu\text{m}$ ; [una singola particella di SARS-CoV-2 è circa 5 volte più piccola](#), per questo non sono idonee per la protezione da agenti patogeni che si trasmettono per via aerea.
2. Le maschere **FFP2** sono adatte filtrano **almeno il 94%** delle particelle che si trovano nell'aria fino a dimensioni di 0,6  $\mu\text{m}$ ;
3. le maschere **FFP3** offrono la massima protezione possibile, con una capacità filtrante di **almeno il 99%** dalle particelle con dimensioni fino a 0,6  $\mu\text{m}$ .

Le mascherine FFP possono anche essere dotate di **valvole**, che **non hanno alcun effetto sulla capacità filtrante del dispositivo**, ma consentono semplicemente **una migliore respirazione quando la mascherina è indossata per molto tempo**.

La valvola di espirazione permette all'aria calda di fuoriuscire dal dispositivo, riducendo l'umidità che si forma al suo interno, evitando la formazione di condensa.

Questo sistema previene l'appannamento degli occhiali e facilita la respirazione, in questo modo **anche le particelle virali possono fuoriuscire!**

**Per questo, le FFP con valvola proteggono chi le indossa, ma non gli altri.**



# Mascherine NON sanitarie

Le **mascherine non certificate per uso sanitario**, che possono essere confezionate con qualsiasi tipo di tessuto che copra naso e bocca.

Queste **non sono considerate dispositivi medici, né di protezione individuale**; possono essere prodotte sotto la responsabilità del produttore, che deve comunque garantirne la sicurezza.



# Indicazioni importanti

- quando si maneggia la maschera facciale, prima di indossarla, bisogna essere certi di **avere le mani pulite**, per non rischiare di contaminare un oggetto che indosseremo su naso e bocca;
- la maschera deve **aderire bene al volto** e coprire completamente naso e bocca;
- la mascherina chirurgica **dovrebbe essere cambiata** quando si inumidisce a causa del respiro e comunque dopo 3/4 ore; **non riutilizzare mascherine monouso**;
- **evitare di toccare la mascherina** mentre la indossiamo, poiché potrebbe contaminata sulla sua superficie esterna;
- utilizzare gli elastici o i nastri di stoffa per sistemarla sul viso;
- quando ci si toglie la mascherina, bisogna sempre considerare che la sua parte esterna potrebbe essere contaminata
- se **monouso**, occorre **gettarla in un cestino chiuso** e lavarsi subito le mani dopo questa manipolazione.

# I facciali filtranti

Le più recenti revisioni della norma EN 149:2001, che riguarda i facciali filtranti, hanno introdotto una nuova classificazione che prende in considerazione, oltre all'efficienza di filtrazione, anche la possibilità di riutilizzo.

Classe	Grado di protezione	Perdita totale max. ammessa	Riutilizzabilità
FFP 1	Basso Polveri inerti	22%	NR R
FFP 2	Medio Particelle nocive	8%	NR R
FFP 3	Alto Particelle tossiche	2%	NR R



Non riutilizzabile (NR)



Riutilizzabile (R)

- La sigla NR indica i facciali filtranti utilizzabili per un singolo turno di lavoro (monouso).
- La sigla R indica invece quelli che sono riutilizzabili.
- **La lettera D dopo NR significa che i dispositivi hanno superato il test di intasamento con polvere di dolomite (carbonato di magnesio e calcio).**
- Questa prova indica che il dispositivo può essere impiegato in **ambienti molto polverosi e/o inquinati.**



## I filtri per gas e vapori (filtri antigas)

Gli inquinanti sono dispersi a livello atomico o molecolare. Il materiale filtrante è costituito da carbone attivo, che può essere trattato con sostanze specifiche.

**Sono colorati esternamente in funzione della sostanza o famiglia di sostanze per le quali sono forniscono protezione;** recano anche la lettera identificativa del tipo e la classe di appartenenza.

CLASSE	TIPO	Codice Colore		Sostanze
1 = bassa Capacità	A	Marrone		Vapori organici alto bollenti > 65 °C
	AX	Marrone		Vapori organici di sostanze < 65 °C
	B	Grigio		Gas e vapori inorganici, escluso CO
2 = media Capacità	E	Giallo		Anidride solforosa
	NO – P3	Blu	Bianco	Ossidi di azoto
3 = alta Capacità	Hg – P3	Rosso	Bianco	Vapori di mercurio
	CO	Nero		Monossido di carbonio
Per i filtri AX e SX è prevista una sola classe	P3	Aranc.	Bianco	Radionuclidi: polvere radioattiva
	K	Verde		Ammoniaca e suoi derivati organici
	SX	Violetto		Composti specificatamente indicati

# Valutazione dei DPI rispetto alle caratteristiche del portatore

Fattori	Considerazioni
<b>Caratteristiche fisiche del lavoratore</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Alcune caratteristiche del viso come cicatrici, rasatura risalente ad oltre otto ore prima, baffi, possono attenuare la protezione offerta da una maschera, poiché una superficie irregolare del volto pregiudica la tenuta del facciale.</li><li>✓ Una unica taglia del facciale non può essere adattata a qualunque morfologia del viso.</li><li>✓ Alcuni lavoratori possono presentare allergie nei confronti di alcuni dei materiali in cui è realizzato il DPI.</li><li>✓ Peso ed ingombro del DPI possono essere NON adatti per tutti gli operatori.</li></ul>
<b>Occhiali Lenti a contatto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gli occhiali non sono compatibili con l'impiego di una maschera intera o con alcuni caschi o cappucci, poiché le stanghette impediscono una tenuta perfetta del facciale al volto.</li><li>✓ Durante l'utilizzo di un APVR potrebbe accadere che le lenti a contatto si spostino o che il flusso d'aria provochi una secchezza eccessiva degli occhi.</li><li>✓ In entrambi i casi, il portatore avrà la necessità di levarsi il dispositivo di protezione per porre rimedio la problema.</li></ul>
<b>Ritmo di lavoro</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Qualunque dispositivo di protezione per le vie respiratore impone uno sforzo fisiologico al portatore a causa del suo peso e della resistenza respiratoria che oppone.</li><li>✓ L'impatto di questi due fattori incrementa con l'aumentare del carico di lavoro fisico richiesto per lo svolgimento del compito.</li><li>✓ I ritmi di lavoro, inoltre, possono determinare perdite di tenuta a causa delle pressioni negative che si realizzano all'interno del facciale quando la richiesta d'aria supera il flusso d'aria che entra all'interno del facciale.</li></ul>
<b>Durata complessiva di utilizzo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Le semimaschere o le maschere intere filtranti possono diventare scomode se indossate per oltre un'ora.</li><li>✓ L'operatore potrebbe essere tentato di allentare le cinghie o di togliersi il dispositivo.</li><li>✓ In casi di ritmi di lavoro elevati, il tempo necessario al sopraggiungere dei primi segnali di <b>discomfort</b> è ancora inferiore.</li></ul>

Fattori	Considerazioni
<b>Visibilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I facciali possono ridurre il campo di visione, in particolare la visione periferica.</li> <li>✓ La eventuale presenza di visiere determina questi effetti, in particolare se mediocre.</li> </ul>
<b>Mobilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'esecuzione del compito può richiedere numerosi spostamenti, il passaggio attraverso luoghi ristretti, assunzione di posture non confortevoli o che implicano movimenti significativi del corpo o della testa.</li> </ul>
<b>Comunicazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Qualunque apparecchio di protezione per le vie respiratorie ostacola la comunicazione e attutisce i suoni.</li> <li>✓ A volte non è semplice riconoscere la voce dei singoli operatori.</li> <li>✓ Inoltre parlare all'interno di una maschera potrebbe ridurre la tenuta del facciale o aumentare la richiesta d'aria.</li> </ul>
<b>Accessori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Collane, orecchini, sciarpe, acconciature, piercing, ecc. non devono compromettere la tenuta del facciale, né ridurre il flusso d'aria previsto durante l'impiego del dispositivo di protezione</li> </ul>
<b>Interazione con altri dispositivi di protezione individuale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ In presenza di molteplici rischi che dovessero richiedere ad un lavoratore la necessità di indossare vari dispositivi di protezione individuale, questi devono essere tra loro compatibili al fine di non compromettere la protezione necessaria</li> </ul>
<b>Stress termico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indossare un dispositivo di protezione delle vie respiratorie determina uno stress termico, in particolare quando è anche richiesta la necessità di indossare degli indumenti a protezione del corpo.</li> <li>✓ La temperatura corporea e il ritmo cardiaco possono aumentare fino a raggiungere livelli di rischio per la salute dell'operatore.</li> <li>✓ In presenza di temperature molto elevate, i materiali plastici dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie possono ammorbidirsi o fondere e le prestazioni possono degradarsi.</li> </ul>

# Pulizia e disinfezione

- Dopo ogni utilizzo, il dispositivo di protezione dovrà essere pulito, disinfettato, in particolare se non si tratta di un dispositivo personale, e preparato per il suo riutilizzo ulteriore.
- I dispositivi dovranno essere puliti e mantenuti con i prodotti indicati dal produttore, altrimenti vi sarà il rischio di modificare il loro funzionamento o degradarne le prestazioni.

# Manutenzione e deposito

Il programma di manutenzione dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie deve contenere i seguenti punti:

- **la pulizia;**
- **la disinfezione;**
- **preparazione per il reimpiego;**
- **il controllo del buon funzionamento agli intervalli prescritti;**
- **la verifica e la sostituzione sistematica dei vari pezzi agli intervalli prescritti.**

Eventuali pezzi di ricambio dovranno essere quelli previsti dal fabbricante; per alcune attività di manutenzione, può essere necessario il ricorso ad attrezzi speciali.

In generale, dovrà essere contattato il fabbricante per ogni attività di manutenzione particolare su un dispositivo di protezione.

**L'immagazzinamento non deve provocare deformazioni agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie.**

Le normative che riguardano **protezione contro i microorganismi** e ricorda che gli **agenti biologici** “sono ripartiti in quattro gruppi secondo l’infettività” intesa come “capacità di un microrganismo di penetrare e moltiplicarsi nell’ospite”.

A questo proposito è riportata una breve tabella con la **classificazione dei gruppi di agenti biologici** con riferimento anche al contenuto dell’**Allegato XLVI** del Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (**D.Lgs. 81/2008**):

Gruppo agente biologico	Possibilità di causare malattie in soggetti umani	Rischio per lavoratori	Probabilità di propagazione alla comunità	Misure profilattiche e terapeutiche	Allegato XLVI D.Lgs. 81/2008	esempi
1	Poca					
2	Sì	Basso	Basso	Disponibili ed efficaci	123 batteri; 66 virus; 59 parassiti; 20 funghi;	Botulino; Morbillo; Legionella; tetano; Leptospira
3	Gravi	Serio	Probabile	Disponibili ed efficaci	28 batteri; 52 virus; 10 parassiti; 6 funghi;	Epatite C; BSE; AID;S
4	Gravi	Serio	Elevato	Non disponibili	11 virus	Ebola

Un adeguato indumento di protezione contro gli agenti infettivi è un “**completo combinato di capi di abbigliamento**”.

In particolare la **tuta di protezione** può avere ‘protezioni aggiuntive come

- un cappuccio o un casco
- stivali
- guanti

ed ha due funzioni principali:

1. impedire agli agenti infettivi di raggiungere la cute (eventualmente lesa);
2. impedire il diffondersi degli agenti infettivi ad altre persone e altre situazioni, attraverso diverse vie di trasmissione.



# Requisiti delle tute complete

Gli indumenti di protezione devono rispettare i requisiti generali richiesti ai D.P.I. (*'Requisiti di base relativi all'ergonomia ed alla salute'*) e quindi essere leggere, flessibili garantendo una protezione efficace, e devono requisiti analoghi agli indumenti di protezione chimica.

E' obbligatorio esplicitare il tipo di indumento.

Tipo di indumento	Norma pertinente	Protezione
Tipo 1a, 1b, 1c, 2	EN 943-1 (EN 943-2 per tute per squadre di emergenza)	impermeabile a gas/ indumento permeabile a gas
Tipo 3	EN 466	agenti chimici liquidi sotto pressione
Tipo 4	EN 465	liquidi nebulizzati
Tipo 5	prEN ISO 13982-1	particelle solide
Tipo 6	prEN 13034	limitata liquidi nebulizzati
Protezione parziale del corpo	EN 467	parziale del corpo



# Gli indumenti a copertura completa



Quando il contaminante/inquinante ha capacità di penetrazione attraverso la pelle, oppure è in grado di danneggiare la pelle stessa, si può ricorrere ad indumenti alimentati ad aria fino ad arrivare a quelli impermeabili ai gas, in grado di isolare completamente l'operatore dall'ambiente esterno.

I materiali di questi indumenti sono impermeabili all'aria.

# Altri requisiti delle tute complete

CARATTERISTICA		NOTE
Vestibilità	assicurato un livello minimo di confort (meglio troppo largo che troppo stretto)	taglia adeguata (vedi 9.2.4 "Taglia")
Cuciture	resistenti agli agenti chimici come il tessuto di origine	
	indumenti impermeabili all'aria	cuciture e/o impunturate saldate o sigillate con nastri adesivi per prevenire la penetrazione tra pannelli o attraverso fori di impuntura. doppie cuciture sovrapposte per porre maggiore resistenza alla penetrazione di polveri e/o liquidi
Tasche	assenti tasche esterne	Impedire accumulo al loro interno di liquidi e/o solidi
Allacciature (cerniere, ecc..)	assenti	Impedimenti passaggio di liquidi e/o polvere
Aperture	posizionate in modo da facilitare l'indossamento e la rimozione senza sforzi sul materiale e senza trasferimento di contaminazione su chi indossa gli indumenti. Una chiusura primaria dell'indumento può essere rinforzata da chiusure ulteriori per prevenire l'entrata di liquidi.	

# Alcuni esempi....

