



Istituto Nazionale di  
Geofisica e Vulcanologia

## Corso di Formazione in materia di Sicurezza e Salute negli ambienti di lavoro della Ricerca (ai sensi degli artt. 36 e 37 del D.Lgs.81/2008)

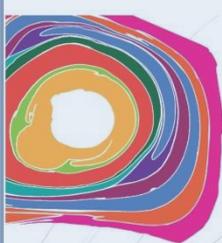
15 marzo 2013 – Sala Convegni, I.N.G.V. sez. Catania

### Caratteristiche ed utilizzo dei D.P.I.



#### Dott. Ing. Massimiliano Barone

- ❖ Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania n° 3225
- ❖ Albo Dirigenti Cantieri di Lavoro pos. Direttore n° 6940
- ❖ Elenco Ministero dell'Interno D.M. 25/3/85 di cui alla L.818/84 cod. id. CT 03225 I 00623
- ❖ Socio Fondatore A.N.I.S. (Associazione Nazionale Ingegneria della Sicurezza)
- ❖ Membro "Commissione Sicurezza" Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania
- ❖ Elenco Esperti per segnalazioni teme Enti Pubblici e Privati – prot. n°2571 del 23/7/98
- ❖ Requisiti di cui all'ex art. 10 D.Lgs. 494/96
- ❖ Requisiti di cui al D.Lgs.81/2008 (TUTTI i Settori ATECO)



04 APRILE 21 APRILE  
**2011** SCIENZAPERTA  
INCONTRI CON IL PIANETA TERRA  
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Con SCIENZAPERTA l'INGV si propone di aprire al pubblico le proprie Sedi per mostrare i luoghi della ricerca scientifica, offrendo eventi, percorsi e visite guidate. In ogni sede si avvicenderanno programmi scientifici con l'obiettivo comune di incuriosire, interessare ed emozionare il pubblico, per presentare la ricerca come un patrimonio di tutti.  
"La scienza aumenta quando la si distribuisce" GUGLIELMO DI CHAMPAUX

*Prevenzione e sicurezza sull'Etna per chi lavora e frequenta il vulcano*

*Massimiliano Barone*



**Classificazione e tipologia dei D.P.I.**

Con il Patrocinio di:





## Dimensioni del problema

- ✦ Un passeggero medio deve volare per 438 anni consecutivi per andare incontro ad un incidente mortale.
- ✦ Il rischio di morire in un incidente aereo di aviazione e' di 1/8.000.000
- ✦ Negli anni 60-70 il rischio era di 1/2.000.000

### Le percentuali di salvezza

**65%**

La percentuale di salvezza che hanno i passeggeri seduti a prua

Ingresso e uscita aeromobile

I passeggeri seduti lato finestrino o in mezzo che se la sono cavata

**58%**

**I posti più sicuri**

I più sicuri sono entro la sesta fila dall'uscita di emergenza, lato corridoio

**53%**

La percentuale di salvezza che hanno i passeggeri seduti in coda

Ingresso e uscita aeromobile

I passeggeri seduti lungo il corridoio che si sono salvati

**64%**

uscita di emergenza

La Greenwich University di Londra ha studiato 105 incidenti aerei con 2.000 sopravvissuti per capire quali siano i posti più sicuri

LINEA GENERALE DI SALVEZZA SUGLI AEROMOBILI

**PIÙ SICURI**  
(vicini all'uscita di emergenza)



**MENO SICURI**  
(oltre la sesta fila dall'uscita di emergenza)



04 APRILE 21 APRILE  
**2011** SCIENZAPERTA  
INCONTRI CON IL PIANETA TERRA  
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA



Chi lavora



Chi frequenta



15 MARZO - 15 APRILE  
**2011 SCIENZA APERTA**  
INCONTRI CON IL PIANETA TERRA  
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

(Art. 74 D. Lgs. 81/08)

# Dispositivo di Protezione Individuale (D.P.I.)



*Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la salute o la sicurezza durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.*



04 APRILE 21 APRILE  
**2011** SCIENZAPERTA  
INCONTRI CON IL PIANETA TERRA  
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA



## I DPI devono essere:



conformi alle norme di cui al D. Lgs. n.475/92;

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzazione secondo le sue necessità.





# Non rientrano nella definizione di DPI le seguenti attrezzature:



- \_ DPI progettati e fabbricati specificamente per le forze armate o quelle per il mantenimento dell'ordine (caschi, scudi, ecc.).
- \_ DPI di autodifesa in caso di aggressione (generatori aerosol, armi individuali deterrenti, ecc.).





# Non rientrano nella definizione di DPI le seguenti attrezzature:

— DPI progettati e fabbricati per uso privato contro le condizioni atmosferiche (copricapo, indumenti per la stagione, scarpe e stivali, ombrelli, ecc.); l'umidità, l'acqua (guanti per rigovernare, ecc.); il calore (guanti, ecc.).





**Non rientrano nella definizione di DPI le seguenti attrezzature:**

DPI destinati alla **protezione** o al **salvataggio** di persone imbarcate a bordo di navi o aeromobili, che non siano portati ininterrottamente.

**Caschi e visiere** per utilizzatori di veicoli a motore a due o tre ruote (All. I, D.Lgs. n. 475/1992).





Ministero del Lavoro

*indumenti utilizzati dai lavoratori  
nell'espletamento delle proprie mansioni ...*

## Ministero del Lavoro - Circolare n. 34 del 29 aprile 1999

La circolare distingue le ipotesi in cui:

- **l'abbigliamento assolve ad una funzione distintiva di appartenenza** aziendale (es. uniforme o divisa)
- di mera **preservazione degli abiti civili** dalla ordinaria usura connessa all'espletamento della attività lavorativa
- **gli indumenti assicurano una reale protezione dai rischi per la salute e la sicurezza** (es. gli **indumenti fluorescenti** che segnalano la presenza di lavoratori a rischio di investimento o quelli atti ad evitare il contatto con sostanze nocive, tossiche, corrosive o con agenti biologici).

Soltanto in quest'ultimo caso è corretto considerare detti indumenti come dispositivi di protezione individuale propriamente detti ai sensi dell'art. 74 del D.Lgs. n. 81 del 2008.



04 APRILE 21 APRILE  
**2011 SCIENZAPERTA**  
INCONTRI CON IL PIANETA TERRA  
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# I D.P.I. sono suddivisi in 3 categorie (art. 4, D.Lgs. n. 475/1992)



## • 1° categoria:

- salvaguarda da danni fisici di lieve entità.

- **3° categoria:** salvaguarda da rischi che possono provocare la morte o lesioni gravi e di carattere permanente.



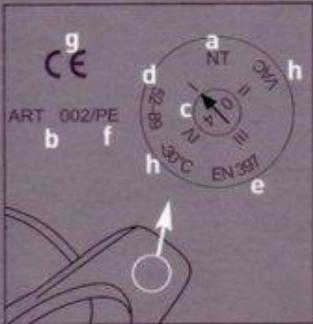
- **2° categoria:** salvaguarda da tutti i rischi intermedi.



# Certificazione e Marcature

## ELMETTI

EN 397 Elmetti di protezione per l'industria



### Elementi della marcatura

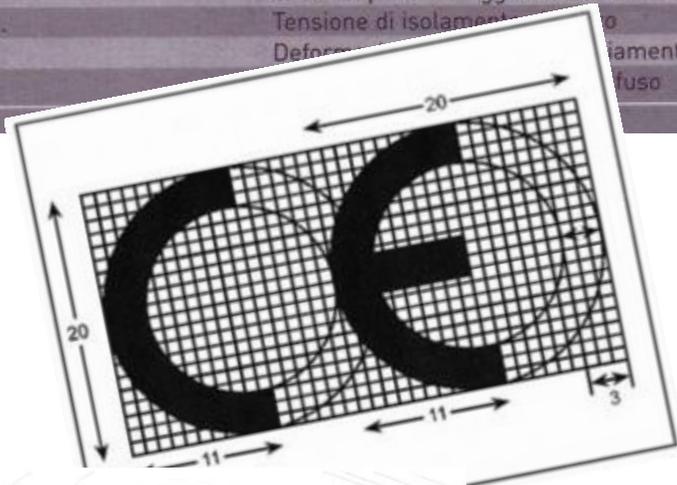
- a Nome o marchio di identificazione del fabbricante
- b Tipo di elmetto (designazione del fabbricante)
- c Anno e trimestre di fabbricazione
- d Taglia o gamma di taglie (in centimetri)
- e Numero della EN 397
- f Abbreviazione del materiale della calotta (per esempio ABS, PC, HDPE ecc.)
- g Marcatura CE
- h Requisiti aggiuntivi

### Requisiti aggiuntivi Identificazione

- 20 °C o -30 °C  
+150 °C  
440 V c.a.  
LD  
MM

### Descrizione

Urti o impatti con oggetti in caduta a temperature basse  
Urti o impatti con oggetti in caduta a temperature alte  
Tensione di isolamento  
Deformazione (per esempio fusione)



-  Tomaia Impermeabile
-  Tomaia Traspirante
-  Antiastatica
-  Suola resistente a Oli e Idrocarburi
-  Puntale Metallico 200J
-  Assorbimento Energia Tallone
-  Suola Antiperforazione

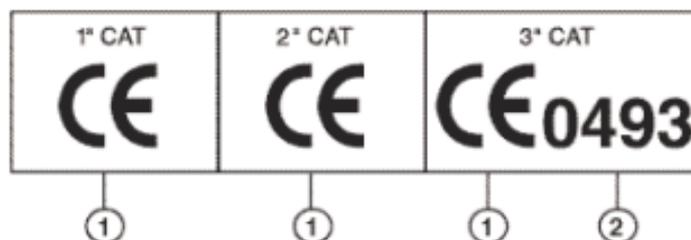


04 APRILE 21 APRILE  
**2011** SCIENZAPERTA  
INCONTRI CON IL PIANETA TERRA  
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# LE NORMATIVE CE

## Significato ed interpretazione dei nuovi pittogrammi standard utilizzati per l'identificazione dei guanti protettivi.

La direttiva europea sui dispositivi di protezione individuale (DPI) stipula che i guanti di disegno intermedio e complesso devono essere provati da un organismo indipendente per accertarne la sicurezza. Tutti i DPI devono essere marcati, oltre alla marcatura richiesta dalle eventuali norme di riferimento, con il marchio CE nelle forme previste di seguito, in funzione della categoria di riferimento. La marcatura può non comparire sul DPI solamente se si può dimostrare che la stessa può compromettere i requisiti di salute e di sicurezza o se la superficie disponibile non è sufficiente allo scopo. In questo caso la marcatura CE deve essere apposta sulla confezione dei DPI. Tutti i DPI devono far riferimento alle seguenti normative CEE: direttiva originale 89/686/CEE modificata sia dalla direttiva 93/95/CEE sia dalle direttive 95/98/CEE e 93/68/CEE sulla marcatura CE di conformità.



**1** - Indica che il guanto è conforme ai requisiti della direttiva DPI.  
**2** - Il prodotto appartiene alla classe «Disegno complesso» e l'omogeneità della sua qualità è stata controllata dal laboratorio autorizzato identificato dal codice 0493.

## Valutazione del livello di rischio e indicazione corrispondente.

### Livello di rischio

1. Rischi minori
2. Rischio di livello intermedio
3. Rischi irreversibili o mortali

### Descrizione del rischio

**Rischio di lesione inesistente o limitato**  
**Rischio reale di lesione (nella maggior parte delle applicazioni industriali)**  
**Attività che presentano un rischio mortale per le persone (maneggio di materiali contaminati o di composti chimici altamente corrosivi lotta antincendio o operazioni con alta tensione)**

### Disegno del guanto

- I Categoria di rischio
- II Categoria di rischio
- III Categoria di rischio

## Norme relative ai guanti di protezione

### STANDARD EN 420: 2003

#### REQUISITI GENERALI PER I GUANTI DI PROTEZIONE

##### CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma definisce i requisiti generali della maggior parte dei guanti di protezione in termini di design e fabbricazione, innocuità, confort ed efficienza, marcatura e informazione applicabili a tutti i guanti di protezione. La presente norma può essere applicata anche a manichette per la protezione dell'avambraccio e braccio. I principali criteri di valutazione vengono elencati e presentati qui di seguito. Alcuni guanti appositamente progettati per applicazioni speciali, come i guanti dielettrici o chirurgici, sono disciplinati da altre esigenti norme specifiche. (Informazioni dettagliate disponibili su richiesta).

##### DEFINIZIONE

Il guanto è un prodotto per la salvaguardia individuale che protegge la mano e le varie parti della mano. Il guanto potrebbe inoltre coprire parte dell'avambraccio e del braccio. L'indice di prestazione, indicato normalmente da un numero tra 0 e 4 (0-5 nel caso del taglio), riflette il comportamento del guanto ad una determinata prova. Tale graduatoria consente quindi di classificare i risultati della prova. Il livello 0 indica che il guanto non è stato provato o che non ha raggiunto i requisiti minimi. Un livello di prestazione X indica che il metodo di prova non è adatto al campione di guanto testato. Ad un numero alto corrisponde normalmente un alto livello di prestazione.

##### REQUISITI

###### FABBRICAZIONE E DESIGN

- I guanti devono offrire il più alto grado possibile di protezione nello svolgimento del lavoro
- Le cuciture eventualmente presenti sul guanto non devono diminuire le prestazioni generali dello stesso

###### INNOCUITÀ

- I guanti non devono creare rischi per l'utilizzatore
- Il valore del pH del guanto deve essere fra 3.5 e 9.5
- Il contenuto di cromo(VI) nei guanti deve essere inferiore al livello minimo riscontrabile (<10 ppm)
- I guanti in gomma naturale devono essere testati sul contenuto di proteine estraibili come previsto dalla norma 455-3.

##### ISTRUZIONI PER LA PULIZIA

- Nel caso in cui vengano fornite istruzioni per il lavaggio, il massimo numero di cicli di lavaggio raccomandati non deve pregiudicare i livelli di prestazione dei guanti.

##### PROPRIETÀ ELETTROSTATICHE

- I guanti antistatici progettati per ridurre il rischio di scariche elettrostatiche devono essere testati come previsto dalla norma EN 1149
- I valori ottenuti dalle prove devono essere riportati sulle istruzioni per l'uso
- NON deve essere riportato alcun pittogramma specifico per le proprietà elettrostatiche

##### MISURE DEI GUANTI

TAGLIA	TAGLIA DELLA MANO	LUNGHEZZA MINIMA DEL GUANTO (MM)
6	6	220
7	7	230
8	8	240
9	9	250
10	10	260
11	11	270

##### DESTREZZA DEL GUANTO

INDICE DI PRESTAZIONE	DIAMETRO PIÙ PICCOLO DI DISCHETTO CHE PUÒ ESSERE AFFERRATO 3 VOLTE IN 30 SECONDI (MM)
1	11,0
2	9,5
3	8,0
4	6,5
5	5,0

##### PERMEABILITÀ E ASSORBIMENTO DEL VAPORE ACQUEO

- Se necessario, i guanti devono permettere la permeabilità al vapore acqueo (5mg/cm<sup>2</sup>h)
- Se il guanto esclude la permeabilità al vapore acqueo, tale valore deve essere pari ad almeno 8 mg/cm<sup>2</sup> x 8 ore.



## STANDARD EN 388: 2003

### GUANTI CHE PROTEGGONO DA RISCHI DI NATURA MECCANICA

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma si applica a tutti i tipi di guanti di protezione in relazione ai rischi di natura meccanica e causati da abrasione, taglio (da lama), strappo e perforazione.

#### DEFINIZIONE E REQUISITI

La protezione dai pericoli di natura meccanica è rappresentata da un pittogramma seguito da quattro numeri (indici di prestazione), ciascuno dei quali indica il livello di prestazione del guanto rilevato dalla prova per un determinato rischio.



a b c d

Il pittogramma "Rischio meccanico" è seguito da un codice a quattro cifre:

- a. resistenza all'abrasione** indicata dal numero di cicli richiesti per raschiare completamente il guanto di prova.
- b. resistenza al taglio (da lama)** indicata da un fattore calcolato sul numero di passaggi necessari per tagliare il guanto di prova a velocità costante.
- c. resistenza allo strappo** indica la forza necessaria per lacerare il provino.
- d. resistenza alla perforazione** indica la forza necessaria per perforare il provino con una punta di dimensioni standard.

Nei quattro casi lo zero indica il livello più basso di prestazione come illustrato nella seguente tabella:

PROVA	INDICI DI PRESTAZIONE					
	0	1	2	3	4	5
a. Resistenza all'abrasione (cicli)	<100	100	500	2000	8000	
b. Resistenza al taglio (fattore)	<1,2	1,2	2,5	5,0	10,0	20,0
c. Resistenza allo strappo (newton)	<10	10	25	50	75	
d. Resistenza alla perforazione (newton)	<20	20	60	100	150	

Questi indici di prestazione devono figurare in maniera visibile accanto al relativo pittogramma sulla confezione che contiene direttamente il guanto.



**STANDARD EN 407: 2004** In fase di revisione

## GUANTI PER LA PROTEZIONE DAL CALORE

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma definisce le prestazioni termiche dei guanti destinati a proteggere la mano dal calore e/o dal fuoco.

### DEFINIZIONI E REQUISITI

La natura e il grado di protezione vengono indicati da un pittogramma seguito da una serie di sei cifre che precisano il livello di prestazione per le relative condizioni di rischio.



a b c d e f

Il pittogramma "calore e/o fiamma" è seguito da un codice di sei cifre:

- a. resistenza all'infiammabilità (indice di prestazione 0-4)
- b. resistenza al calore da contatto (indice di prestazione 0-4)
- c. resistenza al calore convettivo (indice di prestazione 0-4)
- d. resistenza al calore radiante (indice di prestazione 0-4)
- e. resistenza a piccoli spruzzi di metallo fuso (indice di prestazione 0-4)
- f. resistenza a grandi proiezioni di metallo fuso (indice di prestazione 0-4)



**a. Resistenza all'infiammabilità:** si basa sul lasso di tempo in cui il materiale utilizzato rimane infiammato/incandescente dopo che la fonte di accensione è stata rimossa. Le cuciture non devono staccarsi dopo 15 secondi di esposizione alla fiamma.

**b. Resistenza al calore da contatto:** per temperature da 100 °C a 500 °C alle quali l'utilizzatore non risente alcun dolore, se esposto, per un periodo di almeno 15 secondi. Se i guanti ottengono un livello EN uguale o superiore a 3, il prodotto deve ottenere almeno indice 3 nella prova di infiammabilità. In caso contrario, si è tenuti a riportare un livello massimo di resistenza al calore da contatto pari a 2.

**c. Resistenza al calore convettivo:** si basa sul periodo di tempo durante il quale il guanto è in grado di ritardare la trasmissione del calore generato da una fiamma. Si è tenuti a riportare un livello di prestazione solo nel caso in cui il guanto ottenga un indice di almeno 3 nella prova di infiammabilità.

**d. Resistenza al calore radiante:** si basa sulla capacità del guanto di resistere per un determinato periodo di tempo a un passaggio di calore proveniente da una sorgente radiante. Si è ottenuti a riportare un livello di prestazione solo nel caso in cui il guanto ottenga un indice di almeno 3 nella prova di infiammabilità.

**e. Resistenza a piccoli spruzzi di metallo fuso:** indice basato sul numero di gocce di metallo fuso necessarie per portare il guanto ad una determinata temperatura. Si è tenuti a riportare un livello di prestazione solo nel caso in cui il guanto ottenga un indice di almeno 3 nella prova di infiammabilità.

**f. Resistenza a grandi proiezioni di metallo fuso:** indice basato sulla quantità (peso) di metallo fuso necessaria per causare l'appiattimento o microforature su un provino di vera pelle umana posto direttamente al di sotto del guanto di protezione. Un provino di vera pelle umana è considerata superata nel caso in cui le gocce di metallo rimangano attaccate al guanto o se il provino di finta pelle si infiamma.

## STANDARD EN 374: 2003

### GUANTI CHE PROTEGGONO DA SOSTANZE CHIMICHE E MICROORGANISMI

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma definisce la capacità dei guanti di proteggere l'utilizzatore dalle sostanze chimiche e/o microorganismi.

#### DEFINIZIONI

##### PENETRAZIONE

Per penetrazione si intende il passaggio di una sostanza chimica o di un microorganismo attraverso la porosità dei materiali; le cuciture, eventuali microforature o altre imperfezioni del materiale del guanto di protezione a livello non molecolare.

##### PERMEAZIONE

I film di gomma e/o plastica di un guanto non fungono sempre da barriera per i liquidi, talvolta funzionano come una spugna: si impregnano di liquido trattenendolo a contatto con la pelle. È pertanto necessario misurare il tempo di permeazione o il tempo impiegato dal liquido pericoloso per venire a contatto con la pelle.

#### REQUISITI

L'impermeabilità del guanto deve essere garantita almeno per la lunghezza minima del guanto prevista dalla Norma EN 420.

##### PENETRAZIONE

Un guanto non deve presentare perdite se sottoposto a prove di tenuta all'aria e/o all'acqua e deve essere testato e controllato in conformità con il livello medio di qualità (AQL).

INDICE DI PRESTAZIONE	LIVELLO MEDIO DI QUALITÀ	LIVELLO DI ISPEZIONE
Livello 3	< 0,65	G1
Livello 2	< 1,5	G1
Livello 1	< 4,0	S4



ABC

Il pittogramma "resistenza ai prodotti chimici" deve essere seguito da un codice a tre caratteri. I caratteri, espressi con una lettera, si riferiscono ai codici di 3 sostanze chimiche (da una lista di 12 sostanze chimiche standard predefinite), per le quali è stato ottenuto un tempo di permeazione di almeno 30 minuti.

COD. LETTERA	SOSTANZA CHIMICA	NUMERO CAS	CLASSE
A	Metanolo	67-56-1	Alcol primario
B	Acetone	67-64-1	Chetone
C	Acetonitrile	75-05-8	Composto di nitrile
D	Diclorometano	75-09-2	Paraffina clorurata
E	Bisolfuro di carbonio	75-15-0	Zolfo contenente composto organico
F	Toluene	108-88-3	Idrocarburo aromatico
G	Diethylamina	109-89-7	Ammine
H	Tetraidrofurano	109-99-9	Composto di etere ed eterociclico
I	Acetato di etile	141-78-6	Estere
J	n-eptano	142-85-5	Idrocarburo saturo
K	Iodossido di sodio 40%	1310-73-2	Base inorganica
L	Acido solforico 96%	7664-93-9	Acido minerale inorganico

#### PERMEAZIONE

Ogni sostanza chimica testata viene classificata in termini di tempo di permeazione (indice di prestazione da 0 a 6)

TEMPO DI PERMEAZIONE MISURATO	INDICE DI PROTEZIONE	TEMPO DI PERMEAZIONE MISURATO	INDICE DI PROTEZIONE
> 10 minuti	Classe 1	> 120 minuti	Classe 4
> 30 minuti	Classe 2	> 240 minuti	Classe 5
> 60 minuti	Classe 3	> 480 minuti	Classe 6



Il pittogramma "Bassa resistenza ai prodotti chimici" o "Impermeabilità" viene applicato ai guanti che non ottengono un tempo di permeazione di almeno 30 minuti ad almeno tre sostanze chimiche della lista definita, ma che sono conformi alla prova di Penetrazione.



Il pittogramma "Microorganismi" viene apposto se il guanto è conforme almeno alle specifiche di prestazione 2 alla prova di penetrazione.



Ing. M. Barone INGV-CT - Prevenzione e Sicurezza per chi lavora e frequenta il vulcano

## STANDARD EN 421: 1994

### GUANTI PER LA PROTEZIONE DA RADIAZIONI IONIZZANTI E CONTAMINAZIONE RADIOATTIVA

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma viene applicata ai guanti per la protezione dalle radiazioni ionizzanti e dalla contaminazione radioattiva

#### DEFINIZIONE E REQUISITI

La natura delle protezine viene rappresentata da un pittogramma relativo alle proprietà di protezione specifiche.



- Per proteggere dalla **contaminazione radioattiva**, il guanto deve essere **impermeabile** e deve superare la prova di penetrazione prevista dalla norma EN 374.
- Per operazioni da effettuarsi in recinzioni di contenimento, il guanto deve offrire un'elevata resistenza alla permeabilità di vapore acqueo.



- Per proteggere dalle **radiazioni ionizzanti**, il guanto deve contenere un certo **quantitativo di piombo** indicato come "Spessore Equivalente" di piombo. Questa indicazione (in mm) deve essere marcata su ogni guanto.
- I materiali esposti a **radiazioni ionizzanti** possono modificare il loro comportamento in dipendenza delle cricature da ozono. La prova di resistenza all'ozono è facoltativa e permette di identificare il materiale dei guanti con maggior resistenza alle radiazioni ionizzanti.

## STANDARD EN 511: 1994

### GUANTI PER LA PROTEZIONE DAL FREDDO

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma si applica ai guanti che proteggono le mani dal freddo convettivo e da contatto fino a  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$

#### DEFINIZIONE E REQUISITI

La protezione dal freddo è rappresentata da un pittogramma seguito da una serie di 3 indici di prestazioni, relativi alle proprietà di protezione specifiche.



abc

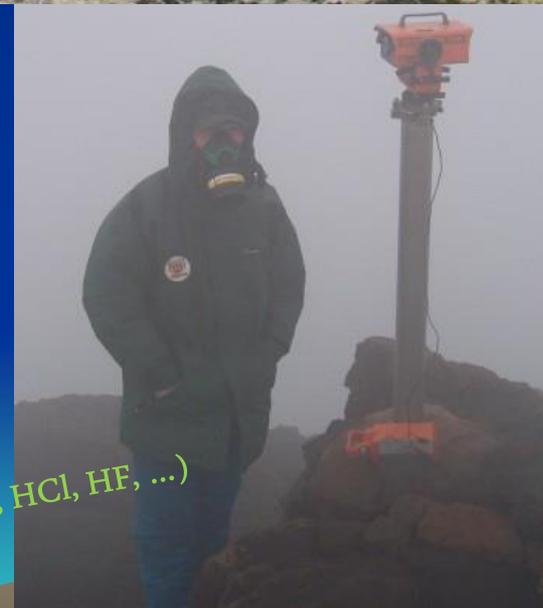
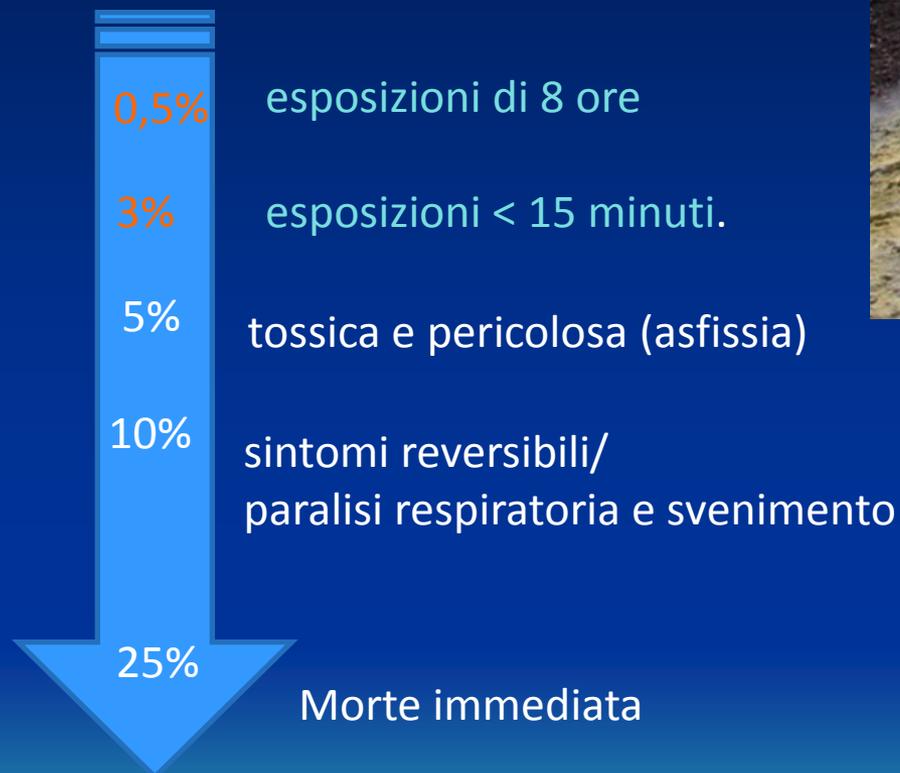
Il pittogramma "Rischio da freddo" è seguito da un numero di tre cifre:

- a. **resistenza al freddo convettivo** (indice di prestazione 0 -4)
- b. **resistenza al freddo da contatto** (indice di prestazione 0 -4)
- c. **Impermeabilità all'acqua** (0 o 1)

I guanti devono presentare un livello di prestazione minimo pari a 1 per la resistenza all'abrasione ed allo strappo.

- a. **Resistenza al freddo convettivo:** si basa sulle proprietà di isolamento termico del guanto ottenute misurando la trasmissione del freddo per via convettiva.
- b. **Resistenza al freddo da contatto:** si basa sulla resistenza termica del guanto quando viene esposto al contatto con un oggetto freddo.
- c. **Impermeabilità all'acqua:** 0 = penetrazione d'acqua dopo 30 minuti di esposizione; 1 = nessuna penetrazione d'acqua dopo 30 minuti.

I limiti di concentrazione CO<sub>2</sub> consentiti  
nei luoghi di lavoro



(CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, HF, ...)

## Filtri

I filtri sono certificati secondo le norme EN 141 protezione gas e vapori - EN 143 protezione polveri e combinati - CE

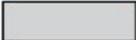
I limiti di utilizzo dei filtri per gas e vapori sono i seguenti:

Classe 1 Per concentrazioni di gas e vapori fino a 1.000 ppm

Classe 2 Per concentrazioni di gas e vapori fino a 5.000 ppm



## LEGENDA COLORI FILTRI

CODICE	COLORE	LETTERA	PRINCIPALE CAMPO DI IMPIEGO
Marrone		AX	Vapori e gas organici con punto di ebollizione $\leq 65^{\circ}\text{C}$
Marrone		A	Vapori e gas organici con punto di ebollizione $\leq 65^{\circ}\text{C}$
Grigio		B	Gas e vapori inorganici
Giallo		E	Anidride solforosa, acido cloridrico
Verde		K	Ammoniaca
Nero		CO	Ossido di carbonio
Rosso			Hg Vapori di Mercurio
Azzurro		NO	Gas nitrosi, anche monossido di azoto
Arancione		Reaktor	Iodio radio attivo, incluso iodometano radioattiva
Bianco		P	Polveri



TIPO FILTRO	CLASSI DI FILTRO	CODICE COLORE
ANTIGAS	A2	■
	A2 B2	■ ■
	E2	■
	K2	■
	A2 B2 E2 K1	■ ■ ■ ■
	A2 B2 E2 K2	■ ■ ■ ■
	AX	■
ANTIPOLVERE	P3	□
COMBINATI	A2-P2	■ □
	A2-B2-P2	■ ■ □
	E2-P2	■ □
	K2-P2	■ □
	A2 B2 E2 K1-P2	■ ■ ■ ■ □
	A2-P3	■ □
	A2 B2-P3	■ ■ □
	A2 B2 E2 K2 Hg-P3	■ ■ ■ ■ ■ □
	AX-P3	■ □



# la scelta di un dispositivo filtrante deve essere fatta secondo criteri ottimali di sicurezza.

- Conoscere la sostanza tossica :
- Le formule chimiche sono complesse. Una stessa formula può avere più nomi. Il solo riferimento affidabile è il CAS.
- CAS : Chiedere il numero di CAS al fornitore della sostanza tossica.
- È importante procurarsi la scheda di sicurezza, che permetterà di verificare i rischi potenziali associati e le interazioni da evitare.
- La scheda di sicurezza riporta l'indicazione di più parametri di riferimento :
- • **TLV - TWA** : Valore Limite di Soglia sulle 8 ore, in ppm o in mg/mc (concentrazione)
- • **V.L.E** : il Valore Limite d'Esposizione a breve termine (da 10 a 15 minuti)
- • **DLI** : Dose Letale Immediata : impone l'uscita immediata dalla zona.

Conoscere la concentrazione della sostanza tossica nell'ambiente interessato :

- In ppm o mg/m<sup>3</sup> , p.es. 7500 ppm.

# Scegliere la protezione giusta : maschera, semimaschera, adduzione d'aria o ventilazione assistita ?

- Il fattore di protezione **FP** è necessario per la scelta del dispositivo giusto,

esempio :

- Ipotesi : Il TLV del prodotto è uguale a 10 ppm e la concentrazione esterna è di 7500.

$$\frac{\text{Concentrazione esterna}}{\text{TLV}} = \frac{7500}{10} = 750$$

- Il Fattore di protezione (FP) minimo è di 750.
- Il **FP** è anche definito nelle norme come il fattore opposto alla penetrazione interna totale.

# Quali sono i FP delle nostre protezioni delle vie respiratorie ?

- Sono indicati nelle tabelle dei cataloghi
- Un FP di 750 è tra 500 e 1000 : bisogna quindi scegliere una protezione con un FP di 1000,
  - Una maschera pieno facciale con un filtro P3,
  - Oppure una maschera pieno facciale con un filtro combinato gas/particelle,
  - Oppure una ventilazione assistita
- Quanto più la sostanza tossica è dichiarata pericolosa, tanto più la scelta deve essere prudente e valutata.
- Di nuovo, prima di utilizzare un sistema filtrante bisogna essere sicuri di :
  - Aver valutata la concentrazione minima d'ossigeno
  - Conoscere le proprietà di rilevazione automatica

Nome della sostanza chimica	Formula chimica	Numero di CAS	Stato	Unità di misura	TLV-TWA	Tipo di protezione	Filtro gas	Filtro polveri	EQUIV 1 ppm = (x) mg/m <sup>3</sup>
CLORURO DI IDROGENO ANIDRO	HCl	7647-01-0	Gas	ppm	5	M	B	P3	1,49
CLORURO DI METILE	CH <sub>3</sub> Cl	7487-38-1	Gas	ppm	100	M	B	P3	100

Legenda: SM o M: Semimaschera o maschera pieno facciale - M: Maschera pieno facciale - ARI: ARI o A AIR: Autorespiratore o adduzione d'aria - Formula chimica semi sviluppata: H<sub>2</sub>O = H2O

# Quali sono i FP delle nostre protezioni delle vie respiratorie ?

- ESEMPIO:

Nome della sostanza chimica	Formula chimica	Numero di CAS	Stato	Unità di misura	TLV-TWA	Tipo di protezione	Filtro gas	Filtro polveri	EQUIV 1 ppm = (x) mg/m <sup>3</sup>
CLORURO DI IDROGENO ANIDRO	HCl	7647-01-0	Gas	ppm	5	M	B	P3	1,49
CLORURO DI METILE	CH <sub>3</sub> Cl	7487-38-1	Gas	ppm	100	M	B	P3	0,07
ANIDRIDE SOLFOROSA	SO <sub>2</sub>	9/5/7446	Gas	ppm	2,00	M	E		2,62
FLUORURO DI IDROGENO, IDROGENO FLUORURO	HF	7664-39-3	liquido	ppm	3,00 (ST)	M	B 450	P3	0,82
DIOSSIDO DI CARBONIO	CO <sub>2</sub>	124-38-9	Gas	ppm	5000	ARI o A AIR			1,8

Legenda: SM o M: Semimaschera o maschera pieno facciale - M: Maschera pieno facciale - ARI: ARI o A AIR: Autorespiratore o adduzione d'aria - Formula chimica semi sviluppata: H<sub>2</sub>O = H2O

# I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DAL FREDDO

DEVONO RISPONDERE AI REQUISITI  
PREVISTI DALLA



NORMA EN342 E MARCATE 

**capi a norma**

CE EN 340 (requisiti generali)

CE EN 342 (protezione contro il freddo)

CE EN 343 (protezione contro le intemperie)



# D.P.I. - REQUISITI PREVISTI DALLA NORMA EN E MARCATE CE



EN 340  
Indeformabile



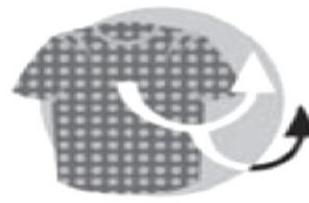
EN 342  
Antifreddo



EN 343  
Antipioggia



EN 343  
Protezione contro il  
vento



EN 343  
Traspirante



# D.P.I. - EN342: ABBIGLIAMENTO DI PROTEZIONE CONTRO IL FREDDO



La norma EN342 specifica i requisiti e i metodi di prova delle prestazioni dell'**abbigliamento protettivo contro il freddo** a  **$T < -5^{\circ}\text{C}$** .

**Isolamento termico** di base misurato: Valore funzione della **temperatura massima d'utilizzo** per un **livello d'attività** e una **durata d'esposizione** prefissati.

**Classe di permeabilità all'aria** (da 0 a 3): E' il livello di impermeabilità del capo.

**Classe di resistenza evaporativa** (da 0 a 3): E' il livello di traspirabilità del capo.

# esempio

• Norma : EN342 , Protezione contro il freddo

- 0,479 (mq K/W) (B),3,1  
permeabilità all'aria: 3  
resist. evaporativa: 1

• RESISTENZA ALLE TEMPERATURE per tipo di attività

molto leggera    leggera    moderata

- 2 C°                      - 14 C°                      - 41 C°  
resistenza per **8 ore**

- 23 C°                      - 45 C°                      - 59 C°  
resistenza per **1 ora**

Con un capo avente le caratteristiche qui di seguito, è possibile resistere 8 o 1 ora alle diverse temperature

Lunghezza dietro/Taglia L

83 cm



Lunghezza dietro/Taglia L

140 cm  
cavallo: 77 cm

EN 342  
PROTEZIONE  
CONTRO IL FREDDO  
0,493 (B), 3, 1

Permeabilità all'aria: 3  
Resistenza evaporativa: 1

# Norma EN 511: Rischi contro il freddo

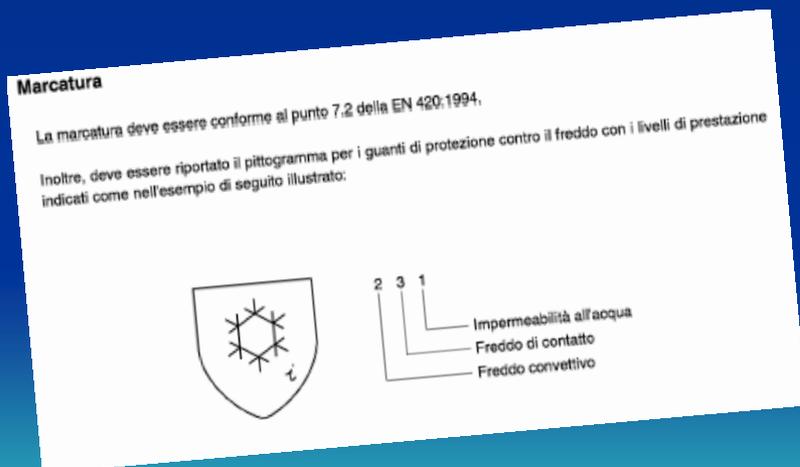
La norma **EN511** definisce le **esigenze e i metodi dei test** sui **guanti di protezione contro il freddo** trasmesso per convezione o conduttività fino a  $T = -50^{\circ}\text{C}$ .

- ❑ Questo freddo può essere legato alle **condizioni climatiche** o ad una **attività lavorativa**.
- ❑ I valori specifici dei diversi livelli delle prestazioni sono determinati dalle esigenze proprie ad ogni categoria di rischi o ad ogni ambiente di applicazioni speciali.
- ❑ I test sui prodotti possono essere effettuati unicamente per dei **livelli di prestazioni** e non per dei **livelli di protezione**.



# Guanti di protezione contro il freddo

- Resistenza al **freddo convettivo** - **Livello di prestazioni da 0 a 4** (dopo 30 minuti).
- Resistenza al **freddo da contatto** - **Livello di prestazioni da 0 a 5** (dopo 30 minuti).
- **Impermeabilità** all'acqua - **Livello di prestazioni da 0 a 1** (dopo 30 minuti).



# protezione contro il CALORE



## CAPPUCCIO SFODERATO

- In tessuto aramidico alluminizzato 100% da 460 gr/mq.
- Protegge da brevi contatti con fiamme libere, fonti di calore radiante, convettivo e da proiezioni di metalli fusi.
- Conforme alla norma UNI-EN 531.



# Alta visibilità

- DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE  
D. Lgs 04.12.1992 N.475 e NORMA UNI EN 471/95  
CE CATEGORIA II CLASSE 1
- Norme Europee di riferimento:  
EN 340/93 ENV 471/95



*Al lavoro con i piedi ...  
... e con la testa...  
protetti... naturalmente !!*

*Grazie per l'attenzione ...*