

## Normative antinfortunistiche

### I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI E LE NORMATIVE CHE NE REGOLANO L'UTILIZZO.

Per Dispositivi di Protezione Individuale, DPI, si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi che ne minaccino la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo (art. 74, comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81)

La legge di riferimento il D.Lgs. 81/2008 che ne prevede l'utilizzo solo quando siano già state adottate misure tecniche preventive e/o organizzative di protezione collettiva. In altri termini, il DPI va utilizzato solo quando non è possibile eliminare il rischio.

I DPI sono divisi in tre categorie, in funzione del tipo di rischio:

1. I categoria: rischio lieve. Sufficiente una dichiarazione di conformità del produttore.
2. II categoria: rischio significativo relativo, ad esempio, ad occhi, mani, braccia, viso. Necessario che il prototipo sia certificato da un organismo di controllo autorizzato e notificato.
3. III categoria: rischio elevato e comprende tutti i DPI per le vie respiratorie e protezione dagli agenti chimici aggressivi. Necessario che il prototipo sia certificato da un organismo di controllo autorizzato e notificato e che sia attivo il controllo della produzione.

Dal punto di vista della loro applicazione le normative che regolano l'utilizzo dei DPI si dividono nelle seguenti famiglie:

1. Protezione della testa (caschi, ecc.): EN397 e EN812.
2. Protezione degli occhi (occhiali, ecc.): EN166, EN169, EN175.
3. Protezione delle orecchie (cuffie, ecc): EN352.
4. Protezione delle vie respiratorie (mascherine, ecc): EN136, EN140, EN141, EN143, EN149 ed EN405.
5. Protezione delle mani (guanti): EN374-2, EN374-3, EN388, EN407, EN420, EN511, EN659, EN12477 ed EN ISO 10819.
6. Protezione dei piedi (calzature antinfortunistiche): EN344, EN345 ed EN347.
7. Abbigliamento professionale: EN340, EN342 ed EN343.
8. Alta Visibilità: EN340 ed EN471.
9. Indumenti monouso: EN465, EN468, EN374-2 ed EN374-3.
10. Sistemi di sicurezza anticaduta (imbraghi, ecc.) EN353-1, EN353-2, EN354, EN355, EN358, EN360, EN361, EN362, EN363, EN364, EN365 ed EN 795.

#### **1. PROTEZIONE DELLA TESTA (ELMETTI E CASCHI): EN397 e EN812.**

Gli elmetti di protezione per le industrie (a norma EN 397) devono proteggere la testa dagli effetti della caduta di oggetti . Sono costruiti generalmente in policarbonato plastico , eventualmente rinforzato da fibra di vetro, o in leghe metalliche leggere cioè in materiali che uniscano una elevata resistenza meccanica ed assorbimento degli urti ad un peso il più contenuto possibile.

L'elmetto **OBBLIGATORIAMENTE** deve possedere le seguenti caratteristiche:

1. Capacità di assorbimento degli urti non inferiore a 5000 N (c.a 500 kg).
2. Resistenza all'impatto di corpi appuntiti non inferiore a 3000 N (c.a 300 kg).
3. Non infiammabile.
4. Eventuale sottogola con punto di rottura compresa fra 150 e 250 N.
5. Resistenza alla pioggia ed alla luce solare.
6. Tensione di perforazione dielettrica non inferiore a 10 kV .

Un elmetto conforme alla EN 397 è identificato dalla marcatura e deve riportare i seguenti elementi obbligatori:

1. La norma europea di riferimento (EN397).
2. Il nome o il marchio del fabbricante.
3. Anno e trimestre di fabbricazione.
4. Il modello.
5. La taglia.

Inoltre nella marcatura possono essere riportate anche altre caratteristiche facoltative mentre ulteriori informazioni complementari relative ad es.: alla manutenzione, montaggio, ecc. possono essere riportate sul foglietto d'uso.

I caschi anti urto (a Norma EN 812) sono usati per proteggere la testa da urti accidentali contro oggetti duri ma non proteggono dalla caduta di corpi contundenti e **NON DEVONO IN NESSUN CASO SOSTITUIRE UN ELMETTO DI PROTEZIONE DELL'INDUSTRIA A NORMA EN397.**

## **2. PROTEZIONE DEGLI OCCHI (OCCHIALI, VISIERE, ECC.): EN 166, EN140 ED EN175.**

Gli occhi sono soggetti a diversi rischi: schegge, materiali roventi o caustici o corrosivi, radiazioni, che possono portare a tre tipi di lesioni: meccaniche, ottiche e termiche. Per proteggere questi organi delicati si usano DPI del tipo:

1. Occhiali - norme di conformità EN166
2. Maschere - norme di conformità EN166
3. Visiere - norme di conformità EN166
4. Schermi - norme di conformità EN166

eventualmente abbinati a:

1. Filtri per saldatura - norme di conformità EN169
2. Filtri per raggi ultravioletti - norme di conformità EN170
3. Filtri per raggi infrarossi - norme di conformità EN171
4. Filtri di protezione solare per uso industriale - norme di conformità EN172

I danni da radiazione si differenziano in base al tipo di luce emessa:

1. luce blu: penetrazione della retina
2. infrarosso: deformazione della cornea
3. ultravioletto: arrossamento degli occhi;

**Per ovviare a questi problemi vengono sempre più utilizzate maschere auto-oscuranti per saldatori, con filtri opto-elettronici che si oscurano in 0,2 millesimi di secondo dallo scoccare dell'arco elettrico.**

**Esempio di Marchio UE sulla montatura: U 166 XXX F/B/A,**

**Esempio di Marchio UE sulla lente : 3 1,2 U 1/2/3 S/F/B/A 8 9 K N T**

dove

**U: costruttore**

**166: Norma**

**XXX: campo di applicazione**

- Gocce o spruzzi di liquido
- Particelle solide > 5 micron
- particelle solide < 5 micron

- scariche ed archi
- materiali incandescenti

#### **S/F/B/A: resistenza all'impatto**

- A altissima energia: protezioni viso in policarbonato
- B media energia: visori e schermi
- F bassa energia: occhiali e visiere
- S impatti non rilevanti: occhiali

#### **3: codice filtro**

- 2 e 3 UV
- 4 IR
- 5 e 6 sole
- da 3 a 7 filtri da saldatura

#### **1.2: Livello di protezione (filtro numerico)**

##### **1/2/3: Classe ottica:**

- 1 uso continuo
- 2 uso frequente
- 3 uso occasionale

#### **8: resistenza agli archi**

#### **9: resistenza ai corpi incandescenti**

#### **K: resistenza alla abrasione**

#### **N. resistenza al fumo**

#### **T: resistenza all'impatto alle temperature limiti di uso (-5 + 55 °C)**

### **3. PROTEZIONE DELL'APPARATO UDITIVO**

Il danno all'udito (detto ipoacusia professionale) è grave perché non rimarginabile: le cellule uditive, infatti, se danneggiate non possono più rigenerarsi. I DPI per proteggere l'udito sono obbligatori quando non è possibile ridurre il rumore con misure tecniche e quando esso supera i 90 decibel istantanei o gli 85 decibel medi giornalieri; essi sono:

1. Cuffie - norme di conformità EN 352-1
2. Cuffie abbinata ad elmetto (EN 352-3)
3. Cuffie attive, con radio incorporata (EN 352-4)
4. Tappi auricolari - norme di conformità EN 352-2
5. Inserti (filtri)
6. Tappi con catenella
7. Archetti EN 352-2

I DPI per proteggere l'udito recano una sigla in base alla frequenza che attenuano:

1. L da 65Hz a 250Hz

2. M da 250Hz a 2000Hz

H da 2000Hz a 8000Hz

#### 4. PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

I DPI a protezione delle vie respiratorie, detti anche APVR, servono a proteggere da sostanze aeriformi potenzialmente nocive (gas, polveri, vapori) e a permettere la normale respirazione quando il livello d'ossigeno è inferiore al valore-limite del 17%.

Essi vengono classificati come segue:

1. a filtro
  - 1.1 - mascherine antipolvere (facciale filtrante) monouso - norme di conformità EN149
  - 1.2 - semimaschere - norme di conformità EN140
  - 1.3 - maschere a pieno facciale - norme di conformità EN136
2. isolanti
  - 2.1 - autonomi (autorespiratori) EN137
    - 2.1.1 - a circuito aperto
      - 2.1.1 a - a domanda a pressione positiva
      - 2.1.1 b - a domanda a pressione negativa
    - 2.1.2 - a circuito chiuso
      - 2.1.2 a - a produzione d'ossigeno
      - 2.1.2 b - ad ossigeno compresso
  - 2.2 - non autonomi (a circuito d'aria respirabile) EN139
    - 2.2.1 - con presa d'aria esterna
      - 2.2.1 a - non assistito
      - 2.2.1 b - assistito manualmente
      - 2.2.1 c - assistito con motore
    - 2.2.2 - ad aria compressa
      - 2.2.2a - a flusso continuo
      - 2.2.2b - ad erogazione a domanda con pressione positiva
      - 2.2.2c - ad erogazione a domanda con pressione negativa

I filtri vengono poi classificati con una sigla (in base alla tipologia), con un numero (da 1 a 3 in base al potere filtrante), e con un colore (in base alla sostanza che filtrano), e sono suddivisi come segue:

1. antigas FFA(1÷3) (EN 141) ad assorbimento a reazione chimica a catalisi
2. antipolvere FFP(1÷3) (EN 143)
3. combinati FFA(1÷3)P(1÷3)

**Esempio: filtro combinato per gas (basso potere) e per polvere (alto potere): FFA1P3.**

La durata di una bombola d'aria viene calcolata empiricamente moltiplicando il volume in litri per la pressione in bar, tutto diviso 30 (consumo medio di litri per minuto), si ottiene il numero di minuti d'autonomia approssimativa. (Esempio: bombola da 7 litri a 200 bar di pressione:  $7 \times 200 = 1400 \text{ Lt} / 30 \text{ Lt.min} = 45 \text{ minuti circa}$ ).

#### 5. PROTEZIONE DELLE MANI

I DPI per la protezione delle mani devono essere conformi alla EN420 e devono salvaguardare dalla esposizione di rischi che possono essere di varia natura:

**Rischi meccanici ed elettrostatici - norme di conformità EN388**

La norma EN388 si applica a tutti i tipi di guanti di protezione per quanto riguarda le aggressioni fisiche e meccaniche tramite l'abrasione, il taglio da lama, la perforazione e lo strappo. Questa norma non si applica ai guanti antivibrazione. Livello di prestazioni: da 0 a 4. Esigenze:

**resistenza all'abrasione: Numero di cicli necessari per danneggiare il campione ad una velocità costante. Livello di prestazioni: da 0 a 5. Esigenze: resistenza al taglio da lama: Numero di cicli necessari per tagliare il campione ad una velocità costante.**

1. Livello di prestazioni: da 0 a 4. Esigenze: resistenza allo strappo: Forza minima necessaria per strappare il campione. Livello di prestazioni: da 0 a 4. Esigenze: resistenza alla perforazione: Forza necessaria per bucare il campione con un normale punzone.
2. Rischi elettrici/folgorazione - norme di conformità EN60903
3. Rischi chimici e microbiologici - norme di conformità EN374
4. Rischi da freddo - norme di conformità EN511
5. Rischi da calore e fuoco - norme di conformità EN407
6. Rischi da vibrazioni - norme di conformità EN420

**Dal punto di vista costruttivo i guanti possono essere fatti in diversi materiali; plastica, gomma, cuoio e materiale dielettrico. In particolare, i guanti ad isolamento elettrico devono essere un pezzo solo senza cuciture, in materiale speciale e con spessore unico e costante. Devono essere accompagnati tassativamente da una manichetta che copre l'avambraccio.**

## **6. PROTEZIONE DEGLI ARTI INFERIORI**

La protezione dei piedi è importante sia per la loro incolumità sia per garantire una buona stabilità del lavoratore. In generale, per gli arti inferiori, sono previsti i seguenti DPI:

1. Calzature di sicurezza - norme di conformità EN345
2. Ginocchiere
3. Ghettoni
4. Dispositivi amovibili di protezione per il collo del piede

La Norma EN 345: Specifiche delle scarpe di sicurezza ad uso professionale definisce i requisiti fondamentali ed addizionali delle calzature di sicurezza. Tali scarpe sempre munite di puntale in grado di proteggere dagli urti fino ad un livello di energia di 200 Joule (cioè quello di un peso di 20 kg che cade dalla altezza di un metro e da forze fino a 1500 N (circa 150 Kg) possono essere muniti di vari dispositivi per la protezione da differenti situazioni ostili secondo la seguente simbologia:

- ≡ P = Resistenza della suola alla perforazione
- ≡ E = Assorbimento di energia del tallone
- ≡ C = Conduttività elettrica
- ≡ HI = Suola isolante dal calore
- ≡ CI = Suola isolante dal freddo
- ≡ WRU = Resistenza all'assorbimento d'acqua della tomaia delle scarpe in pelle
- ≡ ORO = Resistenza della suola agli idrocarburi
- ≡ WR = Resistenza alla penetrazione dell'acqua della congiunzione suola/tomaia della calzatura in cuoio
- ≡ M = Protezione dei metatarsi contro gli urti
- ≡ CR = Resistenza della tomaia al taglio
- ≡ A = Antistaticità.

Inoltre le combinazioni dei requisiti più diffusi sono indicate dai seguenti simboli

1. SB (scarpe e stivali): Proprietà di base (puntale resistente ed antisfondamento)
2. S1 (scarpe): SB + Tallone protetto + Antistaticità + Assorbimento di energia del tallone
3. S2 (scarpe): S1 + Idrorepellenza
4. S3 (scarpe): S2 + Lamina antiforo
5. S4 (stivali): SB + Antistaticità + Assorbimento di energia del tallone

S5 (stivali): S4 + Lamina antiforo

## 7. PROTEZIONE DEL CORPO E DELLA PELLE: ABBIGLIAMENTO DA LAVORO

Per la protezione del corpo sono previsti DPI appartenenti alla I, II e III categoria:

1. Indumenti di protezione (contro aggressioni meccaniche, chimiche, calore, radiazioni, ecc.)
2. Dispositivi di protezione di tronco e addome (giubbotti o grembiuli)
3. Dispositivi di protezione della pelle (creme protettive, pomate)

La stragrande maggioranza degli indumenti da lavoro possono essere considerati DPI di I categoria per i quali le caratteristiche protettive si fondono con quelle di comodità di uso (robustezza allo strappo ed all'abrasione ma anche comodità, presenza eventuale di tasche particolari, ecc) fino ad arrivare all'eleganza, considerata ormai (per gli effetti positivi del sentirsi a proprio agio in tutte le situazioni) come un parametro importante della sicurezza sul lavoro.

Per i DPI di II e III categoria vale la Norma EN340: Abbigliamento Protettivo - Requisiti Generali, la Norma EN 342; Abbigliamento Protettivo - Protezione contro il freddo e la Norma EN 343: Abbigliamento Protettivo - Protezione contro le intemperie.

In accordo alla EN340 il capo di abbigliamento deve avere una **marcatatura**, stampata sul prodotto stesso o su un etichetta attaccata al prodotto, che contenga i seguenti elementi:

1. tipo di prodotto
2. taglia
3. indicazione di uso
4. pittogrammi
5. indicazione della norma applicabile
6. istruzioni per la manutenzione ed il lavaggio

## 8. ALTA VISIBILITA'

L'art. 21 del codice della strada e l'art. 37 del regolamento hanno reso obbligatori gli indumenti ad alta visibilità recependo la norma europea UNI EN 471 del marzo 1995 con il DM 9 giugno 1995 "Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impiegato su strada in condizioni di scarsa visibilità". Oggi tutti coloro che lavorano nei cantieri o in prossimità di essi devono obbligatoriamente indossare indumenti di visibilità fluorescenti e rifrangenti marcati CE in conformità ai requisiti della predetta norma UNI EN 471.

Gli indumenti ad alta visibilità sono classificati in 3 classi in funzione della quantità di materiale di fondo e materiale rifrangente necessario per avere un capo certificato secondo la EN 471. Con la Legge 1° agosto 2003, n. 214, si è inoltre voluto dare un'ulteriore svolta alla sicurezza dell'utente debole, rendendo obbligatorio l'uso di dispositivi retroriflettenti per rendere visibili, di giorno come di notte, tutti coloro che per qualsiasi necessità, devono presegnalare un veicolo fermo sulla carreggiata.

Ogni Classe è caratterizzata da una superficie minima di materiale fluorescente o riflettente in conformità alla seguente tabella:







	Classe 3	Classe 2	Classe 1
Materiale rifrangente	80%	50%	14%
Materiale retroriflettente	20%	13%	10%
Altro materiale	0	0	20%

Inoltre anche i materiali rifrangenti (fluorescenti) e retroriflettenti, a seconda del loro coefficiente, rispettivamente, di fluorescenza e riflessione, possono appartenere a Classi diverse: da 0 a 3 per i materiali fluorescenti e da 0 a 2 per i materiali retroriflettenti.

## 9. ABBIGLIAMENTO MONOUSO

Sono indumenti idonei alla protezione da particolari sostanze specificate dal costruttore nella nota informativa e debbono essere usati una sola volta (monouso) o per un certo periodo secondo la nota informativa del costruttore.

Il Gruppo di Lavoro Tecnico CEN/TC162 ha definito 6 tipi di indumenti di capi di abbigliamento per la protezione dagli agenti chimici:

Tipo	Icona proposta	Descrizione
Tipo 1		Impermeabilità ai gas
Tipo 2		Impermeabilità ai gas, giunture non impenetrabili
Tipo 3		Impenetrabilità ai liquidi
Tipo 4		Impenetrabilità alle polverizzazioni
Tipo 5		Impenetrabilità alle particelle
Tipo 6		Impenetrabilità limitata agli schizzi e alle particelle

A seconda del loro utilizzo per gli indumenti monouso sono rilevanti le seguenti Normative:

1. EN468: Protezione chimica da vapori
2. EN465: Protezione chimica con cuciture impermeabili ai vapori
3. EN369: Protezione chimica da prodotti liquidi.

#### 11. SISTEMA DI PROTEZIONE ANTICADUTA

I DPI anticaduta rientrano tutti nella III categoria, dati i rischi elevati che derivano dalla caduta, e sono soggetti a particolari procedure di certificazione CE; essi si dividono in:

1. Dispositivi di arresto caduta - norme di conformità EN363. Insieme di DPI finalizzati all'arresto di una caduta dall'alto. Un dispositivo di arresto caduta deve contenere almeno un'imbracatura ed un dispositivo anticaduta
2. Imbragatura - norme di conformità EN361. Sostegno per il corpo nel caso di caduta. L'imbragatura è costituita da un insieme cinghie, anelli ed altri elementi
3. Dispositivo di posizionamento - norme di conformità EN358. Costituito da cintura e cordino uniti tra loro per formare un equipaggiamento completo.
4. Assorbitore di energia - norme di conformità EN355. Dispositivo che garantisce l'arresto di una caduta dall'alto in completa sicurezza, dissipando l'energia e diminuendo l'impatto dell'urto.
5. Dispositivo anticaduta retrattile - norme di conformità EN360. Dispositivo dotato di funzione autobloccante e di un sistema automatico di tensione e ritorno del cordino. Nel dispositivo stesso o nel cordino retrattile può essere integrato un assorbitore di energia.
6. Dispositivo anticaduta su linea di ancoraggio rigida - norme di conformità EN363-1 o su linea di ancoraggio mobile - norme di conformità EN363-2. Sistema costituito da un dispositivo mobile a blocco automatico fissato alla linea di ancoraggio rigida (palo, binario, ..) o mobile (corda, cavo). Nel dispositivo stesso può essere integrato un assorbitore di energia.
7. Corde e cordini - norme di conformità EN354. Una corda può essere in fibre sintetiche, in cavo metallico, in cinghie o catene. Lunghezza massima 2 m. Nota bene: **una corda senza assorbitore di energia non deve essere utilizzata come sistema di arresto caduta.**
8. Moschettoni e pinze - norme di conformità EN362

Questi dispositivi, come dal D.P.R. 547/55 art.386, sono obbligatori non solo per lavori in quota o con pericolo di caduta dall'alto, ma anche per lavori entro pozzi, cisterne e simili. Infatti in caso di infortunio del lavoratore, esso deve poter essere estratto il più velocemente possibile dal pozzo/cisterna o simile.

L'efficacia di un sistema di protezione di caduta dipende in modo determinante dal punto di

ancoraggio (Norma EN 795: Dispositivo di ancoraggio).

Rilevanti per i DPI per la caduta dall'alto sono le EN364: Metodi di prova e le EN365: requisiti generali per l'uso e la marcatura.