

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna

SICUREZZA DEI LAVORATORI VOLONTARI

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Anno 2015, SPSAL Ravenna
a cura dei Tecnici della Prevenzione
Marocchi A. e Rossetto M.



Definizioni

Pericolo: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni.

Rischio: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.

Valutazione del rischio: valutazione globale o documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito della organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

Principi fondamentali



• Dispositivi di protezione

Collettivi: mediante l'adozione di soluzioni tecnologiche o organizzative in grado di eliminare i rischi alla fonte.

Individuali: prodotti che hanno la funzione di salvaguardare la persona che l'indossa da rischi residui.

• Dispositivi di protezione individuali

Dal giugno 1995 tutti i DPI commercializzati devono possedere la certificazione di conformità prevista dal D.Lgs. 475/1992.

I dispositivi conformi alla legislazione devono essere dotati di **marcatura CE** apposta in maniera leggibile, indelebile per tutto il periodo di durata del DPI.

Devono essere corredati obbligatoriamente da una nota informativa che indichi il grado di protezione assicurato, le istruzioni per l'uso e la manutenzione, il termine di scadenza dei DPI o dei suoi componenti.

• Cos'è il Marchio CE e cosa garantisce

Il **marchio CE** ha il significato letterale di Conformità Europea ed in termini concreti è la dimostrazione grafica che il prodotto a cui è applicato rispetta le normative vigenti all'interno della Comunità Europea e che governano la produzione e la immissione nel mercato di quel prodotto.

Il **marchio CE**, se applicato correttamente e non in modo errato o addirittura fraudolento, garantisce che il prodotto è stato progettato, costruito e ne è stato previsto un uso, nel rispetto totale delle normative vigenti.

• Classificazione dei DPI

Secondo il D.Lgs. 475/1992 i DPI sono suddivisi in tre categorie.

I cat.: i DPI di progettazione semplice e destinati a salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità (prodotti da strumenti meccanici, detergenti, oggetti caldi max 50 °C, raggi solari).

II cat.: quelli che non rientrano nella prima e nella terza.

III cat.: i DPI di progettazione complessa e destinati a salvaguardare da rischi di morte, lesioni gravi o permanenti (filtranti e respiratori, aggressioni chimiche, elettriche, $T > 100; < -50^{\circ}\text{C}$, cadute dall'alto)

• Decreto legislativo 81/08

- Titolo III (Uso delle Attrezzature di Lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale), artt. 69-87
- Capo II (Uso dei Dispositivi di protezione Individuale), artt. 74-79
- Art. 74- Definizioni

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.

• Non costituiscono DPI

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- e) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;
- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

• Decreto legislativo 81/08

Titolo III, capo II, art. 75 – Obbligo di uso:

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

• Decreto legislativo 81/08

Titolo III, capo II, art. 76 – Requisiti dei DPI:

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, e sue successive modificazioni.

I DPI devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sè 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.

• Percorso per l'individuazione dei DPI

- Eseguire un'accurata valutazione dei rischi, individuando le azioni e i contesti. (es. **chi raccoglie rifiuti in pineta, chi aiuta in cucina,...**).
- Seguire le indicazioni eventualmente riportate sul Manuale d'Uso dell'attrezzatura utilizzata e sulle schede di sicurezza dei prodotti chimici.
- Misurare oggettivamente il rischio ed individuare il DPI idoneo per efficacia, funzionalità, tollerabilità e compatibilità con la situazione operativa (**condivisione con l'utilizzatore**).

• Percorso per l'individuazione dei DPI

Titolo III, capo II, art. 79 – Criteri per l'individuazione e l'uso:

- L'Allegato VIII del D.Lgs 81/08, costituisce elemento di riferimento per l'individuazione dei rischi e la scelta dei DPI.

• Formazione all'uso dei DPI

Una formazione adeguata e uno specifico addestramento circa l'uso corretto del DPI è sempre necessario.

L'addestramento circa l'uso corretto e pratico dei DPI è indispensabile per:

- i DPI di III cat.
- i DPI dell'udito.

Documentare l'assegnazione del dispositivo e monitorare la sua sostituzione, secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.

• Principi di assegnazione dei DPI

Dalla lettura degli artt. 77 e 78, per il lavoratore Volontario si possono estrapolare i seguenti precetti:

- Mantiene in efficienza i DPI, curandone la manutenzione, l'integrità e le condizioni di igiene.
- Non apporta modifiche al dispositivo.
- Segnala i difetti o gli inconvenienti eventualmente rilevati.

• Rischi

Fisici:
Meccanici
Termici
Elettrici
Radiazioni
Rumore

Chimici:
Carenza di ossigeno
Gas-vapori-polveri-fibre
Contatto

Biologici:
Batteri
Virus
funghi

} Sono microrganismi patogeni
in grado di generare malattie.

Tipologie di dispositivi personali

Protezione di:

1. Testa
2. Occhi
3. Vie aeree (APVR)
4. Udito
5. Mani
6. Piedi
7. Corpo
8. Cadute dall'alto
9. Protezioni speciali



• Protezione della testa

Rischi:

- Caduta di materiali dall'alto
- Contatti con elementi pericolosi

Requisiti principali:

- Leggeri di peso
- Alta resistenza meccanica
- Confortevoli

- alcuni esempi ...

Protezione del capo

EN 397



Elmetto con alta resistenza
meccanica ed isolamento
elettrico

• Protezione degli occhi

Rischi:

- meccanico
- radiazioni luminose
- gocce e spruzzi
- polveri
- schegge
- gas

Requisiti principali :

- ampio campo visivo
- leggeri
- facilmente sopportabili
- di adeguate caratteristiche ottiche

• alcuni esempi ...

EN 166



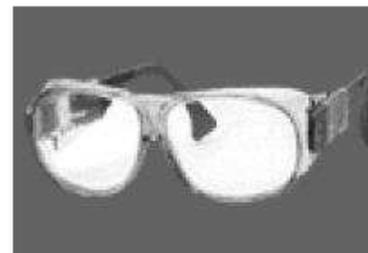
Occhiale resistente a proiezioni metalliche o chimiche, antiappannante.



Occhiali a norma EN 166 1B.



Occhiale antigraffio con protezioni laterali.



Occhiali a norma EN 166 1FKN.

• Protezione delle vie respiratorie

I dispositivi si suddividono in:

- Antipolvere
 - proteggono dalle polveri tossiche e nocive
- Antigas, proteggono
 - dai gas acidi
 - dai vapori organici (con Carbonio es. idrocarburi) e inorganici (senza Carbonio es. minerali)
 - da fumi e nebbie
 - dall'ammoniaca (NH_3) e suoi derivati
 - e altro ...

• Dispositivi antipolvere

Scelta del livello di protezione in funzione della tossicità:

- FFP1 inquinanti con TLV = 10 mg/mc Rischio basso
- FFP2 inquinanti con TLV > 0,1 mg/mc Rischio medio
- FFP3 inquinanti con TLV < 0,1 mg/mc Rischio alto

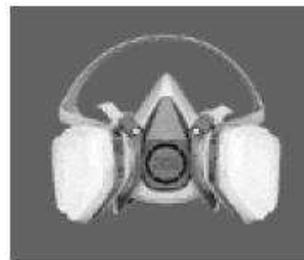
Dove: FF sta per Facciale Filtrante e P per Polvere, mentre TLV sta per (Threshold Limit Values,) ed indica i Valori Limite di Soglia, ovvero le concentrazioni atmosferiche alla quali si ritiene che la quasi totalità dei lavoratori possa rimanere esposta, ripetutamente, giorno dopo giorno, senza subire effetti dannosi alla salute dalle sostanze chimiche inalate.

- alcuni esempi ...

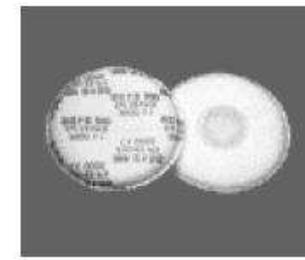
Dispositivi antipolvere



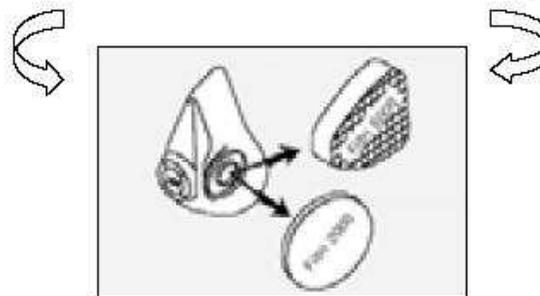
EN 149
Facciale filtrante



EN 140
Semimaschera



EN 143
Filtri antipolvere



Dispositivi antigas

Filtri antigas (EN 141)

Tipo	Colore filtro	Protezione
A	Marrone	Gas e vap. Org. Con p.eb. > 65°C
B	Grigio	Gas e vapori inorganici
E	Giallo	Gas acidi
K	verde	Ammoniaca e derivati

I filtri A sono in carbone attivo

I filtri B, E, K sono in carbone attivo impregnato con sostanze in grado di reagire chimicamente con gli inquinanti.

• Dispositivi antigas

Filtri antigas (EN 141)

La protezione di un dispositivo antigas è determinata dal tipo di maschera:

Semimaschera : efficienza pari al 98%

Pieno facciale: efficienza pari a 99,9%

Resta inteso che in assenza o carenza di ossigeno, a seguito di incendio o di processi chimici, l'unico dispositivo che può salvarvi è un autorespiratore.

- alcuni esempi ...

Dispositivi antigas



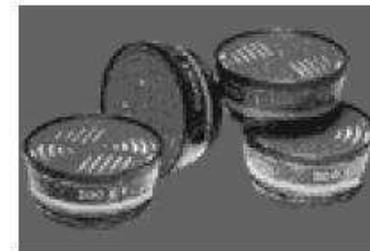
EN 136

Maschera antigas a pieno facciale



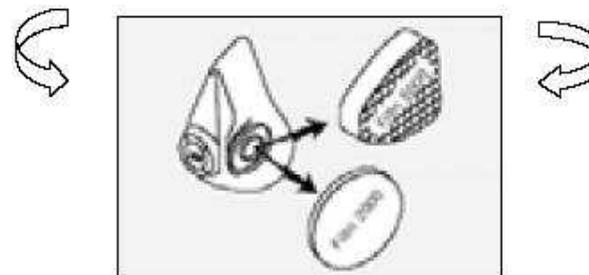
EN 140

Semimaschera



EN 141

Filtri antigas



• Protezione dell'udito

Gli otoprotettori devono essere scelti sulla base dei livelli di esposizione giornalieri ($L_{ex,8h}$) presenti nell'ambiente di lavoro.

L'otoprotettore deve essere in grado di riportare l'intensità sonora sull'orecchio al di sotto del livello superiore di azione pari a 85 dB(A).

La protezione ottimale è quella che garantisce all'operatore di essere esposto tra 75 e 80 dB(A).

L'attenuazione del rumore viene indicata dal produttore di otoprotettori con un valore medio "SNR".

- alcuni esempi ...

Protezione dell'udito



EN 352-1

Cuffie antirumore
(SNR = 25)



EN 352-2

Inseri antirumore
(SNR = 28)



EN 352-3

Cuffie antirumore per
elmetto (SNR = 26)

• Protezione delle mani

Rischi:

- prodotti chimici e microbiologici
- meccanici
- termici
- dal freddo
- elettrici
- dalle vibrazioni

• Protezione delle mani

Protezione dal rischio chimico e microbiologico

- la scelta del guanto deve tenere conto dell'indice di degradazione a contatto dell'inquinante.



EN 374

Guanti ad elevato grado
di protezione da agenti
chimici e microrganismi

• Protezione delle mani

Protezione dai rischi meccanici

- Resistenza all'abrasione = 4 livelli
- Resistenza al taglio = 5 livelli
- Resistenza alla lacerazione = 4 livelli
- Resistenza alla perforazione = 4 livelli

alcuni esempi ...

Protezione dai rischi meccanici (EN-388)



EN 374 - 388

Guanti ad elevato grado di resistenza meccanica e chimica



EN 388

Guanti ad alta resistenza al taglio, alla perforazione e all'abrasione



EN 374 - 388

Guanti resistenti agli sforzi meccanici ed al contatto con prodotti chimici

• Protezione delle mani

Protezione da calore/fuoco

- Comportamento alla fiamma = 4 livelli
- Calore di contatto = 4 livelli
- Calore convettivo = 4 livelli
- Piccole proiezioni di metallo fuso = 4 livelli
- Grandi proiezioni di metallo fuso = 4 livelli

• alcuni esempi ...



Protezione da calore/fuoco (EN 407)



EN 388 – 407

Guanti anticalore per alte temperature e rischi da taglio



EN 388 – 407

Guanti protettivi contro ustioni e rischi da taglio

• Protezione delle mani

Protezione contro il freddo

- Freddo convettivo = 3 livelli
- Freddo di contatto = 3 livelli
- Permeabilità dell'acqua = 1 livello



EN 511- 388

Guanti isolanti per la protezione contro il freddo e contro i rischi meccanici

• Protezione delle mani

Protezione da rischi elettrici

- Classe 00: da 500 V a 5.000 V
- Classe 0: da 1.000 V a 10.000 V
- Classe 1: da 7.500 V a 20.000 V
- Classe 2: da 17.000 V a 30.000 V
- Classe 3: da 26.500 V a 40.000 V



EN 60903

Guanti dielettrici per lavori su impianti sotto tensione (classe 00)

• Protezione delle mani

Protezione dalle vibrazioni:
- Sistema mano-braccio (HAV)

Guanti antivibrazione in poliestere/cotone con palmo e dita rivestiti in materiale antivibrazioni nero. Adatti per lavori con martelli, elettro utensili e martelli pneumatici. Polsino elastico.



• Protezione dei piedi

- Calzature di sicurezza: hanno puntale per sostenere un impatto fisico di 200 joule
- Calzature da lavoro: non hanno puntale

Proprietà di sicurezza

- Antistatiche
- Impermeabilità tomaia
- Lamina antiforo
- Conduttività elettrica della suola
- Isolamento da calore
- Isolamento da freddo
- Resistenza agli idrocarburi
- Resistenza al calore per contatto

• alcuni esempi ...

Protezione dei piedi



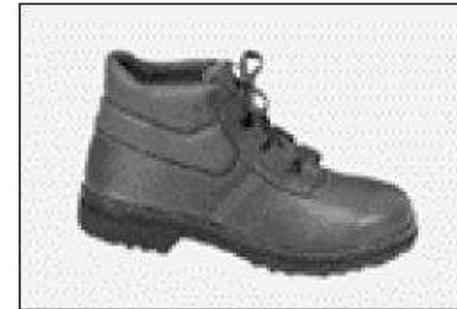
EN 345

Calzatura di sicurezza
antisdrucciolo,
antistatica e resistente
al calore, con puntale
in acciaio



EN 346

Calzatura di
protezione sanitaria
antiscivolo, con
puntale in acciaio



EN 347

Calzatura da lavoro
antiscivolo e
anticalore, senza parti
metalliche e con suola
dielettrica

• Protezione del corpo

Prove di resistenza

- Resistenza alla penetrazione (liquido e solido)
- Resistenza alla permeazione (a livello molecolare)
- Prova barriera ai liquidi (getto, spray)

Definizione della resistenza

1=tenuta di gas; 2=tenuta ai non gas; 3=tenuta ai liquidi; 4=tenuta agli spruzzi; 5= tenuta alla polvere; 6=tenuta limitata a spruzzi liquidi.

Resistenza dei materiali

Le classi di resistenza dei materiali vanno da 1 (meno resistente) a 6 (più resistente).

alcuni esempi ...

Protezione del corpo



EN 340

Tuta protettiva impermeabile



EN 531

Tuta anticalore, termoriflettente e alluminizzata



EN 466

Grembiule antiacido



EN 466

Tute con alta resistenza alla penetrazione di liquidi e gas

• Protezione contro le cadute dall'alto

I lavoratori esposti a pericolo di caduta dall'alto o entro vani o che devono svolgere il proprio lavoro dentro pozzi, cisterne o serbatoi e simili, in condizioni di pericolo, devono essere provvisti di cintura di sicurezza.

Dal punto di vista tecnico, un operatore che è soggetto al rischio di poter effettuare una caduta libera di dislivello superiore a 0,5 metri, trovandosi ad un'altezza dal suolo superiore a metri 2, è nella situazione di rischio di caduta dall'alto e necessita di un'adeguata protezione individuale di arresto.

• Protezione contro le cadute dall'alto

Tali dispositivi possono essere suddivisi in:

- A) trattenuta
- B) anticaduta
- C) salita/discesa

A) I dispositivi di posizionamento sul lavoro sono destinati a sostenere i lavoratori che devono operare in altezza con sostegno sui pali o altre strutture consentendo loro di poter lavorare con entrambe le mani libere. Questi sistemi non sono destinati all'arresto delle cadute.

• Protezione contro le cadute dall'alto

B) I sistemi di arresto caduta sono dispositivi che comprendono un'imbracatura per il corpo, un assorbitore di energia ed un collegamento. Tali dispositivi possono essere ancorati ad un punto fisso, con o senza dispositivo anticaduta di tipo retrattile o su dispositivo anticaduta di tipo guidato su linea di ancoraggio rigida o flessibile. **N.B. E' essenziale in fase preliminare individuare il punto di aggancio sicuro.**

C) I dispositivi di discesa sono utilizzati per il salvataggio e l'evacuazione di emergenza per mezzo dei quali una persona può scendere da sola, o con l'assistenza di una seconda persona, a velocità limitata da una posizione elevata ad una posizione più bassa.

Protezione contro le cadute dall'alto

CINTURE DI SICUREZZA

lavorazioni: Tutti i casi in cui sia necessario arrestare la caduta dall'alto, lavori su impalcature, pali, tralicci, scale, etc.

Sono cinture semplici a giro vita con doppio punto di ancoraggio in vita e fune di trattenuta.

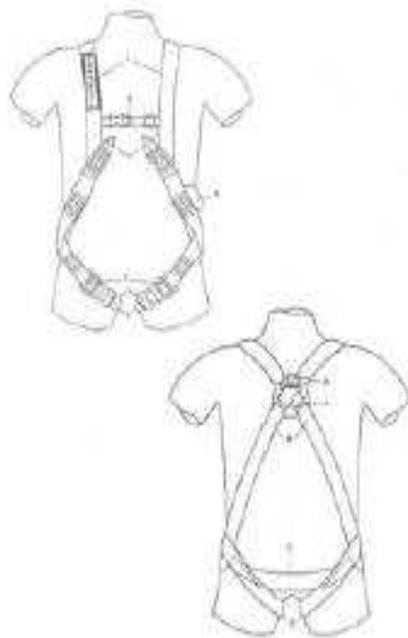
Sono utilizzate per mantenere in posizione sicura l'operatore una volta che lo stesso abbia raggiunta la quota di lavoro.

Non sono impiegate per altezze di caduta superiori ai 70 cm; questi tipi di cintura possono risultare estremamente pericolose in quanto, nella sollecitazione conseguente all'arresto della caduta dell'operatore, potrebbero ruotare intorno al corpo dello stesso con possibili conseguenti lesioni alla colonna vertebrale.



Protezione contro le cadute dall'alto

IMBRACATURA ANTICADUTA



(esempio di imbracature con attacchi anteriore, posteriore e laterale)

Sono supporti per il corpo che hanno lo scopo di arrestare la caduta, cioè sono componenti di un sistema di arresto caduta. Le imbracature per il corpo possono comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi disposti e montati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante la caduta e dopo l'arresto della caduta (UNI EN 363).

Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle che sostengono il corpo o esercitano pressione su di esso durante la caduta e dopo l'arresto. Le altre cinghie sono quelle secondarie. Le cinghie e i rocchetti di filo dell'imbracatura sono di fibra sintetica, ma di tonalità o colore diverso in modo da facilitare l'ispezione visiva.

• Protezioni speciali



SCAFANDRI

lavorazioni: Lavori che comportano un elevato rischio di contatto con sostanze molto pericolose sia per la loro natura chimica che per la natura delle lavorazioni (rimozione di amianto molto friabile, sabbiatura di grandi superfici, lavori di pompaggio, etc)

GIUBBOTTI AD ALTA VISIBILITÀ (con strisce riflettenti)



tipo di lavoro e uso: Lavori notturni o in condizioni di scarsa visibilità, nei cantieri stradali/autostradali (sempre), etc

SICUREZZA DEI LAVORATORI VOLONTARI

Il documento è stato realizzato da:

Aleardo Marocchi Tecnico della Prevenzione dell'Azienda USL della Romagna
– sede di Faenza (RA) tel. 0546 602525

Mauro Rossetto Tecnico della Prevenzione dell'Azienda USL della Romagna
– sede di Ravenna tel. 0544 286279

con a la collaborazione e la supervisione di:

Gianpiero Mancini Dirigente Medico e Direttore del Servizio Prevenzione
Sicurezza degli Ambienti di Lavoro dell'Azienda USL della Romagna – Ravenna