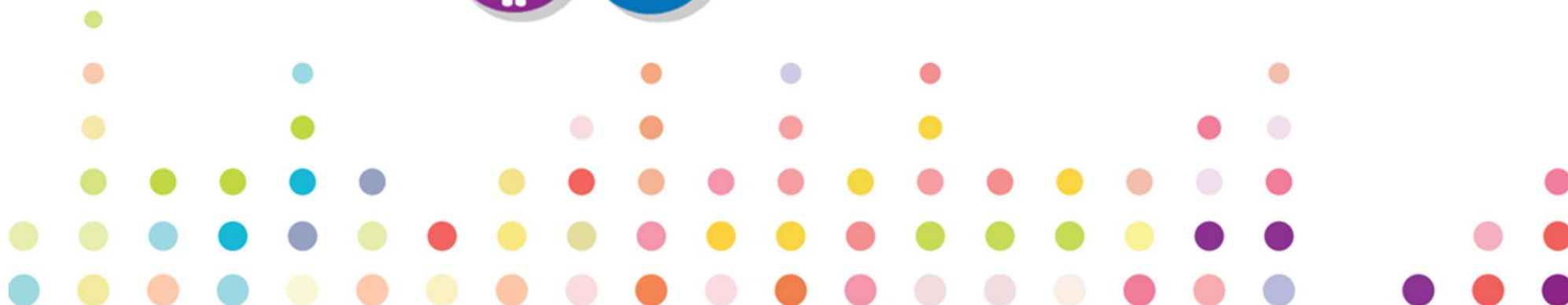




COSTRUIAMO **SALUTE**

IL PIANO DELLA PREVENZIONE 2021-2025
DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



**Buone pratiche
per la riduzione
e il contenimento
dell'esposizione a gas
di scarico diesel nelle
attività di autofficina**

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sommario

Premessa	3
Il piano mirato di prevenzione	3
Il Piano Regionale della Prevenzione e la prevenzione professionale da gas di scarico diesel nelle officine di veicoli e centri di revisione auto	3
Le attività che comportano esposizione a cancerogeni	4
Le misure di prevenzione delle emissioni dei gas di scarico dei motori diesel	5
La natura ubiquitaria dei gas di scarico	5
La definizione di lavoratore esposto	6
	7
	9
Soluzioni (prevenzione del rischio)	11
1. Sostituzione	11
2. Misure tecniche di protezione	11
2.1. Sistema di ventilazione naturale	11
2.2. Sistema di ventilazione generale forzata	12
2.3. Sistemi di estrazione dei gas di scarico: aspirazione locale	12
2.4. Aspiratori portatili	14
2.5. Sistemi filtranti	14
3. Misure organizzative	15
3.1. Delimitazione e segnalazione aree di lavoro	15
3.2. Procedure di lavoro e istruzioni operative	15
4. Misure di protezione personale	16
4.1. Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)	16
5. Aree di lavoro e attività specifiche	17
5.1. Aree di riparazione, manutenzione e collaudo	17
5.2. Aree di prova emissioni di scarico	17
5.3. Particolarità dei LAVORI IN FOSSE	17
5.4. Confinamento area emissione scarichi	17
6. Informazione, istruzione e formazione	17
Approfondimento - Cattura dei gas di scarico alla fonte	18
Bibliografia	19

PP08 - Prevenzione del rischio cancerogeno professionale, delle patologie professionali dell'apparato muscolo-scheletrico e del rischio stress correlato al lavoro

PIANO REGIONALE DELLA PREVENZIONE 2021-2025



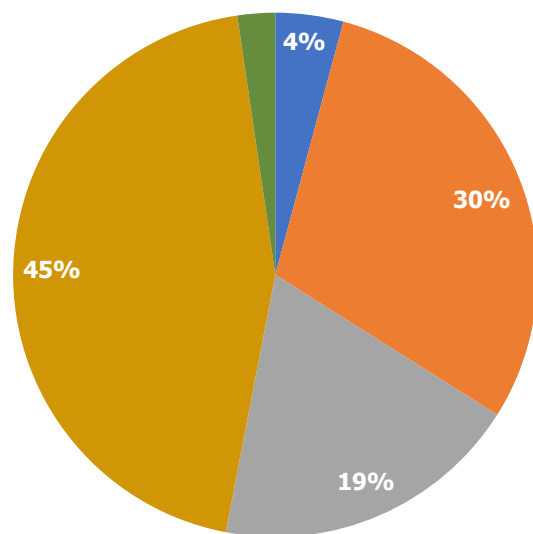
<https://salute.regione.emilia-romagna.it/prp/aree-tematiche/sicurezza-e-salute-in-ambiente-di-vita-e-di-lavoro/buone-pratiche>



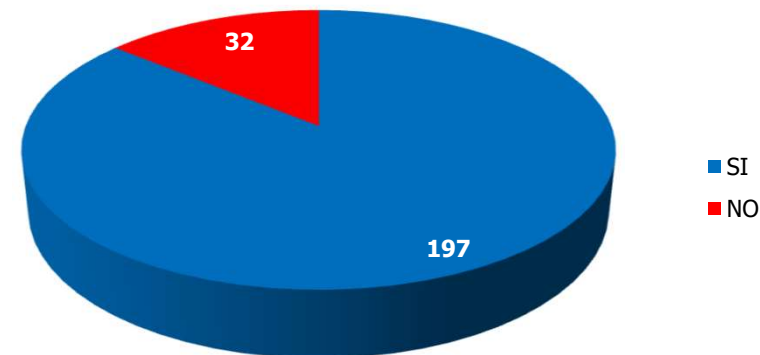
Prevenzione rischio cancerogeno professionale – PP8

Sono disponibili per i lavoratori esposti i dispositivi individuali per la protezione delle vie respiratorie?

Quali DPI sono disponibili?



■ FFP1 ■ FFP2 ■ FFP3 ■ Mascherina / Maschera ■ ABEK / FFPA1P





COSA SONO I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Articolo 74 - Definizioni

1. Ai fini del presente decreto si intende per *dispositivo di protezione individuale*, di seguito denominato “DPI”, **qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute** durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

QUANDO DEVONO ESSERE IMPIEGATI I DPI

Articolo 75 - Obbligo di uso

1. I DPI devono essere impiegati **quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti** da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.





IN PARTICOLARE: per la valutazione del rischio chimico e la valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione.

Titolo IX Capo I D.Lgs. 81/08

Articolo 225 - Misure specifiche di protezione e di prevenzione

1. **Il datore di lavoro**, sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi di cui all'articolo 223, provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori. **Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure** da adottarsi nel seguente ordine di priorità:

- a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- c) **misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;**
- d) sorveglianza sanitaria

Titolo IX Capo II D.Lgs. 81/08

Articolo 236 - Valutazione del rischio

Il documento di valutazione del rischio è integrato con i seguenti dati:

- a) le attività lavorative che comportano la presenza di sostanze o miscele cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione o di processi industriali di cui all'**ALLEGATO XLII**, con l'indicazione dei motivi per i quali sono impiegati agenti cancerogeni, mutageni o sostanze tossiche per la riproduzione;

....

- e) le misure preventive e protettive applicate e **il tipo di dispositivi di protezione individuale utilizzati;**



OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Articolo 77 - Obblighi del datore di lavoro

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... tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;

2. Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso fornite dal fabbricante, **individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato**, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- a) entità del rischio;
- b) frequenza dell'esposizione al rischio;
- c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
- d) prestazioni del DPI.

3. Il datore di lavoro, sulla base delle indicazioni del decreto di cui all'articolo 79, comma 2, **fornisce ai lavoratori DPI conformi** ai requisiti previsti dall'articolo 76.

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;
- c) **fornisce istruzioni comprensibili** per i lavoratori;
- h) assicura una **formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento** circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

5. In ogni caso **l'addestramento è indispensabile**:

- a) **per ogni DPI che**, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475(N), **appartenga alla terza categoria**;
- b) per i dispositivi di protezione dell'udito.



OBBLIGHI DEI LAVORATORI

Articolo 78 - Obblighi dei lavoratori

1. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), **i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro** nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.
2. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), **i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione** conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.
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.**



REQUISITI DEI DPI

Articolo 76 - Requisiti dei DPI

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al regolamento (UE) n. 2016/425.
2. Ai fini del presente decreto 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.

Regolamento (UE) 425/2016

DPI Categoria III. La categoria III comprende esclusivamente i rischi che possono causare conseguenze molto gravi quali morte o danni alla salute irreversibili con riguardo a quanto segue:

- a) **sostanze e miscele pericolose per la salute**;
- b) atmosfere con carenza di ossigeno;
- c) agenti biologici nocivi;
- d) radiazioni ionizzanti;
- e) ambienti ad alta temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di almeno 100 °C;
- f) ambienti a bassa temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di – 50 °C o inferiore;
- g) cadute dall'alto;
- h) scosse elettriche e lavoro sotto tensione;
- i) annegamento;
- j) tagli da seghe a catena portatili;
- k) getti ad alta pressione;
- l) ferite da proiettile o da coltello;
- m) rumore nocivo.

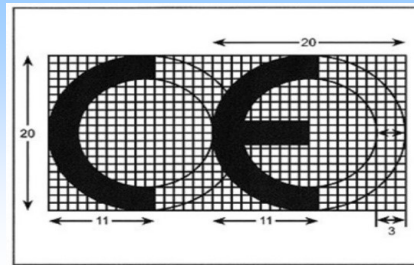




MARCATURA CE

Art.16 del Regolamento (UE) 2016/425

DPI I e II CATEGORIA



DPI III CATEGORIA

C € 0022

**0022 Numero identificativo
dell'organismo di controllo**

DPI Categoria III

La categoria III comprende esclusivamente i rischi che possono causare conseguenze molto gravi quali morte o danni alla salute irreversibili

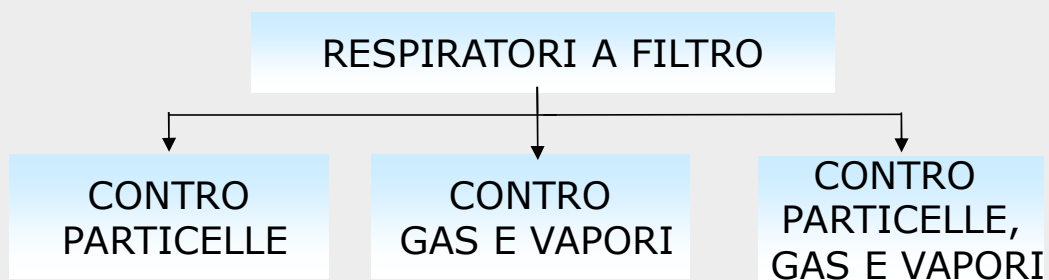
La **marcatrice CE** è apposta sul DPI in modo **visibile, leggibile e indelebile**.

Se ciò fosse impossibile o ingiustificato a causa della natura del DPI, la marcatura CE è apposta sull'**imballaggio** o sui documenti di accompagnamento del DPI





DPI PER LE VIE RESPIRATORIE



DPI PER LA CUTE

INDUMENTI DI PROTEZIONE DEL CORPO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER LE MANI

Tutti i DPI di terza categoria devono inoltre essere in possesso della **Conformità CE**, dell'**attestato di certificazione CE** rilasciato dall'organo notificante, ed essere sottoposti a sistemi di controllo della produzione da parte di un organo competente.

Tutti i DPI devono avere a corredo le **Istruzioni e informazioni del fabbricante**



DPI PER LE VIE RESPIRATORIE

Prevenzione rischio cancerogeno professionale – PP8



RESPIRATORI A FILTRO

CONTRO
PARTICELLE

CONTRO
GAS E VAPORI

CONTRO
PARTICELLE,
GAS E VAPORI



UNI EN 14387:2021

Classe - colore del filtro
(UNI EN 143:2021)

**Efficienza filtrante
totale minima**

FFP1/P1 - BIANCO

78%

FFP2/P2 - BIANCO

92%

FFP3/P3 - BIANCO

98%

Per gli Apparecchi di Protezione delle Vie Respiratorie (APVR) le Norme UNI EN 529:2006, il DM 04/05/2001 e la Norma UNI 11719:2018 forniscono i criteri per la scelta, l'uso, la cura e la manutenzione.

Colorazione	Tipo	Applicazione	Classe	Massima concentrazione di gas
	A	Gas e vapori organici [con punto d'ebollizione > 65°C]	1	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%]
			2	5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%]
			3	10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	B	Gas e vapori inorganici [non CO], [ad es. cloro, H ₂ S, HCN...]	1	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%]
			2	5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%]
			3	10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	E	Anidride solforosa, gas e vapori acidi	1	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%]
			2	5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%]
			3	10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	K	Ammoniaca e derivati organici dell'ammoniaca	1	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%]
			2	5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%]
			3	10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	AX	Gas e vapori organici [punto d'ebollizione < 65°C] dei gruppi di sostanze a basso punto d'ebollizione 1 e 2	Gr. 1	100 ml/m ³ max. 40 min.]
			Gr. 1	500 ml/m ³ max. 20 min.]
			Gr. 2	1000 ml/m ³ max. 60 min.]
	NO-P3	Ossidi d'azoto, ad es. NO, NO ₂ , NOX	–	Tempo massimo di utilizzo 20 minuti
	Hg-P3	Vapori di mercurio	–	Tempo massimo di utilizzo 50 ore
	CO*	Monossido di carbonio	–	Norme nazionali
	Reactor P3*	Iodio radioattivo	–	Norme nazionali

DPI PER LE VIE RESPIRATORIE in officina



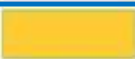




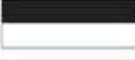

Emissioni di gas di scarico dei motori diesel

Benzene

FASE GASSOSA

Dalla combustione incompleta derivano CO, composti dello zolfo e dell'azoto (ossidi), idrocarburi a basso peso molecolare (alcani, alcheni, composti carbonilici, aromatici) e loro derivati (nitrati), IPA, benzene, formaldeide, 1,3 butadiene, nitro-IPA.



Colorazione	Tipo	Applicazione	Classe	Massima concentrazione di gas
	A	Gas e vapori organici [con punto d'ebollizione > 65°C]	1 2 3	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%] 5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%] 10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	B	Gas e vapori inorganici [non CO], [ad es. cloro, H ₂ S, HCN...]	1 2 3	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%] 5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%] 10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	E	Anidride solforosa, gas e vapori acidi	1 2 3	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%] 5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%] 10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	K	Ammoniaca e derivati organici dell'ammoniaca	1 2 3	1000 ml/m ³ [0,1 Vol.-%] 5000 ml/m ³ [0,5 Vol.-%] 10000 ml/m ³ [1,0 Vol.-%]
	AX	Gas e vapori organici [punto d'ebollizione < 65°C] dei gruppi di sostanze a basso punto d'ebollizione 1 e 2	–	Gr. 1 [100 ml/m ³ max. 40 min.] Gr. 1 [500 ml/m ³ max. 20 min.] Gr. 2 [1000 ml/m ³ max. 60 min.] Gr. 2 [5000 ml/m ³ max. 20 min.]
	NO-P3	Ossidi d'azoto, ad es. NO, NO ₂ , NOX	–	Tempo massimo di utilizzo 20 minuti
	Hg-P3	Vapori di mercurio	–	Tempo massimo di utilizzo 50 ore
	CO*	Monossido di carbonio	–	Norme nazionali
	Reactor P3*	Iodio radioattivo	–	Norme nazionali



DPI PER LE VIE RESPIRATORIE in officina

Emissioni di gas di scarico dei motori diesel

PARTICOLATO

composto da particelle fini ($< 2,5 \mu\text{m}$) e ultrafini ($< 0,1 \mu\text{m}$), principalmente da **carbonio elementare (C)**.

Sul particolato sono adsorbiti IPA, nitro-IPA e IPA ossidati, nonché solfati, nitrati, metalli e altri elementi in tracce.



Classe - colore del filtro (UNI EN 143:2021)	Efficienza filtrante totale minima
FFP1/P1 - BIANCO	78%
FFP2/P2 - BIANCO	92%
FFP3/P3 - BIANCO	98%



Oli minerali precedentemente usati nei motori a combustione interna per lubrificare e raffreddare le parti mobili all'interno del motore

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER LE MANI



Standard EN ISO 374-1 : 2016

Guanti per la protezione chimica in base a tre metodi di test :

- Test di penetrazione secondo lo EN 374-2 : 2014
- Test di permeazione secondo lo standard EN 16523-1 : 2015 che sostituisce lo standard EN 374-3
- Test di degradazione secondo lo standard EN 374-4 : 2013





Nella **VALUTAZIONE DEI RISCHI** probabilmente emergerà la necessità di adottare per qualche lavorazione specifica, o nel caso di anomalie incidenti ed emergenze l'utilizzo di DPI per le vie respiratorie, in tal caso



Come **DPI per le vie respiratorie da tenere a disposizione**, può essere indicata una **semi maschera con filtri ABEK2 P3**

Nella **VALUTAZIONE DEI RISCHI** probabilmente emergerà la necessità di adottare i DPI per la protezione della pelle durante la manipolazione dei prodotti chimici (come ad esempio gli oli), in tal caso ...



Nella **Scheda Dati di Sicurezza** del prodotto alla **Sezione 8** (sottosezione 8.2.2), per la **protezione delle mani** sono indicati **il tipo di guanti da indossare** durante la manipolazione della sostanza o della miscela, compresi **il tipo di materiale**, il suo **spessore** e i **tempi di permeazione**.

SE DALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI emerge la necessità di adottare per qualche lavorazione specifica, anche indumenti di protezione per il corpo, è necessario individuare un adeguato DPI che protegga dal rischio chimico

INDUMENTI DI PROTEZIONE DEL CORPO

- **CONTRO LE PARTICELLE SOLIDE** DISPERSE NELL'ARIA
le **tute** sono classificate di “**Tipo 5**”, nel rispetto della Norma UNI EN ISO 13982-1:2011;
- **CONTRO GLI AGENTI CHIMICI LIQUIDI** PER UNA PROTEZIONE LIMITATA DA SPRUZZI LEGGERI, AEROSOL LIQUIDI, PICCOLI SCHIZZI
le **tute** sono classificate di “**Tipo 6**”, nel rispetto della Norma UNI EN 13034:2009.

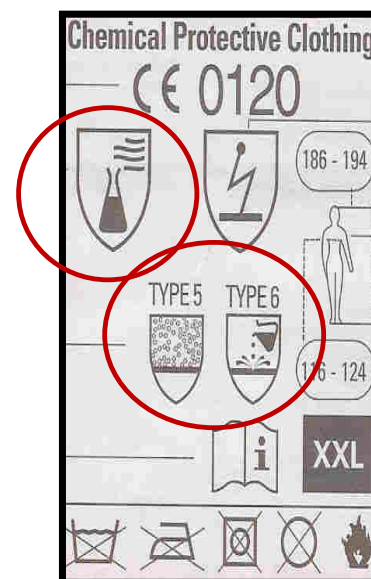
 **EN 13034**
abbigliamento protettivo da rischio chimico
CE Cat.III

 **EN 13034 Tipo 6**
barriera contro spruzzi e spray liquidi
limitati

 **EN ISO 13982-1 Tipo 5**
barriera contro particelle solide disperse
nell'aria e polveri

 **EN 1149-1:2006**
indumento trattato antistaticamente solo
all'interno per offrire protezione elettrostatica

 **EN 14126**
protezione contro i pericoli biologici e gli
agenti infettivi





INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO ALL'USO DEI DPI

Il Datore di Lavoro assicura una **formazione adeguata** e organizza, se necessario, uno **specifico addestramento** circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI (art.77 c.4 lett.h)

In ogni caso **l'addestramento è INDISPENSABILE per ogni DPI che**, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475(N), **appartenga alla TERZA CATEGORIA** (art.77 c.5 lett.a)



La **FORMAZIONE** teorica può comprendere ad esempio:

- composizione ed effetti delle sostanze pericolose in questione (gas, vapori, particelle);
- concezione e funzionamento dei DPI che si intendono utilizzare;
- limiti dell'effetto protettivo, durata di impiego, sostituzione;
- indossamento dei DPI e svestizione;
- conservazione e manutenzione.





INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO ALL'USO DEI DPI

ADDESTRAMENTO

L'addestramento viene effettuato da **persona esperta** e sul luogo di lavoro. L'addestramento consiste nella **prova pratica**, per l'uso corretto e in sicurezza di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, **dispositivi, anche di protezione individuale**; l'addestramento consiste, inoltre, nell'esercitazione applicata, per le procedure di lavoro in sicurezza. Gli interventi di addestramento effettuati devono essere **tracciati in apposito registro** anche informatizzato (art. 37 c. 5 del D.Lgs.81/08)

OBIETTIVO DELL'ADDESTRAMENTO

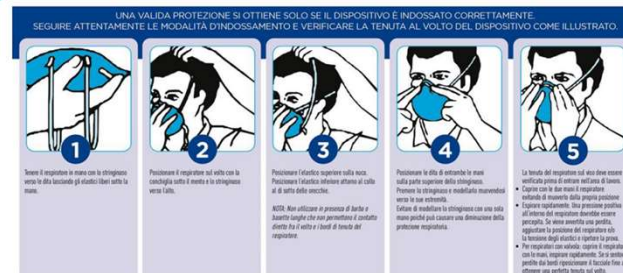
...**abituare l'utilizzatore all'uso del DPI** tenendo conto delle condizioni di impiego previste.

L'individuo deve addestrarsi ad **indossare il DPI** e per i facciali filtranti controllare che il facciale sia bene adattato verificandone la tenuta mediante le prove a pressione negativa e a pressione positiva. (DM 02/05/2001)

COME INDOSSARE UN FACCIALE FILTRANTE FFP1, FFP2, FFP3

MODALITÀ D'INDOSSAMENTO ED UTILIZZO GENERICHE

NOTA: fare riferimento alle specifiche istruzioni fornite con i prodotti per maggiori dettagli



COME RIMUOVERE I GUANTI



Prevenzione rischio cancerogeno professionale – PP8



Grazie per l'attenzione!!

