



Tutto quello che dovete sapere sui DPI

Documento sui dispositivi di protezione individuale destinato alle aziende

Prima di acquisire dei DPI un'azienda dovrebbe porsi le seguenti domande:

- I DPI sono veramente il mezzo giusto per proteggere i lavoratori?
- Quali sono i DPI giusti?
- Dove e quando devono essere utilizzati?
- Come si può migliorare la disciplina d'uso?

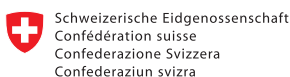
In questo opuscolo trovate risposta a queste domande.

La pubblicazione si rivolge soprattutto ai superiori, ai responsabili dell'acquisto di DPI e agli addetti alla sicurezza.

La presente pubblicazione è frutto della collaborazione tra gli specialisti della Suva e swiss-safety, l'Associazione svizzera di ditte per DPI (www.swiss-safety.ch) e la Segreteria di stato dell'economia (SECO). La Suva ringrazia tutti i partecipanti per l'ottima collaborazione.



Verband Schweizer PSA-Anbieter
Association suisse d'entreprises EPI
Associazione svizzera di ditte per DPI
Association of Swiss PPE Suppliers



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia DFE
Segretariato di Stato dell'economia SECO

Sommario

1	DPI: un argomento che riguarda (quasi) tutti	4
2	Basi giuridiche	5
3	Dove e quando devono essere utilizzati i DPI?	7
4	Informazioni importanti per l'acquisto di DPI	9
5	Introduzione dei DPI e rispetto dell'obbligo di utilizzo	11
6	Cura e manutenzione dei DPI	14
7	Protezione della testa	15
8	Protezione degli occhi e del viso	17
9	Protezione dell'udito	21
10	Protezione per mani e braccia	24
11	Protezione della pelle	29
12	Protezione dei piedi	30
13	Protezione delle vie respiratorie	34
14	Indumenti di protezione	37
15	Protezione contro le cadute dall'alto	44
16	Protezione contro l'annegamento	50
17	Ulteriori informazioni	53

1 DPI: un argomento che riguarda (quasi) tutti

1.1 Contenuto della presente pubblicazione

I dispositivi di protezione individuale (DPI) sono utilizzati nella quasi totalità delle aziende industriali e artigianali. Le domande al riguardo sono sempre le stesse:

- Dove e quando devono essere utilizzati i DPI?
- Quali sono i DPI giusti?
- Come si può verificare la conformità dei DPI ai fini della sicurezza?
- Come si può migliorare la disponibilità e la disciplina all'uso dei DPI?

La presente pubblicazione dà risposta a questo genere di domande e si rivolge soprattutto ai superiori, ai responsabili dell'acquisto di DPI e agli addetti alla sicurezza.

Spetta ai superiori provvedere affinché i dipendenti utilizzino i DPI richiesti. Si tratta di un compito importante a livello direttivo che comporta spesso problemi. Il capitolo 5 fornisce suggerimenti utili per migliorare la disciplina nell'uso dei DPI e per far rispettare l'obbligo di utilizzo.

Nei capitoli da 7 a 16 sono riportate informazioni importanti sui singoli DPI. Chi desidera maggiori dettagli su determinati DPI è pregato di rivolgersi al proprio fornitore di DPI o alla Suva, oppure di consultare il capitolo 17 «Ulteriori informazioni».

1.2 Cosa sono i dispositivi di protezione individuale?

L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale non ha alcun influsso sui pericoli e non li elimina. I DPI possono tuttavia ridurre o eliminare **gli effetti negativi dei pericoli** per le persone. In tal modo si contribuisce in modo sostanziale a evitare infortuni e malattie professionali e a ridurre i derivanti costi. Le aziende assicurate alla Suva ne traggono tra l'altro beneficio sotto forma di premi assicurativi più bassi.

Per **dispositivo di protezione individuale (DPI)** si intende qualsiasi attrezzatura destinata a essere indossata o tenuta da una persona allo scopo di proteggerla contro influssi pericolosi per la salute.

Sono considerati DPI anche tutte le attrezzature destinate a proteggere le persone che svolgono lavori con pericolo di caduta dall'alto (imbracature di sicurezza), non però i mezzi tecnici per il salvataggio di persone da situazioni pericolose (ad es. attrezzature di sollevamento).

Tipologie di DPI:

- Protezione del capo: elmetti, caschi, cuffie e retine per capelli, copricapo antiurto
- Protezione degli occhi e del viso: occhiali, protezione del viso
- Protezione dell'udito: protettori auricolari
- Protezione del busto: indumenti di lavoro e di protezione di ogni genere, indumenti di segnalazione (ad alta visibilità)
- Protezione delle mani: guanti, proteggibraccia
- Protezione della pelle: creme protettive, prodotti per la cura della pelle
- Protezione degli arti inferiori: calzature di sicurezza, calzature di protezione, calzature da lavoro, ghette o gambali, parastinchi, ginocchiere, pantaloni antitaglio
- Protezione delle vie respiratorie: respiratori a filtro, respiratori a tubo, respiratori isolanti, mascherine monouso e riutilizzabili
- Protezione contro le cadute dall'alto: imbracature anticaduta, cinture di posizionamento, funi di sicurezza, dispositivi anticaduta, dispositivi di regolazione della lunghezza del cordino, cordoni ammortizzanti
- Protezione contro l'annegamento: giubbotti di salvataggio

2 Basi giuridiche

2.1 Prescrizioni sull'utilizzo dei DPI

Le disposizioni di legge sull'utilizzo dei DPI sono riportate nelle seguenti leggi e ordinanze:

- legge sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF)
- legge sul lavoro (LL)
- ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI)
- ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro (OLL 3)
- ordinanza sui lavori di costruzione (OLCostr)
- ordinanza del Dipartimento federale dell'interno sulle misure tecniche per la prevenzione delle malattie professionali cagionate da sostanze chimiche

Il tenore delle varie disposizioni di legge può essere riassunto come segue:

Principio

Utilizzando i DPI si mira a evitare che i lavoratori possano ferirsi o che la loro salute possa essere compromessa.

I DPI devono essere utilizzati solo quando i rischi di infortunio o di menomazione della salute non possono essere evitati o circoscritti in modo sufficiente tramite misure sostitutive, dispositivi di sicurezza o provvedimenti concernenti l'organizzazione del lavoro.

Responsabilità

Per quanto necessario, il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori DPI il cui uso può essere ragionevolmente preteso. Deve provvedere affinché essi siano sempre in perfetto stato e pronti all'uso (art. 5 OPI).

Da parte sua, il lavoratore è tenuto a utilizzare i DPI messi a sua disposizione e a non comprometterne l'efficacia.

Le prescrizioni concernenti la prevenzione degli infortuni professionali e delle malattie professionali sono applicabili a tutte le aziende che occupano lavoratori in Svizzera (art. 1 OPI).

Spese

Il datore di lavoro è tenuto per legge a prendere tutte le misure necessarie per prevenire gli infortuni e le malattie professionali. Di conseguenza, le spese derivanti (ad esempio per DPI) sono a carico del datore di lavoro (art. 5 e 90 OPI).

Il testo dei singoli articoli di legge è riportato al capitolo 17.5.

2.2 Requisiti di legge per la sicurezza dei DPI (disposizioni per fabbricanti e fornitori)

L'articolo 13, capoverso 2 dell'ordinanza sulla sicurezza dei prodotti (OSPro) esige dai fabbricanti e dai fornitori il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza e salute, riportati nell'allegato II della Direttiva europea sui DPI (89/686/CEE). Con la dichiarazione di conformità il fabbricante/fornitore attesta che i DPI sono conformi alla Direttiva 89/686/CEE e alle norme internazionali armonizzate. La dichiarazione di conformità deve essere presentata su richiesta delle autorità di vigilanza del mercato. Il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute deve essere confermato da diverse procedure di valutazione della conformità (vedi allegato 1, cifra III OSPro), a seconda della complessità dei DPI.

All'acquirente deve essere consegnato un opuscolo informativo per ogni DPI.

Norme armonizzate

Le norme armonizzate servono a concretizzare i requisiti essenziali di sicurezza e salute (art. 14 OSPro).

2.3 Categorie di DPI

I DPI sono suddivisi in tre categorie (con crescente grado di protezione):

Categoria I

DPI semplici che proteggono da rischi minimi e la cui efficacia può essere giudicata direttamente dall'utilizzatore (aggressioni meccaniche con effetti superficiali, agenti atmosferici non eccezionali, né estremi, prodotti per la pulizia poco aggressivi, raggi solari, oggetti caldi con temperature inferiori a 50 °C, urti e vibrazioni lievi).

Categoria II

Tutti i DPI che non rientrano nella categoria I o III. Fra questi figurano ad esempio gli occhiali di protezione, i dispositivi di protezione dell'udito, del piede e antitaglio e i caschi.

Categoria III

DPI destinati a proteggere contro pericoli mortali o che possono nuocere gravemente e in maniera irreversibile alla salute, di cui l'utilizzatore non può scoprire in tempo gli effetti immediati. Ad esempio: DPI destinati a proteggere da fattori chimici e biologici, cadute dall'alto, ambienti freddi (temperature inferiori o pari a -50 °C) o scariche elettriche, apparecchi di protezione respiratoria, attrezzature per immersione e antincendio.

I DPI delle categorie II e III devono essere sottoposti a una valutazione di conformità da parte di un organismo accreditato.

3 Dove e quando devono essere utilizzati i DPI?

3.1 Principio

Le disposizioni di legge in materia (vedi capitolo 2) sono chiare: indossando e utilizzando i DPI si mira a evitare che i lavoratori possano ferirsi o che la loro salute possa essere compromessa.

I DPI devono essere utilizzati solo quando i pericoli di infortunio o di menomazione della salute non possono essere evitati o circoscritti in modo sufficiente tramite misure alternative, dispositivi di sicurezza o provvedimenti concernenti l'organizzazione del lavoro. Per soddisfare questi requisiti occorre procedere come descritto qui di seguito:

3.2 Valutazione del posto di lavoro

Prima di introdurre i DPI occorre valutare i posti di lavoro (zone, installazioni tecniche, attività lavorative) che richiedono l'uso di DPI. Si raccomanda di definire un catalogo dei requisiti con le seguenti indicazioni:

- attività svolte
- tipologie di pericoli
- luogo in cui si manifestano i pericoli

Bisogna conoscere come è la situazione sul posto di lavoro per poter adottare le giuste misure e scegliere i DPI adeguati. Ad esempio, bisogna conoscere:

- la temperatura dell'aria
- la temperatura di contatto
- l'irradiazione termica
- l'intensità del rumore
- l'accumulo di polvere
- gli agenti atmosferici
- l'umidità dell'aria
- il tipo e la quantità delle sostanze pericolose per la salute
- lo stato del suolo (pavimento)

Nell'ambito di questa valutazione devono essere coinvolti anche gli addetti alla sicurezza aziendale e i dipendenti interessati, in modo che possano far valere la loro esperienza e le loro conoscenze.

Consultare al riguardo anche le liste di controllo dell'associazione Swiss Safety all'indirizzo www.swiss-safety.ch (alla rubrica DPI – Gruppi di prodotti; solo in tedesco e francese) oppure la lista di controllo Suva 67091 «Dispositivi di protezione individuale (DPI)».

3.3 Principio S-T-O-P

Il cosiddetto principio S-T-O-P determina la sequenza con cui vanno adottati questi provvedimenti.

1. Sostituzione (misure alternative)

Sostituzione di procedure di lavoro, sostanze e attrezzature pericolose con procedure di lavoro, sostanze e installazioni non pericolose o meno pericolose.

2. Tecnica (misure tecniche)

Dispositivi di protezione, parapetti, reti di sicurezza, incapsulamenti («containment»), rilevamento di emissioni (aspirazione alla fonte, eventualmente convogliamento ottimizzato dell'aria e maggiore ventilazione dei locali), portelli a tenuta stagna, ecc.

3. Organizzazione (misure organizzative)

Durata di esposizione limitata (cambio di attività, regolamentazione delle pause), formazione, regolamentazione delle responsabilità, sorveglianza.

4. Protezione individuale (DPI)

Equipaggiamento di protezione dall'esposizione diretta (ad es. durante il travaso di sostanze pericolose per la salute in sistemi aperti) o da un'eventuale esposizione (ad es. spruzzi di sostanze chimiche, caduta di oggetti).

3.4 Eccezioni

Il principio S-T-O-P non può essere sempre applicato. Per esempio in caso di emergenza, dopo un'avaria con fuoriuscita di sostanze pericolose che non consentono di adottare misure tecniche in tempo utile. In questi casi le persone esposte possono far fronte ai rischi soltanto facendo uso di DPI appropriati.

L'utilizzo di DPI è obbligatorio:

- nell'edilizia (fino al termine della costruzione grezza)
- durante i lavori in prossimità di gru
- nelle cave di pietra
- durante i lavori in sotterraneo
- durante i lavori di smantellamento e di demolizione
- durante i lavori in prossimità di mezzi di trasporto

Per le basi giuridiche consultare il capitolo 17.5 in questa brochure.

I DPI si utilizzano anche in caso di interventi rari o saltuari, ad esempio:

- DPI contro le cadute dall'alto su tetti a cui si accede raramente
- indumenti di protezione contro campi elettromagnetici intensi per la manutenzione delle antenne di telefonia mobile
- indumenti di protezione per lavori saltuari in ambienti freddi

Non esiste un elenco esauriente di luoghi e attività di lavoro che richiedono l'uso dei DPI.

4 Informazioni importanti per l'acquisto di DPI

4.1 Indicazioni pratiche

- Prima di acquistare i DPI l'azienda deve procedere a una **valutazione dei posti di lavoro**, come descritto al capitolo 3. Sulla base del catalogo dei requisiti scaturito dalla valutazione del posto di lavoro, il fornitore è in grado di chiarire le questioni in sospeso, fornire consulenza e sottoporre un'offerta rispondente alle esigenze.
- È importante coinvolgere un **esperto in materia di sicurezza** (interno o esterno, specialista della sicurezza sul lavoro) durante la valutazione dei dispositivi di protezione individuale. Altrettanto importante è la **partecipazione dei dipendenti interessati** alla scelta dei dispositivi di protezione. Questo consente di sfruttare le esperienze disponibili in azienda e di aumentare la disponibilità all'uso dei dispositivi.
- Per evitare investimenti sbagliati si raccomanda di far **testare sul lavoro** diversi modelli dello stesso DPI a un gruppo di persone chiedendo loro di giudicarne il comfort e la semplicità d'uso. Ogni utilizzatore deve avere sempre la possibilità di scegliere il prodotto più confacente, anche in caso di offerta limitata.
- Quando si confrontano i prezzi, tenere in considerazione il costo dei pezzi di ricambio e di eventuali distributori (distribuzione e pulizia).

4.2 Richiedete per i DPI una nota informativa

Stando al punto 1.4 dell'allegato II della Direttiva 89/686/CEE, per ogni DPI immesso sul mercato deve essere rilasciata obbligatoriamente una nota informativa contenente le seguenti indicazioni:

- nome e indirizzo del fabbricante o del suo mandatario nella Comunità;
- le istruzioni di impiego, di deposito, di pulizia, di manutenzione, di revisione e di disinfezione; i prodotti di pulizia, di manutenzione o di disinfezione consigliati dal fabbricante non devono avere nell'ambito delle loro modalità di uso alcun effetto nocivo per i DPI o per l'utilizzatore;
- i livelli di efficacia e i corrispondenti limiti di utilizzazione;

- gli accessori utilizzabili con i DPI e le caratteristiche dei pezzi di ricambio appropriati;
- la data o il termine di scadenza dei DPI o di alcuni dei loro componenti;
- il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto dei DPI;
- il significato della marcatura, se esiste;
- eventuali riferimenti alle ulteriori direttive applicate;
- nome, indirizzo, numero di identificazione degli organismi notificati che sono intervenuti nella fase di progettazione dei DPI.

La nota informativa deve essere redatta in modo preciso, comprensibile e almeno in una delle lingue ufficiali dello Stato destinatario.

All'acquisto dei DPI richiedere la nota informativa al fornitore.

4.3 Verifica dell'esigibilità

L'uso dei DPI deve essere ragionevolmente esigibile. Bisogna tener conto di eventuali disturbi o limitazioni fisiche dei dipendenti. Così, per esempio, dipendenti con disturbi polmonari o di cuore non possono essere impiegati per lavori per i quali un respiratore deve essere indossato. Le persone con un deficit visivo necessitano di occhiali di protezione e maschere intere con lenti graduate, le deformazioni dei piedi richiedono scarpe di protezione ortopediche, ecc.

I DPI come i guanti o gli indumenti anticalore possono ostacolare l'utilizzatore o modificare notevolmente la sensibilità del corpo. I dispositivi di protezione delle vie respiratorie possono anche cambiare la posizione del baricentro della persona. Condizioni sfavorevoli, come posti di lavoro esposti a temperature elevate, aumentano le sollecitazioni.

Queste circostanze devono essere considerate durante l'organizzazione delle postazioni di lavoro: per quanto possibile bisogna **migliorare le condizioni lavorative**, o ridurre l'**orario di lavoro** in caso di aumento del carico psicofisico associato all'uso dei dispositivi di protezione. Per gli utilizzatori di DPI è anche importante esaminare soprattutto le **possibilità di fuga** davanti al pericolo.

L'uso dei DPI è da rivedere se le limitazioni e sollecitazioni pregiudicano il rendimento della persona e creano **nuovi pericoli**. In questi casi occorre valutare attentamente la possibilità di adottare altre misure a tutela dei lavoratori.

4.4 Adattabilità individuale dei DPI

I DPI devono tenere conto della costituzione fisica dell'utilizzatore. È importante che i dispositivi siano disponibili nelle giuste taglie e misure e che possano essere modificati.

Bisogna considerare per quanto possibile le richieste individuali dei dipendenti, soprattutto quando si tratta di dispositivi di protezione per gli occhi, l'udito, i piedi e le vie respiratorie, e gli indumenti.

Evitare, se possibile, che più persone utilizzino gli stessi DPI. Questo perché è necessario un adattamento specifico dei dispositivi prima di ogni utilizzo e anche per motivi di igiene.



Figura 1: esempio di equipaggiamento protettivo combinato: elmetto protettivo, combinato con protezione dell'udito e del viso

4.5 Dispositivi di protezione combinati

Quando in un ambiente lavorativo esistono rischi multipli occorre prestare attenzione che i dispositivi di protezione possano essere combinati tra loro.

Esempi:

- casco di protezione, combinato con:
 - protezione degli occhi
 - protezione del viso
 - protezione delle vie respiratorie
 - protezione dell'udito
- guanti di protezione, combinati con proteggi-braccia
- calzature di sicurezza, combinate con protezione delle gambe

Gli equipaggiamenti protettivi combinati hanno il vantaggio di ampliare l'efficacia protettiva dei singoli DPI.

5 Introduzione dei DPI e rispetto dell'obbligo di utilizzo

5.1 Compito importante per i dirigenti

Il datore di lavoro è tenuto per legge a mettere a disposizione dei lavoratori i necessari DPI e a provvedere affinché vengano utilizzati. Da parte loro, i lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare i DPI laddove necessario.

Anche i quadri devono sempre usare i DPI in base al principio secondo cui l'esempio viene dall'alto. Essi hanno il compito non solo di sostenere e motivare i lavoratori in tal senso, ma anche di sorvegliarli.

I seguenti capitoli illustrano come introdurre i DPI in azienda e far rispettare l'obbligo di utilizzo.

5.2 Valutazione degli ambienti lavorativi e scelta dei DPI adeguati

Prima di introdurre con successo l'utilizzo obbligatorio è fondamentale procedere a un'attenta valutazione dei rischi nei rispettivi luoghi di lavoro, nonché a un'accurata scelta dei DPI. Gli aspetti da considerare sono riportati ai capitoli 3 e 4. La consultazione dei dipendenti in questa fase accresce la loro disponibilità e disciplina nell'utilizzo dei DPI.

5.3 Definizione delle norme di sicurezza e segnalazioni negli ambienti lavorativi

Sulla base della valutazione dei posti di lavoro vanno definite le norme di sicurezza per l'utilizzo dei DPI.

È opportuno coinvolgere i superiori responsabili nella formulazione di queste norme di sicurezza, perché saranno loro a doverle imporre.

Le norme di sicurezza, le direttive e le prescrizioni sull'utilizzo dei DPI devono essere:

- formulate in modo chiaro e inequivocabile;
- per quanto possibile integrate nel contratto di lavoro o nelle descrizioni dei posti di lavoro;
- riportate anche nelle istruzioni per l'uso delle attrezzature di lavoro, nelle prescrizioni riguardanti i processi produttivi, nelle istruzioni di lavoro, ecc.



DPI	Luogo	Attività
 Calzature di sicurezza	Officina	Tutte
	Area logistica	Carico/scarico
 Occhiali di protezione	Officina	Foratura, levigatura, smerigliatura
	Postazione di lavaggio	Lavaggio a spruzzo autocarri
 Imbracatura di sicurezza	Canalizzazione	Accesso a canali

Tabella 1: esempio di direttiva/norma di sicurezza

Gli ambienti di lavoro (zone, postazioni) che richiedono l'utilizzo permanente di DPI devono essere contrassegnati con i relativi segnali d'obbligo.



Figura 2: obbligo di protezione obbligatoria del capo

5.4 Informazione

Spetta ai superiori informare i dipendenti sull'obbligo di utilizzo dei DPI. Ogni dipendente deve riconoscere e sentire che la direzione aziendale ripone la massima importanza nella salvaguardia dell'incolumità dei propri dipendenti ed è fermamente intenzionata a far rispettare l'obbligo di utilizzo.

Ai dipendenti bisogna spiegare perché non è stato possibile eliminare i rischi con misure tecniche od organizzative. Occorre soprattutto convincerli che spetta a loro proteggersi con i DPI per salvaguardare la propria integrità psicofisica.

La Suva mette a disposizione di tutti gli interessati del materiale informativo (manifesti, adesivi, opuscoli). Vedi capitolo 17 «Ulteriori informazioni».

5.5 Istruzione

I dipendenti devono poter scegliere l'equipaggiamento di protezione nella giusta misura e, se possibile, colore. Questo avviene in genere alla consegna dei DPI.

Al momento della consegna dei DPI viene fornita anche un'istruzione. Gli **argomenti da sapere** sono:

- possibili pericoli sul lavoro e possibili effetti negativi per le persone
- DPI necessari
- adattamento dei DPI alle esigenze personali e alle condizioni del posto di lavoro
- controllo dei DPI prima del loro utilizzo
- corretto utilizzo dei DPI
- sostituzione di singoli elementi dei DPI
- cura (igiene) e manutenzione dei DPI
- cosa fare in caso di DPI difettosi

La nota informativa del fornitore (capitolo 4.2) costituisce un supporto essenziale. Per esempio, nella nota relativa ai dispositivi di protezione per le vie respiratorie è spie-

gato come verificare se la maschera si adatta perfettamente. Questo controllo dev'essere effettuato prima di entrare nella zona di pericolo.

Per l'istruzione e l'adattamento di **DPI particolari** è richiesto l'intervento di specialisti.

Esistono anche DPI che, se impiegati in modo improprio, possono diventare un rischio per la sicurezza. Ad esempio, in caso di improvvisa interruzione dell'apporto di aria negli indumenti di protezione ventilati in modo indipendente o se dopo una caduta dall'alto un lavoratore rimane bloccato per molto tempo nel dispositivo anticaduta. Per questi DPI è necessario prevedere provvedimenti supplementari e specifiche istruzioni.

5.6 Controlli

La direzione aziendale manifesta al meglio la propria determinazione ordinando lo svolgimento di controlli. Innanzi tutto bisogna accertare lo stato effettivo per confrontarlo con lo stato nominale (obiettivo).

Alcuni controlli, ad esempio nei reparti della merce in arrivo o garanzia della qualità, sono ben accettati dai dipendenti. Laddove invece si controlla il comportamento del singolo durante il lavoro, le reazioni sono spesso sfavorevoli. Controlli di questo genere devono essere preparati con cura. È importante informare preventivamente sullo scopo, sulla forma e sui criteri dei controlli.

Questi ultimi vanno effettuati dai diretti superiori a intervalli irregolari in giorni scelti a caso e i risultati verbalizzati in forma adeguata.

Durante il primo mese di introduzione dell'obbligo si raccomanda di controllare più spesso la disciplina d'uso dei DPI e di richiamare i dipendenti «trasgressori». Al termine di questa prima fase, in caso di infrazione si deve richiamare l'attenzione sulle possibili conseguenze.

Bisogna mettere per iscritto le trasgressioni all'obbligo d'uso e le motivazioni individuali del comportamento non consoni alle regole di sicurezza. I risultati dei controlli e la loro valutazione vanno comunicati sia ai superiori, sia ai dipendenti. Se i risultati dovessero trovarsi al di sotto delle aspettative, il successivo iter deve essere stabilito nell'ambito di una riunione dei quadri o di un colloquio.

5.7 Motivazione

Prima di adottare sanzioni nei confronti di un dipendente bisogna cercare di motivarlo positivamente. A volte basta il comportamento esemplare del superiore per ottenere il cambiamento desiderato. Spesso, tuttavia, è necessario un maggiore impegno.

Cercate di scoprire i motivi che inducono il dipendente a comportarsi in modo scorretto. Forse ritiene inopportuno utilizzare i DPI a disposizione o non conosce le prescrizioni? In questi casi è sufficiente fornire DPI adeguati con un'informazione e un'istruzione specifica.

Più difficili per i superiori sono i casi in cui i dipendenti non rispettano l'obbligo di utilizzo dei DPI per indifferenza, comodità, incomprensione o testardaggine e ritengono molto improbabile che si possa verificare un infortunio sul lavoro.

In questi casi i superiori devono saper fissare obiettivi molto chiari, motivare con convinzione le misure di protezione da adottare ed esortare i dipendenti ad agire in modo responsabile. Nella maggior parte dei casi, i risultati non si faranno attendere. Sarà comunque sempre necessario controllare periodicamente il rispetto delle regole.

5.8 Sanzioni: trasferimento o licenziamento

Se, nonostante tutti gli sforzi, un dipendente rifiuta di attenersi alle disposizioni di sicurezza vengono a mancare le premesse per un'ulteriore collaborazione. In tal caso il trasferimento o persino lo scioglimento del rapporto di lavoro sarà inevitabile.

6 Cura e manutenzione dei DPI

Osservare le indicazioni del fabbricante in merito a durata, cura e manutenzione dei DPI. Affinché i DPI possano essere sempre utilizzati con la necessaria igiene e sicurezza, devono essere stabilite regole chiare per la cura e la manutenzione. Aspetti fondamentali:

- istruzione dei dipendenti sulla cura e sulla manutenzione dei DPI
- istruzioni comprensibili per l'utilizzatore
- scorta di pezzi di ricambio e materiale ausiliario
- messa a disposizione di impianti e materiali di pulitura (ad es. prodotti per la pulizia e la disinfezione)

Se necessario, il datore di lavoro deve designare delle zone in cui i DPI possono essere puliti, disinfettati e conservati al riparo dallo sporco e all'asciutto. Il tempo necessario alla pulizia e alla decontaminazione dei DPI è considerato tempo di lavoro.

La durata dei DPI riutilizzabili dipende da diversi fattori. In azienda è pertanto necessario registrare in forma adeguata quando un determinato dispositivo è entrato in uso. I DPI devono essere sostituiti quando non sono più in condizione di garantire la loro funzione protettiva. Ad esempio tute o guanti bucati o porosi, dispositivi e indumenti contaminati e respiratori difettosi, vecchi o trascurati nella manutenzione non vanno più utilizzati.

I DPI non più riutilizzabili devono essere smaltiti correttamente (attenzione al tipo di contaminazione).

7 Protezione della testa

7.1 Conoscenze pratiche

I pericoli che comportano lesioni alla testa nel mondo del lavoro sono molteplici. In numerose attività il rischio di una lesione alla testa non può essere valutato in modo affidabile. Durante i lavori in cui la testa è esposta a un pericolo è obbligatorio l'uso di una protezione. L'ordinanza sui lavori di costruzione prescrive infatti all'articolo 5 che i lavoratori devono portare un casco di protezione per tutti i lavori in cui sono esposti al pericolo della caduta di oggetti o di materiali.

Il casco protegge la testa dagli effetti provocati dalla caduta o dal lancio di oggetti, così come dagli urti contro elementi costruttivi o impianti fissi. Per ogni lavoro deve essere indossata la protezione adeguata. Se, ad esempio, è prescritto un elmetto di protezione per l'industria, un copricapo antiurto non è sufficiente, perché quest'ultimo protegge la testa solo da urti di lieve entità.

7.2 Pericoli

- Pericoli meccanici (caduta, oscillazione, rovesciamento e proiezione di oggetti o urti contro ostacoli)
- Pericoli termici (calore, freddo, particelle incandescenti, schizzi di metallo, fiamme)
- Pericoli elettrici (tensione di contatto, formazione di scintille anche attraverso scariche elettriche)
- Pericoli chimici (acidi, soluzioni alcaline, solventi)
- Mancata riconoscibilità delle persone (lavori sulle strade o in zone di circolazione senza indumenti di segnalazione ad alta visibilità)
- Impigliamento dei capelli (ad es. in organi in movimento)

7.3 Tipologie di prodotto, requisiti, marcatura

Tipologie di prodotto

Esistono vari dispositivi di protezione del capo:

- elmetti di protezione per l'industria
- caschi integrali (ad es. caschi per sabbiatura con respiratore integrato)
- copricapo antiurto per l'industria
- elmetti per vigili del fuoco
- caschi per alpinisti
- retine e cuffie protettive per capelli

Requisiti

La scelta del DPI va fatta considerando i pericoli, la semplicità d'uso e le limitazioni o le sollecitazioni per la persona durante il lavoro.

Altri importanti criteri per un'efficace protezione del capo:

- resistenza alla perforazione
- assorbimento d'urto
- regolazione del sottogola (se disponibile) → tenuta sicura del casco
- comfort: adattabilità del dispositivo di protezione alle dimensioni del capo, peso ridotto, protezione da pioggia e umidità

Gli elmetti e i caschi di protezione possono essere fabbricati in materiale termoplastico semplice o pregiato o in materiale duroplastico di qualità. Il fattore determinante per la durata d'uso sono le indicazioni del fabbricante riportate nella nota informativa. Nel caso di cambiamenti di colore ben visibili o di danni, l'elmetto va sostituito immediatamente.

Marcatura

L'elmetto di protezione deve riportare una marcatura stampata o impressa con le seguenti informazioni:

- numero della norma specifica ed eventuali norme supplementari
- nome o marchio di identificazione del fabbricante
- tipo di elmetto (designazione del fabbricante)
- taglia o gamma di taglie
- anno e trimestre di fabbricazione

7.4 Modelli speciali



Figura 3: casco con sottogola



Figura 4: casco per alpinisti



Figura 5: copricapo antiurto



Figura 6: casco per vigili del fuoco con maschera integrata



Figura 7: casco per sabbiatura con apporto di aria



Figura 8: retina per capelli

7.5 Ulteriori informazioni

www.suva.ch/casco

www.sapros.ch/protezione-del-capo

www.swiss-safety.ch

7.6 Norme

EN 397

Elmetti di protezione nell'industria

EN 443

Elmi per la lotta contro l'incendio in edifici e in altre strutture

EN 812

Copricapo antiurto per l'industria

EN 12492

Caschi per alpinisti

8 Protezione degli occhi e del viso

8.1 Conoscenze pratiche

Spesso ci si interroga sugli occhiali di correzione e sulle lenti a contatto. A questo riguardo, ecco quello che bisogna sapere.

Gli occhiali da vista normalmente in commercio non hanno alcun effetto protettivo. Non soddisfano i requisiti della norma EN 166.

Le lenti a contatto non proteggono l'occhio da agenti esterni. Per i portatori di lenti a contatto valgono le stesse regole di utilizzo degli occhiali di protezione applicate ai normovedenti.

Indossare gli occhiali di protezione non nuoce agli occhi. Gli occhiali di protezione sono fabbricati con i migliori materiali e sono otticamente neutri (classe 1) secondo la norma EN 166.

8.2 Pericoli

Durante il lavoro l'occhio umano è esposto ai pericoli più disparati. Si distinguono:

- pericoli meccanici (polvere, trucioli, schegge ecc.)
- pericoli ottici (raggi ultravioletti e infrarossi, luce, raggi laser ecc.)
- pericoli chimici (acidi, soluzioni alcaline, vapori, polveri ecc.)
- pericoli termici (calore, freddo, metallo fuso ecc.)
- pericoli particolari (raggi X, archi elettrici, effetti biologico ecc.)

8.3 Tipologie di prodotto, requisiti, marcatura

Tipologie di prodotto

I dispositivi di protezione si suddividono in occhiali a stanghetta con o senza protezione laterale, occhiali a mascherina con elastico e dispositivi combinati con protezione del viso (visiere, schermi/reti metalliche, cappucci di protezione). I dispositivi di protezione degli occhi con protezione del viso proteggono gli occhi, il viso ed eventualmente anche parti del collo e della nuca.

Requisiti

La scelta del DPI per la protezione degli occhi e del viso va fatta considerando la semplicità d'uso e le eventuali limitazioni o sollecitazioni per la persona durante il lavoro. Altri importanti criteri per un'efficace protezione degli occhi e del viso:

- indossabilità, funzionalità e comfort
- possibilità di regolare la lunghezza e l'inclinazione delle stanghette
- possibilità di modellare gli occhiali per deformazione a freddo
- ampiezza del campo visivo
- lenti e lastrine antiappannamento, antigraffio, antistatiche e con protezione UV

Marcatura

Tutte le marcature devono essere chiare e indelebili. L'elemento portante o la montatura deve riportare il numero della norma specifica. Sulle lenti non figurano in genere questi numeri.

Nella tabella 2 sono elencate le marcature delle lenti, nella tabella 3 le marcature degli elementi di supporto.

Livelli di protezione (solo per filtri)

La trasmissione luminosa dei filtri è indicata con l'ausilio di livelli di protezione. I livelli di protezione sono di regola costituiti da due cifre: la prima indica il tipo di filtro e la seconda il livello di protezione. La prima e la seconda cifra sono separate da un trattino. Più alto è il livello di protezione, più bassa è la trasmissione luminosa.

Filtro	1ª cifra	Livelli di protezione
Filtro per saldatura	nessuna	1,2/1,4/1,7/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16
Filtro UV	2	2-1,2/2-1,4
	3	3-1,2/3-1,4/3-1,7/3-2/3-2,5/3-3/3-4/3-5
Filtro IR	4	4-1,2/4-1,4/4-1,7/4-2/4-2,5/4-3/4-4/4-5/4-6/4-7/4-8/4-9/4-10
Filtro solare	5	5-1,1/5-1,4/5-1,7/5-2/5-2,5/5-3,1/5-4,1
	6	6-1,1/6-1,4/6-1,7/6-2/6-2,5/6-3,1/6-4,1

Identificazione del fabbricante

X	Sigla formata da uno o più elementi.
----------	--------------------------------------

Classe ottica (lastrine escluse)

1	Per lavori con esigenze particolarmente elevate, per uso continuativo e per lastrine.
2	Per lavori con esigenze medie, per uso occasionale.
3	Per rari lavori grossolani senza particolari esigenze di visione. Non adatto per un uso continuativo.

Resistenza meccanica (misurata tramite impatto di una sfera di acciaio)

Nessun simbolo	Solidità minima
S	Elevata robustezza (sfera di acciaio di 43 g lanciata a 5,1 m/s)
F	Impatto a bassa energia (sfera di acciaio di 0,86 g lanciata a 45 m/s)
B	Impatto a media energia (sfera di acciaio di 0,86 g lanciata a 120 m/s)
A	Impatto ad alta energia (sfera di acciaio di 0,86 g lanciata a 190 m/s)

Simbolo per il settore di impiego (se applicabile)

8	Resistenza all'arco elettrico da corto circuito
9	Antiaderenza di metalli fusi e resistenza alla penetrazione di solidi roventi
K	Resistenza al deterioramento delle superfici ad opera di particelle fini (antigraffio)
N	Resistenza all'appannamento (anti-fog)
R	Elevato potere di riflessione nell'infrarosso
O, ∇	Simbolo per indicare una lente originale o sostitutiva (può essere utilizzato dal fabbricante a scopo di marcatura)

Tabella 2: marcatura di lenti e lastrine (secondo EN 166)

Esempio:

4-2 X 1 B 9 N

Lente con livello di protezione 4-2 (filtro di protezione infrarossi di livello 2), fabbricante (X), classe ottica (1), resistente agli impatti a media energia (B), antiaderenza di metalli fusi e resistenza alla penetrazione di solidi roventi (9), resistente all'appannamento (N).

Marcatura	Significato della marcatura
Identificazione del fabbricante	
X	Sigla formata da uno o più elementi.
Settore di impiego	
In caso di idoneità per più settori le cifre corrispondenti sono riportate in ordine crescente. Protezione da:	
Nessuna cifra	Rischi meccanici non specificati e pericoli derivanti da raggi ultravioletti, visibili, infrarossi e solari
3	Liquidi (gocce e schizzi)
4	Polvere grossolana (particelle >5 µm)
5	Gas e polveri sottili (gas, vapori, aerosol, fumo e polvere con parti-celle <5 µm)
8	Arco elettrico da cortocircuito in impianti elettrici
9	Schizzi di metalli fusi e penetrazione di solidi roventi
Numero della norma	
166	Ammessa anche la norma EN 166
Altri simboli	
S	Elevata robustezza (sfera di acciaio di 43 g lanciata a 5,1 m/s)
F	Impatto a bassa energia (sfera di acciaio di 0,86 g lanciata a 45 m/s)
B	Impatto a media energia (sfera di acciaio di 0,86 g lanciata a 120 m/s)
A	Impatto ad alta energia (sfera di acciaio di 0,86 g lanciata a 190 m/s)

Tabella 3: marcatura di elementi di supporto (secondo EN 166)

Esempio:

X 166 5

Montatura a norma EN 166 per l'utilizzo in settori con presenza di gas e polveri sottili.

Se le lenti e la montatura costituiscono un'unità, la marcatura completa va riportata sull'elemento di supporto.

Esempio:

4-4 X 3 F 9 N - 166 3 F

Filtro IR (4), livello di protezione (4), fabbricante (X), classe ottica (3), resistente agli impatti a bassa energia (F), antiaaderenza di metalli fusi e resistenza alla penetrazione di solidi roventi (9), resistente all'appannamento (N), norma EN 166, protezione contro le gocce e gli spruzzi di liquido (3), resistente agli impatti a bassa energia (F).

8.4 Modelli speciali



Figura 9: occhiali a mascherina con elastico



Figura 10: visiera secondo EN 175



Figura 11: occhiali di protezione da portare sopra gli occhiali da vista



Figura 12: occhiali da saldatura con lenti ribaltabili

8.5 Ulteriori informazioni

www.sapros.ch/protezione-occhi

www.swiss-safety.ch

8.6 Norme

EN 166

Protezione personale degli occhi – Specifiche

EN 169

Protezione personale degli occhi – Filtri per la saldatura e tecniche connesse – Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate

EN 170

Protezione personale degli occhi – Filtri ultravioletti – Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate

EN 171

Protezione personale degli occhi – Filtri infrarossi – Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate

EN 172

Protezione personale degli occhi – Filtri solari per uso industriale

EN 175

Protezione personale – Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i processi connessi

EN 207

Protezione personale degli occhi – Filtri e protettori dell'occhio controradiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)

EN 208

Protezione personale degli occhi – Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazioni laser)

EN 379

Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura

EN 1731

Protezione personale degli occhi – Protettori degli occhi e del viso a rete

EN 14458

Equipaggiamento individuale per gli occhi – Ripari facciali e visiere per l'uso con elmi per vigili del fuoco ed elmetti di sicurezza ad elevate prestazioni per l'industria utilizzati da vigili del fuoco e per servizi di ambulanza e di emergenza

9 Protezione dell'udito

9.1 Conoscenze pratiche

Spesso si trascurano i seguenti aspetti.

L'udito è protetto soltanto quando si utilizza un dispositivo di protezione auricolare ad ogni esposizione al rumore, per quanto breve possa essere.

Solo i protettori auricolari omologati proteggono efficacemente dall'esposizione al rumore. Ovatta per uso domestico, filtri di sigarette e i tappi Ohropax non sono idonei a proteggere l'udito sul lavoro.

Alle persone con condotti uditivi stretti è pertanto necessario mettere a disposizione inserti auricolari di diametro ridotto.

9.2 Pericoli

- Elevate pressioni sonore a partire da un livello di esposizione al rumore $L_{ex} \geq 85$ dB(A) danneggiano l'udito.
- Ascoltare musica sul luogo di lavoro può costituire un pericolo, ad esempio quando a causa della musica non si percepiscono allarmi o pericoli. La lista di controllo «Ascoltare musica sul posto di lavoro» (vedi capitolo 9.5) aiuta a valutare in quali posti di lavoro va vietato l'ascolto di musica per motivi di sicurezza.

9.3 Tipologie di prodotto, requisiti

Tipologie di prodotto

In commercio sono disponibili inserti auricolari in espanso elastico o in materiale sintetico, inserti auricolari con archetto, cuffie antirumore e otoprotettori su misura. Chiedere consiglio al fornitore di DPI per sapere qual è il prodotto più adatto per il settore d'impiego. Coinvolgere i dipendenti nella scelta.

Inserti auricolari in espanso

Possono essere utilizzati più volte, ma non illimitatamente. Per motivi igienici, gli inserti auricolari vanno consegnati in una scatoletta di plastica. Si adattano perfettamente a qualsiasi condotto uditivo.



Figura 13

Inserti auricolari in materiale sintetico

Possono essere utilizzati per un periodo prolungato. Sono indicati anche quando non si può ricorrere ad altri protettori auricolari per motivi igienici (ambiente di lavoro sporco o temperature elevate). Possono essere lavati sotto l'acqua corrente.



Figura 14

Cuffie antirumore

Possono essere indossate con facilità e rapidità e sono quindi particolarmente adatte per impieghi di breve durata. Prevedere adeguate possibilità per riporre le cuffie direttamente sul posto di lavoro. Se l'udito va protetto per un'intera giornata o in presenza di temperature elevate bisogna preferire gli inserti auricolari, anche in lanapiuma protettiva.



Figura 15

Inserti auricolari con archetto

Si possono indossare con facilità e quando non servono possono essere portati al collo. Non sono adatti per livelli sonori $L_{EX} > 90$ dB(A).



Figura 16

Otoprotettori su misura

Sono dispositivi di protezione che vengono modellati individualmente in base al condotto uditivo e offrono un elevato comfort. Diversi filtri consentono di scegliere il livello di protezione richiesta pregiudicando il meno possibile la comunicazione. Prima di utilizzare questi otoprotettori sul lavoro è necessario verificarne l'effetto protettivo. Il controllo va ripetuto ogni due anni.



Figura 17

Requisiti

La scelta dei protettori auricolari va fatta considerando le esigenze individuali dei lavoratori. Per impieghi di breve durata si consigliano le cuffie antirumore o gli inserti auricolari con archetto. In caso di impiego prolungato o di temperature elevate, preferire i dispositivi di protezione che non coprono i padiglioni auricolari.

Altri importanti criteri per la scelta dei dispositivi di protezione auricolare:

- adattabilità e comfort
- disponibilità (sempre a portata di mano)
- combinazione con altri dispositivi (elmetto, occhiali, protezione delle vie respiratorie)

Durata indicativa dei protettori auricolari

Inserti auricolari in espanso	da 1 a 7 giorni
Inserti auricolari in materiale sintetico	da 2 mesi a 1 anno
Inserti auricolari con archetto	da 2 mesi a 1 anno
Otoprotettori su misura	fino a 5 anni (con controlli periodici)
Cuffie antirumore	da 3 a 4 anni; controllare e se necessario sostituire i cuscinetti (elasticità, pulizia, difetti) tutti gli anni

Igiene e cura

Pulire le cuffie antirumore (almeno i cuscinetti) una volta la settimana con un panno umido.

Gli inserti in materiale sintetico possono essere lavati più volte a mano con acqua corrente.

9.4 Modelli speciali

Cuffie con attenuazione acustica in funzione del livello sonoro

Queste speciali cuffie catturano il suono con un microfono e riproducono i rumori deboli come una normale cuffia. I rumori con livelli sonori superiori a 84 dB(A) non vengono riprodotti, bensì attenuati come in una normale cuffia anti-rumore.

L'impiego di cuffie con attenuazione acustica in funzione del livello sonoro è utile in ambienti lavorativi silenziosi con brevi esposizioni al rumore, soprattutto quando la persona deve comunicare durante il lavoro (istruzioni di tiro, fabbricazione di casse). Sono molto più pesanti delle normali cuffie e richiedono una batteria.

Cuffie con dispositivo di comunicazione

Queste cuffie permettono la trasmissione di informazioni senza fili o tramite cavo. Alcuni sistemi consentono soltanto una trasmissione unidirezionale, altri invece sono predisposti per la conversazione tra lavoratori.

Cuffie con radio integrata

Esistono anche cuffie antirumore con radio integrata. Il volume della musica è limitato a un livello sonoro di 82 dB(A). Ci sono modelli che, oltre alla radio, dispongono anche dell'attenuazione acustica in funzione del livello sonoro, consentendo alla persona di percepire i rumori circostanti e i segnali. Una parte di queste informazioni può tuttavia essere mascherata dalla musica.

Le cuffie antirumore con radio integrata non devono essere utilizzate se impediscono la comunicazione con l'utilizzatore, perché mettono in pericolo quest'ultimo e altre persone, soprattutto nel traffico stradale e interno all'azienda.

9.5 Ulteriori informazioni

Opuscolo Suva 66096
«La protezione individuale dell'udito»

Opuscolo Suva 84001
«Musica e danni all'udito»

Lista di controllo 67009
«Rumore sul posto di lavoro»

Lista di controllo 67020
«Protettori auricolari (uso e manutenzione)»

Lista di controllo 67121
«Ascoltare musica sul posto di lavoro»

www.suva.ch/rumore
Informazioni sul rumore

www.suva.ch/protezione-udito

www.sapros.ch/protezione-udito
Acquistare protettori auricolari

www.swiss-safety.ch

9.6 Norme

EN 458

Protettori dell'udito – Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione – Documento guida

10 Protezione per mani e braccia

10.1 Conoscenze pratiche

I guanti di protezione prevengono le malattie cutanee a mani e avambracci durante i lavori con sostanze dannose, così come ferite da taglio e ustioni durante i lavori con oggetti affilati o roventi.

Per determinati lavori è opportuno utilizzare speciali prodotti per la protezione della pelle sotto forma di creme, lozioni o schiume. Attenzione: le creme protettive non possono sostituire i guanti di protezione. La loro applicazione è consigliata soprattutto per quei lavori che sporcano la pelle o che espongono la persona a umidità e a raggi ultravioletti. Un utilizzo mirato delle creme aumenta il loro effetto.

10.2 Pericoli

- Pericoli meccanici (oggetti affilati, appuntiti o con spigoli vivi)
- Pericoli termici (fiamme, calore, freddo)
- Pericoli chimici e biologici (sostanze velenose, infettive, corrosive o irritanti)
- Esposizione a radiazioni
- Esposizione a sporcizia
- Esposizione a energia elettrica

10.3 Tipologie di prodotto, requisiti, marcatura

Tipologie di prodotto

Guanti a manopola

I guanti a manopola sono indicati per lavori pesanti e possono essere sfilati facilmente in caso di emergenza. Sono spesso fabbricati in pelle, ma anche in altri materiali come il cotone, e si prestano soprattutto come protezione dalle lesioni meccaniche (lavori di trasporto, battuta, smistamento e riparazione, presa e trattenuta di oggetti di grandi dimensioni con superficie ruvida o spigoli vivi, ecc.).



Figura 18: guanto a manopola



Figura 19: guanto a cinque dita



Figura 20: guanto a tre dita

Guanti a tre dita

Sono adatti per quei lavori che richiedono l'uso di singole dita («presa a pinza»), ad esempio durante le operazioni di saldatura, molatura e riparazione.

Guanti a cinque dita

Vanno usati quando è richiesta particolare destrezza e sensibilità tattile. In caso di emergenza sono più difficili da sfilare.

Tutti questi guanti sono disponibili anche con un manicotto per una protezione aggiuntiva degli avambracci.

La norma EN 420 formula i requisiti fondamentali imposti ai guanti di protezione e alla loro designazione.

La tabella 4 riporta le tipologie di guanti che devono essere utilizzate in funzione dei pericoli e le relative norme che devono essere soddisfatte.

Tipologia di guanto	Pericoli
Guanti di protezione contro rischi meccanici (EN 388)	<ul style="list-style-type: none"> Escoriazioni, soprattutto in caso di superfici ruvide o abrasive¹ Oggetti con spigoli vivi Ferite da taglio o da perforazione (utensili da taglio, vetro, lamiere, schegge, trucioli, bave) Sporczia
Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi (EN 374-1)	<ul style="list-style-type: none"> Contatto con sostanze pericolose (pieno contatto, contatto da spruzzo) Attrezzature di lavoro contaminate Agenti patogeni
Guanti di protezione contro rischi termici (EN 407)	<ul style="list-style-type: none"> Calore e fuoco Calore di contatto, calore convettivo² Calore radiante Piccole proiezioni di metallo fuso
Guanti di protezione contro il freddo (EN 511)	<ul style="list-style-type: none"> Freddo di contatto Freddo convettivo²

¹ Superfici dermoabrasive
² Rischio derivante da trasmissione di calore e freddo

Tabella 4: campi d'impiego generali

Pittogramma	Significato	Pittogramma	Significato	Pittogramma	Significato
	Protezione da agenti chimici (EN 374-1)		Guanti di protezione per vigili del fuoco (EN 659)		Protezione da calore e fuoco (EN 407)
	Protezione da microrganismi (EN 374-1)		Protezione da rischi di seghe a catena (EN 381-7)		Protezione da contaminazione radioattiva sotto forma di particelle (EN 421)
	Protezione da freddo (EN 511)		Bassa protezione chimica (EN 374-1)		Protezione da rischi da taglio (EN 1082)
	Protezione da radiazioni ionizzanti (EN 421)		Protezione da rischi meccanici (EN 388)		Istruzioni per l'uso

Tabella 5: pittogrammi per guanti di protezione (secondo EN 420)

Guanti di protezione contro i rischi meccanici (EN 388)

Questi vengono suddivisi in «livelli prestazionali» (tabella 6).

Prova	Livello prestazionale				
	1	2	3	4	5
Resistenza all'abrasione (numero di cicli)	100	500	2000	8000	–
Resistenza al taglio (fattore)	1,2	2,5	5,0	10	20
Resistenza alla lacerazione in Newton	10	25	50	75	–
Resistenza alla perforazione in Newton	20	60	100	150	–

Tabella 6: livelli prestazionali dei guanti di protezione contro i rischi meccanici (secondo EN 388)

Attenzione: i guanti di protezione che soddisfano requisiti di resistenza alla perforazione non offrono una protezione contro gli oggetti appuntiti, ad es. aghi di siringhe.

Indicazioni sulla manipolazione di aghi di siringhe sono riportate nell'opuscolo Suva 2869/31 «Prevenzione delle malattie infettive trasmesse per via ematica».

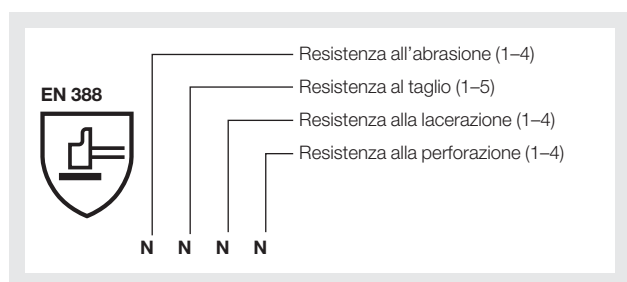


Figura 21: pittogramma, requisiti e livelli prestazionali per guanti di protezione contro rischi meccanici

I livelli prestazionali della norma EN 388 descritti nella tabella 6 hanno una valenza generale, in quanto la resistenza all'abrasione, al taglio, alla lacerazione e alla perforazione è rilevante anche per gli altri tipi di guanti.

Guanti di protezione contro i prodotti chimici e i microorganismi (EN 374-1)

Un guanto è considerato resistente ai prodotti chimici quando presenta un indice di protezione pari come minimo alla classe 2 (tabella 7) con tre prodotti di prova (tabella 8).

Tempo di permeazione in minuti	Indice di protezione
> 10	Classe 1
> 30	Classe 2
> 60	Classe 3
> 120	Classe 4
> 240	Classe 5
> 480	Classe 6

Tabella 7: indice di protezione (secondo EN 374-1)

Codice	Prodotto chimico	Classe
A	Metanolo	Alcol primario
B	Acetone	Chetone
C	Acetonitrile	Composto di nitrile
D	Diclorometano	Paraffina clorata
E	Disolfuro di carbonio	Composto organico contenente zolfo
F	Toluene	Idrocarburo aromatico
G	Dietilammina	Ammina
H	Tetraidrofurano	Composto eterociclico e di etere
I	Acetato di etile	Etere
J	n-eptano	Idrocarburo alifatico
K	Idrossido di sodio 40 %	Base inorganica
L	Acido solforico 96 %	Acido inorganico

Tabella 8: elenco dei prodotti chimici di prova (secondo EN 374-1)

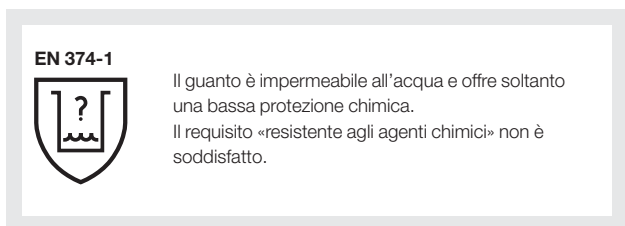


Figura 22: pittogramma e requisiti dei guanti a bassa resistenza ai prodotti chimici

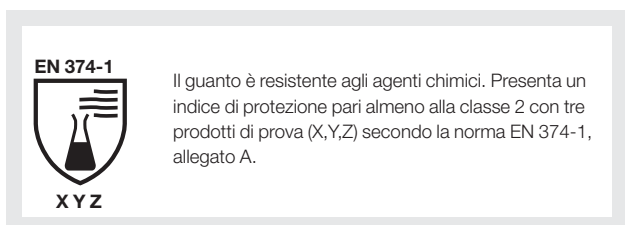


Figura 23: pittogramma e requisiti dei guanti di protezione contro prodotti chimici

Le indicazioni sul materiale richiesto per i guanti di protezione e sulla durata massima di impiego sono riportate nelle singole schede di sicurezza delle sostanze pericolose. Anche i fabbricanti forniscono un supporto nella scelta dei guanti di protezione più adatti. Dispongono infatti di banche dati con indicazioni specifiche sui livelli di prestazione dei guanti di protezione in relazione alle diverse sostanze pericolose.

Una scelta sbagliata genera nell'utilizzatore una falsa sicurezza.

Guanti di protezione contro i rischi termici (secondo EN 407)

La norma EN 407 definisce le prestazioni termiche dei guanti destinati a proteggere la mano dal calore e/o dal fuoco.

Dato che questi guanti di protezione vengono spesso utilizzati in ambienti con sollecitazioni meccaniche, devono avere almeno il livello di prestazione 1 nella resistenza all'abrasione e alla lacerazione secondo la norma EN 388.

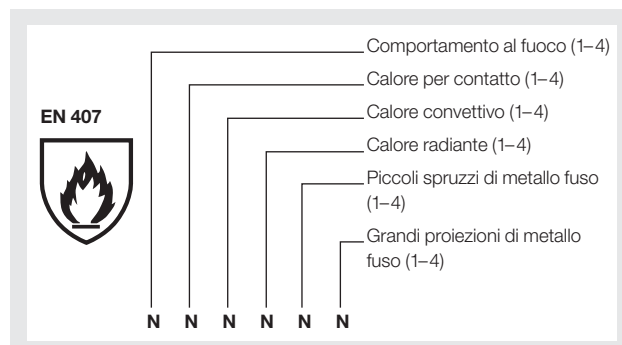


Figura 24: pittogramma, requisiti e livelli di prestazione dei guanti di protezione contro i rischi termici (calore e fuoco)

La norma EN 407 non contempla applicazioni specifiche. Ad esempio, i requisiti funzionali dei guanti anticalore per la lotta antincendio sono definiti nella norma EN 659, mentre i requisiti dei guanti da saldatore figurano nella norma EN 12477.

Guanti di protezione contro il freddo (EN 511)

La norma EN 511 si applica a tutti i guanti di protezione contro il freddo convettivo e il freddo di contatto fino a -50°C .

Questi guanti devono inoltre avere almeno il livello di prestazione 1 nella resistenza all'abrasione e alla lacerazione secondo la norma EN 388.

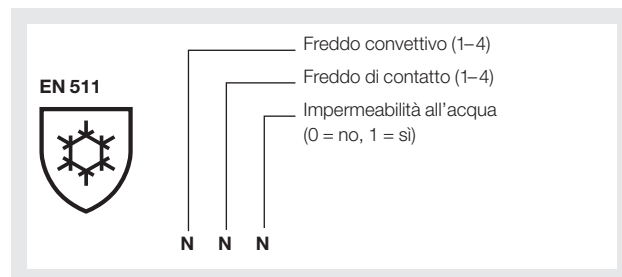


Figura 25: pittogramma, requisiti e livelli di prestazione dei guanti di protezione contro il freddo

Requisiti

Un dispositivo di protezione delle mani e/o delle braccia deve essere scelto in modo da consentire lo svolgimento dell'attività prevista con il massimo livello di protezione possibile.

Altri importanti criteri per un'efficace protezione delle mani e delle braccia:

- forma ergonomica
- materiali e lavorazione di alta qualità
- conformità alla prassi per quanto riguarda il senso del tatto, la capacità di presa, la proprietà antiscivolo e il clima interno
- solidità e durata

Marcatura

I guanti di protezione devono riportare la marcatura CE e la marcatura specifica secondo la norma europea pertinente. Questa marcatura deve contenere almeno le seguenti indicazioni:

- nome, marchio o altro mezzo di identificazione del fabbricante o del fornitore
- designazione del guanto o codice del modello;
- indicazione della taglia
- pittogrammi con i livelli di prestazione

Per l'utente finale la sola marcatura con pittogrammi non è sufficiente per avere informazioni complete sull'efficacia protettiva. È opportuno leggere anche le informazioni supplementari del fabbricante. Il pittogramma «Istruzioni per l'uso» evidenzia la necessità di prendere atto anche delle informazioni supplementari del fabbricante.

10.4 Modelli speciali



Figura 26: guanto di maglia metallica con inserto termico e igienico



Figura 27: guanti da vetraio

10.5 Ulteriori informazioni

Opuscolo Suva 2869/31 «Prevenzione delle malattie infettive trasmesse per via ematica», Raccomandazioni per gruppi professionali fuori dell'ambito sanitario.

www.sapros.ch/protezione-per-le-mani

www.swiss-safety.ch

www.2mani.ch

10.6 Norme

EN 388

Guanti di protezione contro rischi meccanici

EN 374-1

Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi – Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali

EN 374-2

Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi – Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione

EN 374-3

Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi – Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione dei prodotti chimici

EN 407

Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)

EN 421

Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva

EN 511

Guanti di protezione contro il freddo

EN 659

Guanti di protezione per vigili del fuoco

EN 60903

Guanti di protezione isolanti, per lavori in presenza di tensione elettrica

11 Protezione della pelle

11.1 Conoscenze pratiche

Conviene investire nei prodotti per la protezione della pelle conviene. Se utilizzati correttamente, prevengono le malattie cutanee di origine professionale. All'atto pratico occorre sempre richiamare l'attenzione sui seguenti punti:

- I prodotti per la protezione della pelle vanno collocati e messi a disposizione in modo che vengano anche utilizzati. I prodotti per la protezione della pelle vanno conservati negli spogliatoi e/o presso le stazioni di lavaggio, i detergenti presso le stazioni di lavaggio e i prodotti per la cura presso le stazioni di lavaggio e/o l'uscita.
- Le creme, le lozioni e le schiume protettive per le mani non possono sostituire i guanti di protezione quando si manipolano sostanze pericolose.
- Spesso si presta scarsa attenzione alla pulizia della pelle. A tale scopo vanno utilizzati prodotti delicati ma efficaci.
- Il corretto utilizzo dei prodotti per la protezione della pelle deve essere oggetto di istruzioni periodiche.

11.2 Ulteriori informazioni

La Suva mette a disposizione pubblicazioni dettagliate sulla protezione della pelle. I seguenti link forniscono informazioni al riguardo:

www.suva.ch/protezione-della-pelle

Facendo clic su «Supporti informativi» alla voce «La nostra offerta informativa» appaiono tutte le pubblicazioni della Suva su questo argomento.

www.2mani.ch

www.sapros.ch/protezione-della-pelle

www.swiss-safety.ch

12 Protezione dei piedi

12.1 Conoscenze pratiche

La scelta di una protezione dei piedi adeguata si basa soprattutto sui rischi prevedibili e sul luogo d'impiego. Un'importante criterio di scelta è ad esempio la struttura del suolo o del pavimento. Su superfici sdruciolevoli vanno considerate le caratteristiche antiscivolo delle soles, per l'impiego su pavimenti irregolari o sul terreno occorrono calzature che offrono una sufficiente tenuta del piede.

Per motivare i dipendenti all'uso di queste calzature è fondamentale coinvolgerli nella scelta delle calzature. Le calzature non devono soltanto proteggere dai potenziali pericoli. Indossabilità, ergonomia e comfort sono altrettanto importanti. Non tutte le calzature vanno bene per ogni piede.

12.2 Pericoli

- Pericoli meccanici (caduta o rotolamento di oggetti, oggetti acuminati o taglienti sul pavimento, ad es. chiodi, trucioli di metallo, cocci, o lavori particolari, ad es. nella selvicoltura)
- Pericoli termici (freddo, calore, scintille, metallo fuso, perle di saldatura, vapore, ecc.)
- Pericoli chimici (acidi, soluzioni alcaline, solventi, carburanti, detersivi, lubrificanti-frigeranti, ecc.)
- Pericoli elettrici (contatto con attrezzature di lavoro sotto tensione o scariche elettriche in seguito a carica elettrostatica, ecc.)
- Pericoli di altro genere (scivolate, inciampi, storte, ecc.)

12.3 Tipologie di prodotto, requisiti, marcatura

Tipologie di prodotto

Le **calzature di sicurezza** (identificate dalla lettera S) hanno un puntale in grado di resistere a un impatto di almeno 200 J e a una compressione di almeno 15 kN (EN ISO 20345).

Le **calzature di protezione** (identificate dalla lettera P) hanno un puntale in grado di resistere a un impatto di almeno 100 J e a una compressione di almeno 10 kN (EN ISO 20346).

Le **calzature da lavoro** (identificate dalla lettera O) hanno almeno un componente di protezione (ad esempio un inserto antiperforazione). I puntali non sono necessari (EN ISO 20347).

Le calzature di sicurezza, di protezione e da lavoro sono disponibili nei modelli più disparati a seconda del rischio specifico.

Determinanti ai fini della protezione sono:

- la forma della calzatura
- l'equipaggiamento tecnico di sicurezza
- l'impiego di materiali adatti



Figura 28: calzatura di sicurezza con profilo poco scolpito



Figura 29: calzatura di sicurezza alta con profilo molto scolpito

Requisiti

La scelta delle calzature va fatta considerando la semplicità d'uso e le eventuali limitazioni o sollecitazioni per la persona durante il lavoro.

Altri importanti criteri per un'efficace protezione dei piedi:

- suola antiscivolo e resistente all'usura (materiale e profilo), adatta alle condizioni dell'ambiente di lavoro;
- indossabilità (rapporto tra lunghezza e larghezza del piede, altezza del collo piede);
- suola con sistema di smorzamento adeguato al peso della persona per ridurre le sollecitazioni di articolazioni e apparato locomotore;
- finitura interna di alta qualità in pelle o tessuto per un elevato comfort e un clima interno gradevole (sudorazione minima), indossare eventualmente calze funzionali a titolo complementare;
- possibilità di cambiare calzature; per motivi di igiene, ai dipendenti è meglio mettere a disposizione due paia di calzature in modo da poterle cambiare ogni giorno, soprattutto dopo lavori con temperature elevate o dopo un'esposizione a pioggia e umidità;
- manutenzione semplice.

Marcatura

Le calzature di sicurezza sono contrassegnate dalla lettera **S**, le calzature di protezione da una **P** e le calzature da lavoro da una **O**. Altre caratteristiche (effetto protettivo particolare, forma della calzatura o materiale) vengono specificate con simboli supplementari sotto forma di numeri, lettere o pittogrammi.

Ogni scarpa deve essere marcata in modo chiaro e indelebile con le seguenti indicazioni:

- misura
- marchio di identificazione del fabbricante
- designazione di tipo del fabbricante
- data di fabbricazione (anno e almeno trimestre)
- numero della norma specifica
- simbolo o simboli della protezione fornita e, se rilevante, il codice della «categoria» (livello di protezione)

Le calzature di sicurezza, di protezione e da lavoro vengono suddivise in due classi (tabella 9).

Classificazione	Tipo di calzatura
I	Calzature di cuoio o altri materiali, escluse le calzature completamente modellate o vulcanizzate
II	Calzature completamente modellate o vulcanizzate (ad esempio stivali di gomma, stivali in poliuretano o PVC)

Tabella 9: due classi per le calzature di sicurezza, di protezione e da lavoro (secondo EN ISO 20345, 20346 e 20347)

Le combinazioni ricorrenti di requisiti di base e requisiti supplementari importanti ai fini della sicurezza sono designate con diverse «categorie» (tabella 10).

Proprietà (caratteristica)		Indicazione delle categorie					
	Calzatura di sicurezza S	SB	S1	S2	S3	S4	S5
	Calzatura di protezione P	PB	P1	P2	P3	P4	P5
	Calzatura da lavoro O	–	O1	O2	O3	O4	O5
Requisiti di base		I/II	I	I	I	II	II
Requisiti supplementari	Zona del tallone chiusa		I	I	I	**	**
	Suola resistente agli idrocarburi		*	*	*	*	*
	Antistaticità		I	I	I	II	II
	Assorbimento di energia nella zona del tallone		I	I	I	II	II
	Penetrazione e assorbimento di acqua			I	I		
	Resistenza alla perforazione					I	II
	Suola con rilievi					I	II

* Requisito di base solo per calzature da lavoro, di sicurezza e di protezione ** Requisito soddisfatto per tipo di costruzione

Tabella 10: codici di identificazione delle combinazioni ricorrenti di requisiti di base e requisiti supplementari importanti ai fini della sicurezza.

Simbolo	Requisito supplementare
WR	Calzatura resistente all'acqua
M	Protezione del metatarso
AN	Protezione del malleolo
WRU	Penetrazione e assorbimento di acqua della tomaia
CR	Resistenza al taglio della tomaia
HRO	Resistenza al calore per contatto della suola
FO	Resistenza agli idrocarburi della suola Solo per le calzature professionali. Per le calzature di sicurezza e di protezione questo è un requisito di base.
P	Resistenza alla perforazione Per l'insero antiperforazione non è prescritto un materiale specifico. La prova è conforme alla norma EN ISO 20344. L'insero non deve poter essere tolto senza distruggere la calzatura.
E	Assorbimento di energia nella zona del tallone
Nessuno	Costruzione della tomaia
Nessuno	Suola con rilievi, profondità dei rilievi e spessore della suola
Proprietà elettriche	
C	Calzature conduttive. Sono calzature con una resistenza elettrica compresa tra 102 e 105 ohm, misurata secondo il metodo descritto nella norma EN ISO 20344.
A	Calzature antistatiche. Sono calzature con una resistenza elettrica superiore a 105 ohm e inferiore o uguale a 109 ohm, misurata secondo il metodo descritto nella norma EN ISO 20344.
I	Calzature elettricamente isolanti (dielettriche). Nota: le calzature che soddisfano questo requisito supplementare sono considerate come protezione aggiuntiva e non sostituiscono le misure primarie contro gli infortuni elettrici.
Resistenza a condizioni ambientali avverse	
HI	Isolamento dal calore del complesso suola
CI	Isolamento dal freddo del complesso suola
Resistenza allo scivolamento	
SRA	Resistenza allo scivolamento su piastrelle ceramiche con acqua e detergente
SRB	Resistenza allo scivolamento su pavimento in acciaio con glicerina
SRC	Soddisfa entrambi i requisiti SRA e SRB

Tabella 11: requisiti supplementari per la protezione dei piedi (secondo EN ISO 20345, 20346 e 20347)

12.4 Modelli speciali

Calzature conduttive: necessarie quando occorre ridurre al minimo l'accumulo di cariche elettrostatiche dissipandole nel minor tempo possibile e non è possibile escludere completamente il rischio di scariche elettriche dovute ad apparecchiature o parti sotto tensione.

Calzature antistatiche: necessarie quando occorre ridurre l'accumulo di cariche elettrostatiche dissipandole e non è possibile escludere completamente il rischio di scariche elettriche dovute ad apparecchiature o parti sotto tensione.

Calzature dielettriche: necessarie quando esiste il rischio di elettrocuzione dovuto ad esempio ad apparecchiature elettriche danneggiate e sotto tensione.

Con ogni paio di calzature che riportano i simboli **A** (antistatiche), **C** (conduttive) e **I** (dielettriche) deve essere consegnata una scheda informativa con indicazioni dettagliate.

12.5 Ulteriori informazioni

www.sapros.ch/protezione-dei-piedi

www.swiss-safety.ch

12.6 Norme

EN ISO 20345

Dispositivi di protezione individuale –
Calzature di sicurezza

EN ISO 20346

Dispositivi di protezione individuale –
Calzature di protezione

EN ISO 20347

Dispositivi di protezione individuale –
Calzature da lavoro

13 Protezione delle vie respiratorie

13.1 Conoscenze pratiche

La salute dei lavoratori va tutelata in primo luogo con misure tecniche e organizzative. Ciò significa che le sostanze e le procedure pericolose per la salute devono essere per quanto possibile sostituite con sostanze e procedure meno pericolose e vanno adottate misure di aspirazione e ventilazione. I dispositivi di protezione delle vie respiratorie devono essere utilizzati solo quando non è possibile attuare misure organizzative e tecniche specifiche o quando tali misure non sono sufficienti.

I dipendenti devono essere istruiti sulla corretta manipolazione delle maschere e degli apparecchi per la protezione delle vie respiratorie. L'effetto protettivo auspicato si ottiene soltanto se le maschere e gli apparecchi vengono utilizzati correttamente e sottoposti a un'adeguata cura e manutenzione. È fondamentale soprattutto indossare e adattare questi dispositivi in modo appropriato.

I lavoratori con la barba non sono idonei a portare semimaschere e maschere intere perché la tenuta ermetica dei facciali non è garantita lungo la linea di contatto.

13.2 Pericoli

Polveri, gas, vapori o aerosol che contengono sostanze o microrganismi nocivi alla salute.

13.3 Tipologie di prodotto, requisiti

Respiratori a filtro

Maschere intere o semimaschere con filtri intercambiabili (filtro a carbone attivo)

Sono costituite da un corpo maschera sul quale vengono applicati i filtri intercambiabili. Il tipo di filtro determina l'effetto protettivo della maschera. Questa può proteggere contro vapori e gas o particelle o loro combinazioni.



Figura 30: semimaschera filtrante



Figura 31: semimaschera con filtri intercambiabili

Maschere per polveri fini (semimaschere filtranti, semimaschere monouso)

La loro durata d'uso è spesso limitata a un solo turno di lavoro. Sono realizzate interamente o prevalentemente in materiale filtrante e proteggono dalle polveri e dagli aerosol (nebbia). I filtri a carbone attivo possono essere efficaci contro i cattivi odori, ma non proteggono dai gas e dai vapori nocivi alla salute.



Figura 32: maschera intera con filtri intercambiabili



Figura 33: respiratore a ventilazione assistita con cappuccio

Respiratori a ventilazione assistita

Apparecchi con elettroventilatore integrato. L'aria viene fatta passare attraverso un filtro intercambiabile mediante un elettroventilatore e convogliata al cappuccio o alla maschera. Per questo risulta di maggiore comfort rispetto alle maschere filtranti e ai respiratori a filtro menzionati in precedenza.

Classificazione dei filtri

Si distingue tra filtri antipolvere e filtri antigas. I filtri antigas (filtro a carbone attivo) vengono spesso combinati con un filtro antipolvere; questi ultimi sono anche utilizzati come prefiltro. La classe del filtro fornisce indicazioni sul suo effetto protettivo. Una maggiore efficienza filtrante comporta anche una maggiore resistenza respiratoria.

Filtri antipolvere

Classe	Fattore di protezione	Efficienza filtrante
FFP1 / P1 ¹	4	bassa
FFP2 / P2 ²	10 ²	media
FFP3 / P3 ²	30 ²	elevata

Filtri antigas

Tipo	Protezione	Capacità
A (marrone)	Gas e vapori di composti organici con punto di ebollizione superiore a 65 °C	Classe 1 = bassa Classe 2 = media Classe 3 = alta
B (grigio)	Gas e vapori inorganici, ad es. cloro, acido solfidrico, acido cianidrico (acido prussico) – non protegge dal monossido di carbonio	
E (giallo)	Gas acidi, ad es. anidride solforosa, acido cloridrico	
K (verde)	Ammoniaca e suoi derivati organici	
AX (marrone)	Gas e vapori di composti organici con punto di ebollizione inferiore a 65 °C	

Filtri combinati

Esempi	Protezione ed efficienza
A2P2	A = filtro antigas tipo A (composti organici) 2 = media capacità P2 = filtro antipolvere di media efficienza
ABEK1	ABEK = tutti i gas e i vapori di tipo A, B, E, K 1 = bassa capacità

¹ Per i respiratori a ventilazione assistita si utilizzano le designazioni TM1P, TH1P, ecc. I fattori di protezione sono generalmente molto superiori in normali unità filtranti e sono determinati dalla combinazione di filtro e cappuccino, o maschera intera.

² Il fattore di protezione delle semimaschere è garantita soltanto con una buona tenuta. L'utilizzo di maschere intere consente di ottenere fattori di protezione nettamente superiori.

Tabella 12: fattori di protezione (classe dei filtri)

Indicazioni importanti sull'utilizzo dei respiratori a filtro

- I filtri antipolvere riutilizzabili devono essere sostituiti al più tardi quando si avverte un aumento sensibile della resistenza respiratoria. I filtri antigas devono essere sostituiti immediatamente quando l'utilizzatore avverte l'odore, il sapore o l'irritazione di sostanze nocive all'interno della maschera.
- La durata dei filtri è limitata. I filtri antigas e i filtri combinati vanno sostituiti al più tardi dopo 6 mesi.
- I filtri antigas non devono essere utilizzati per proteggersi da sostanze non riconoscibili all'olfatto, perché in questi casi non si è in grado di determinare il grado di saturazione del filtro. Pericolo di morte!
- L'umidità può pregiudicare l'efficienza dei filtri, soprattutto dei filtri antigas tipo A. I filtri antipolvere bagnati perdono di regola il loro effetto protettivo.
- Contro alcuni gas non è possibile proteggersi efficacemente con un filtro. Fra questi figurano in particolare il gas naturale e il gas liquido, l'anidride carbonica e alcuni idrocarburi alogenati (diclorometano).
- Il respiratore a filtro può essere utilizzato se è garantito che la concentrazione di ossigeno è superiore al 17 % in volume e la concentrazione di inquinante è inferiore alla concentrazione massima definita nel filtro utilizzato.

- I dispositivi di protezione delle vie respiratorie per auto-salvataggio (secondo EN 404) sono molto simili ai respiratori a filtro in termini di funzionalità e struttura, ma servono soltanto per la fuga e non devono essere utilizzati come attrezzatura di lavoro.

Respiratori indipendenti dall'atmosfera ambiente Respiratori a presa d'aria esterna

I respiratori a presa d'aria esterna sono indipendenti dall'atmosfera ambiente. L'aria non inquinata viene prelevata dall'esterno e convogliata al facciale attraverso dei tubi sotto forma di **aria compressa** o per **azione respiratoria**. A causa della lunghezza limitata dei tubi, gli utilizzatori sono obbligati a muoversi entro un determinato spazio. I respiratori a presa d'aria esterna devono essere utilizzati quando le prestazioni di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie con filtro non è sufficiente.



Figura 34: respiratore a presa d'aria esterna con facciale a maschera intera

Respiratori isolanti autonomi

Negli **autorespiratori a circuito aperto** l'aria respirabile necessaria viene trasportata in bombole dall'utilizzatore, negli **autorespiratori a circuito chiuso** l'aria espirata viene liberata dall'anidride carbonica e arricchita di ossigeno per essere riutilizzata. Entrambi questi dispositivi sono utilizzati come protezione individuale solo in casi speciali.

13.4 Scelta e impiego

Prima di acquistare i dispositivi di protezione delle vie respiratorie è necessario procedere all'individuazione dei pericoli. Questa analisi deve contemplare almeno i seguenti punti:

- Proprietà e pericoli delle sostanze nocive
Le indicazioni sui pericoli e sulle misure di protezione sono riportate sugli imballaggi e sulle schede di sicurezza delle sostanze pericolose
- Presenza di sostanze nocive nell'aria (gas, vapori, particelle, aerosol)
- Presunta concentrazione delle sostanze nell'aria respirata e corrispondenti valori limite sul posto di lavoro
- Ambiente di lavoro, durata e difficoltà del lavoro

Altri importanti criteri di scelta:

- Resistenza respiratoria
- Necessità di cura e manutenzione
- Tollerabilità cutanea
- Comfort
- Accettazione da parte dei dipendenti

L'utilizzo di maschere di protezione con un'elevata resistenza respiratoria (ad es. sistemi filtranti) causa affaticamento. Il **tempo di utilizzo** deve pertanto essere limitato. Il periodo d'uso dipende anche dalla temperatura ambiente e dall'intensità dell'attività fisica. Non è raccomandato di lavorare più di tre ore con le maschere con filtro senza supporto di ventilazione. Per le attività che richiedono l'uso di dispositivi di protezione delle vie respiratorie devono essere previste **pause** fisse. Le interruzioni devono essere di almeno mezz'ora.

13.5 Ulteriori informazioni

- Opuscolo Suva 1903 «Grenzwerte am Arbeitsplatz» (solo in tedesco e francese)
- Opuscolo Suva 44054 «La verniciatura a spruzzo con vernici poliuretaniche. Misure per la protezione dei lavoratori»
- Opuscolo Suva 66113 «Respiratori antipolvere. Informazioni utili sulla scelta e l'uso»

www.sapros.ch/protezione-delle-vie-respiratorie

www.swiss-safety.ch

13.6 Norme

EN 143

Filtri antipolvere

EN 149

Semimaschere filtranti antipolvere

EN 405

Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole

EN 529

Dispositivi di protezione delle vie respiratorie – Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione – Documento guida

EN 12941

Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio

EN 12942

Elettrorespiratori a filtro completi di maschere intere o semimaschere

EN 14387

Filtri antigas e filtri combinati

EN 14594

Respiratori ad aria compressa

14 Indumenti di protezione

14.1 Conoscenze pratiche

Durante determinati lavori, il corpo è esposto a pericoli di varia natura. Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei propri lavoratori indumenti adeguati, fisiologicamente ineccepibili e di alta qualità. Una corretta scelta degli indumenti di protezione contribuisce a evitare infortuni e malattie professionali.

Nella pratica si vede spesso che gli indumenti di protezione utilizzati sono sì conformi alle norme vigenti, ma non rispondono alle esigenze dei lavoratori in termini di vestibilità e comfort. A questo riguardo alcune aziende devono adottare adeguati provvedimenti.

Gli indumenti da lavoro non sono normalmente considerati indumenti di protezione. Vengono indossati al posto, a complemento o a protezione degli indumenti privati.

14.2 Pericoli

- Pericoli meccanici, ad esempio oggetti acuminati e affilati, parti in movimento di macchine
- Pericoli chimici, ad esempio acidi, soluzioni alcaline, solventi, polveri, oli
- Pericoli biologici, ad esempio batteri, virus, funghi
- Pericoli termici, ad esempio calore radiante, calore per contatto, particelle incandescenti, spruzzi di metallo, fiamme, archi elettrici, freddo
- Pericoli fisici, ad esempio radiazioni, umidità, polveri
- Pericoli elettrici, ad esempio tensione di contatto, formazione di scintille anche attraverso scariche elettriche
- Mancata riconoscibilità delle persone, ad esempio durante lavori sulle strade o in zone di circolazione
- Esposizione dovuta a umidità e intemperie, ad esempio durante i lavori all'aperto

14.3 Tipologie di prodotto, requisiti, marcatura

Tipologie di prodotto

Indumenti di protezione chimica

Gli indumenti di protezione chimica servono a proteggere il corpo dagli agenti chimici liquidi, in parte anche solidi (a grana fine) e gassosi.

Le norme armonizzate per gli indumenti di protezione chimica riportano i requisiti imposti a materiali, cuciture, giunture e assemblaggi dell'indumento. Tutti gli indumenti di protezione contro gli agenti chimici pericolosi, le radiazioni ionizzanti, ecc. rientrano nella categoria CE III (vedi pagina 6). All'interno di questa categoria sono stati definiti 6 livelli di protezione (tipi).

Questi tipi di protezione specificano il grado di tenuta di un indumento nei confronti di determinate esposizioni (gas, liquidi o polveri).



Figura 35: esempio di tuta di protezione integrale

Tipo 1: tute di protezione chimica a tenuta di gas – norma: EN 943-1, EN 943-2

- 1a. Tuta di protezione chimica a tenuta di gas con sistema di alimentazione dell'aria indipendente dall'atmosfera ambiente indossato all'interno della tuta

- 1b. Tuta di protezione chimica a tenuta di gas con sistema di alimentazione dell'aria indipendente dall'atmosfera ambiente indossato all'esterno della tuta
- 1c. Tuta di protezione chimica a tenuta di gas con sistema di alimentazione dell'aria a pressione positiva (ad es. da condotta esterna)

Tipo 2: tute di protezione chimica non a tenuta di gas – norma: EN 943-1

Tuta di protezione chimica con sistema di alimentazione dell'aria a pressione positiva

Tipo 3: indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi (a tenuta di liquido), norma: EN 14605

Tute di protezione complete o integrali con collegamenti a tenuta di liquido tra le varie parti dell'indumento, vale a dire tra la tuta e (all'occorrenza) stivali, guanti, cappuccio e dispositivo di protezione delle vie respiratorie. Ad esempio overall con o senza guanti, stivali, ecc.

Tipo 4: indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi (a tenuta di spruzzi), norma: EN 14605

Tute di protezione complete o integrali con collegamenti a tenuta di spruzzi tra le varie parti dell'indumento, vale a dire tra la tuta e (all'occorrenza) stivali, guanti, cappuccio e dispositivo di protezione delle vie respiratorie. Ad esempio overall con o senza guanti, stivali, ecc.

Tipo 5: indumenti di protezione contro particelle chimiche solide, norma: EN 13982-1

Tute di protezione complete contro particelle solide disperse nell'aria. Queste tute devono soddisfare i valori minimi di perdita interna.

Tipo 6: indumenti di protezione chimica a tenuta limitata di schizzi liquidi, norma: EN 13034

- A. Tute di protezione complete contro particelle solide disperse nell'aria. Le tute soddisfano i requisiti della prova allo spruzzo ridotta secondo EN ISO 17491.
- B. Protezione parziale del corpo. Indumenti che coprono soltanto una parte del corpo, ma soddisfano i requisiti della prova allo spruzzo ridotta secondo EN ISO 17491.

Nota:

le tute di protezione complete hanno sempre un cappuccio.

Le classi più basse comprendono sempre le caratteristiche delle classi più alte. Ciò significa che un indumento di protezione tipo 4 è automaticamente anche tipo 5 e 6.

Indumenti di protezione contro il calore e la fiamma

Gli indumenti di protezione per lavoratori dell'industria esposti al calore sono destinati a proteggere il portatore da brevi esposizioni a fiamme e/o calore radiante, grandi proiezioni di metallo fuso o combinazioni di questi rischi. (Questi indumenti non sono pensati per i vigili del fuoco e i saldatori).

I materiali sono in fibre speciali difficilmente infiammabili o ininfiammabili, ad esempio fibre di vetro, aramidiche o poliammidiche e tessuti di cotone o lana con finissaggi antifiamma. Un rivestimento riflettente di alluminio riduce notevolmente gli effetti del calore radiante.



Figura 36: indumenti di protezione contro il calore e la fiamma

Per gli indumenti di protezione contro il calore e la fiamma sono definiti dei requisiti prestazionali (A, B, C, D, E), rappresentati da numeri all'interno del pittogramma (1 = livello di prestazione più basso):

- A: propagazione limitata della fiamma – Prova secondo EN ISO 15025 e EN ISO 14116 (livelli di prestazione 1–3)
- B: calore convettivo – Prova secondo EN 367 (livelli di prestazione 1–5)
- C: calore radiante – Prova secondo EN ISO 6942 (livelli di prestazione 1–4)
- D: spruzzi di alluminio fuso – Prova secondo EN ISO 9185 (livelli di prestazione 1–3)
- E: spruzzi di ferro fuso – Prova secondo EN ISO 9185 (livelli di prestazione 1–3)

Gli indumenti di protezione dichiarati conformi alla norma EN ISO 11612 devono soddisfare il requisito di propagazione limitata della fiamma (lettera A) e almeno un altro requisito prestazionale di trasmissione del calore al livello 1 o superiore. Esempio di marcatura: EN ISO 11612 A1, B1, C1.

Per i requisiti prestazionali D ed E si considerano ulteriori caratteristiche particolari che impediscono la penetrazione di metallo fuso all'interno dell'indumento (esecuzione specifica di tasche e cuciture, lunghezze di giacche e pantaloni, ecc.).

In presenza di alte temperature bisogna indossare indumenti interni di cotone o meglio ancora di lana o fibre speciali, perché aumentano l'effetto protettivo degli indumenti di protezione e migliorano il comfort.

Indumenti di protezione contro il freddo

Questi indumenti vengono utilizzati con temperature inferiori a -5°C . Sono destinati a proteggere la persona dal freddo estremo, ad esempio lavori in celle frigorifere, lavori all'aperto con temperature molto rigide e attività sedentarie svolte all'aperto in inverno.

La norma EN 342 specifica i requisiti generali per le prestazioni di isolamento termico di base dell'abbigliamento, compresi gli indumenti interni, di permeabilità all'aria (tre livelli: 1 = alto, 3 = basso) e di resistenza al vapore acqueo (tre livelli: 1 = alto, 3 = basso).

Rispetto agli indumenti di protezione contro le intemperie vantano un isolamento termico nettamente migliore, ottenuto utilizzando in generale tessuti a più strati, imbottiti e trapuntati in fibre naturali o sintetiche.

Indumenti di protezione per saldatori

Gli indumenti per la saldatura sono destinati a proteggere il lavoratore da piccoli spruzzi di metallo fuso, brevi contatti con la fiamma e raggi UV.

La superficie dell'indumento deve essere possibilmente liscia e chiusa. Le tasche devono essere coperte da patte che non possono essere inserite nella tasca stessa. Le particelle roventi non devono poter penetrare all'interno dell'indumento, né depositarsi su di esso.

I materiali sono in tessuti speciali o cuoio resistente ad alte temperature. Per le parti del corpo particolarmente a rischio, come il torso, l'addome, le cosce e i polpacci si deve prevedere una protezione aggiuntiva con grembiuli, maniche e ghette.

Il comportamento al fuoco dell'indumento deve essere testato secondo la norma EN ISO 11611.

Indumenti di protezione contro le radiazioni

Servono a proteggere l'utilizzatore da contaminazioni radioattive dovute al contatto con sostanze liquide o solide o a inquinamento atmosferico (particelle solide, gas o vapori).

Questi indumenti di protezione sono paragonabili a quelli di protezione chimica secondo EN 943, ma possono essere soggetti a un requisito supplementare riguardante il trizio.

Indumenti di protezione contro le intemperie

Gli indumenti di protezione contro le intemperie vengono indossati sopra gli indumenti esterni durante i lavori all'aperto. Le principali caratteristiche di questi indumenti sono l'impermeabilità all'acqua e la resistenza al vapore acqueo (traspirabilità). L'impermeabilità all'acqua, espressa in tre classi (3 è la migliore), viene misurata sullo strato più esterno dell'indumento e sulle cuciture.

Anche la resistenza al vapore acqueo si divide in tre classi. La classe 3 esprime la migliore traspirabilità.

La norma EN 343 riporta anche alcune raccomandazioni per la durata di utilizzo degli indumenti nelle diverse classi di resistenza al vapore acqueo (tabella 13).

Temperatura ambiente	Classe 1	Classe 2	Classe 3
25°C	60 min	105 min	205 min
20°C	75 min	250 min	—*
15°C	100 min	—*	—*
10°C	240 min	—*	—*
5°C	—*	—*	—*

* nessuna limitazione per la durata di utilizzo

Tabella 13: raccomandazione per la durata di utilizzo di indumenti di protezione contro le intemperie (secondo EN 343)

Indumenti di segnalazione ad alta visibilità

Questi indumenti sono in grado di segnalare visivamente la presenza dell'utilizzatore e forniscono un'alta visibilità in situazioni pericolose in qualunque condizione di luce diurna e alla luce dei fari dei veicoli nell'oscurità.

Devono essere conformi ai requisiti prestazionali relativi a colore, retroriflettenza così come alle aree minime e alla disposizione dei materiali.

Possibili colori del materiale di fondo: arancio-rosso fluorescente, giallo fluorescente, rosso fluorescente.

Gli indumenti ad alta visibilità si dividono in tre classi in funzione della quantità di materiale di fondo e del materiale retroriflettente. La tabella 14 riporta le superfici minime richieste di materiale di fondo e di materiale retroriflettente per un indumento ad alta visibilità. La tabella 15

riporta le diverse possibilità per raggiungere la classe richiesta per gli indumenti di segnalazione ad alta visibilità.

Materiale	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Materiale di fondo fluorescente	0,14 m ²	0,50 m ²	0,80 m ²
Materiale retroriflettente	0,10 m ²	0,13 m ²	0,20 m ²
Materiale a prestazioni combinate*	0,20 m ²	—	—

* Gli indumenti di classe 1 possono essere fabbricati con materiale che presenta caratteristiche sia di fluorescenza, sia di rifrangenza.

Tabella 14: superfici minime di materiale fluorescente e retroriflettente (secondo EN 20471)

Classe	Indumento
Classe 1	Bretelle retroriflettenti
Classe 2	Giubbotti, giacche, pantaloni o salopette
Classe 3	Tute, giacche o giubbotti con pantaloni o salopette

Tabella 15: tipologia di indumento

Per le persone che lavorano su strade pubbliche durante il giorno sono necessari indumenti di segnalazione ad alta visibilità di classe 2. Al crepuscolo, durante la notte, in gallerie e durante il servizio invernale sono richiesti indumenti di segnalazione ad alta visibilità di classe 3. Raccomandiamo alle aziende che eseguono regolarmente lavori su strade pubbliche di fornire ai lavoratori indumenti di segnalazione di classe 3.

I materiali retroriflettenti si suddividono in due classi in base al loro potere riflettente. La classe 2 presenta valori di retroriflessione di livello superiore.

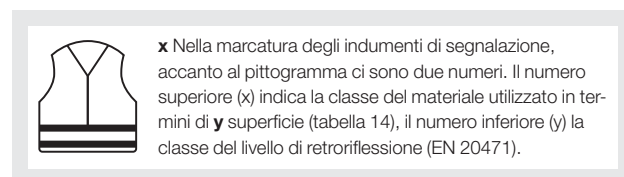


Figura 37: marcatura degli indumenti di segnalazione

La norma EN 20471 stabilisce anche la disposizione delle bande retroriflettenti, i valori minimi per la solidità dei colori, la traspirabilità, ecc.

Pantaloni corti e indumenti senza maniche

Le norme EN 20471 (indumenti di segnalazione ad alta visibilità) e SN 640710c (indumenti di segnalazione ad alta visibilità per lavori stradali) non prevedono l'utilizzo di pantaloni corti. Anche gli allegati alle norme non forniscono esempi al riguardo.

Questo è dovuto al fatto che molti lavori richiedono l'utilizzo di pantaloni lunghi e indumenti che coprono le braccia e il busto. Ad esempio per proteggersi da rischi meccanici (ferite da graffiatura e da taglio), rischi termici (ustioni), radiazioni (lavori di saldatura, archi elettrici) o rischi chimici (ustioni).

Durante i lavori in condizioni di irraggiamento solare diretto gli indumenti che coprono braccia, gambe e busto proteggono dagli effetti a lungo termine dei raggi UV (ad es. cancro della pelle).

Per questi motivi la Suva raccomanda di non mettere a disposizione dei pantaloni corti, anche se il fabbricante dichiara in modo credibile che sono conformi alla norma.

Indumenti antitaglio

I requisiti degli indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili sono definiti dalla norma EN 381 – 1-5 e 7-11.

La classificazione è in funzione della velocità della catena.

Classe di protezione 1: 20 m/sec

Classe di protezione 2: 24 m/sec

Classe di protezione 3: 28 m/sec

I grembiuli antitaglio in metallo sono utilizzati soprattutto nelle aziende di lavorazione della carne, dove si possono verificare ferite da taglio al tronco. I requisiti sono inclusi nella norma EN ISO 13998.

Indumenti interni funzionali

Spesso è importante considerare anche gli indumenti interni, che devono essere coordinati agli indumenti di protezione per beneficiare pienamente della loro efficacia.

Esempi:

- Quando si manipolano sostanze infiammabili, gli indumenti interni non devono avere pericolose caratteristiche di fusione.
- Gli indumenti interni devono soddisfare gli stessi requisiti antistatici applicati agli indumenti di protezione.
- Gli indumenti di protezione contro il freddo (EN 342) comprendono anche gli indumenti interni in materiali termoisolanti.
- Sotto gli indumenti traspiranti vanno indossati dei capi in grado di evacuare il sudore all'esterno.

Requisiti

Non esistono indumenti di protezione che possono essere indossati in ogni situazione e, tenuto conto dei diversi requisiti, non sarà nemmeno possibile crearli. Sulla base dei rischi identificati sul luogo di lavoro, il materiale e il tipo di abbigliamento di protezione necessari devono essere stabiliti nel singolo caso.

Bisogna valutare anche la questione degli indumenti funzionali, in quanto il materiale e la qualità influenzano lo scambio di calore e di umidità tra il corpo e l'ambiente esterno e risultano pertanto di grande importanza in termini di benessere, prestazione e accettazione.

Marchatura

Gli indumenti di protezione devono riportare la marcatura CE e la marcatura specifica secondo la norma europea valida. Questa marcatura deve contenere almeno le seguenti indicazioni:

- nominativo, nome commerciale o altre forme di identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato
- designazione del tipo, nome commerciale o codice
- indicazione della taglia
- numero della norma europea applicata
- se rilevante, pittogrammi e livelli di prestazione
- identificazione dei prodotti tessili
- simboli di manutenzione prodotti tessili

Pittogramma	Significato	Pittogramma	Significato
	Parti in movimento		Calore e fuoco
	Prodotti chimici		Freddo
	Microorganismi		Intemperie
	Contaminazione radioattiva sotto forma di particelle		Tagli e ferite da lama
	Elettricità statica		Seghe a catena

Tabella 16: pittogrammi indicanti i pericoli da cui l'indumento protegge (secondo EN 340)





Pittogramma	Significato	Pittogramma	Significato
	Indumento di protezione (equipaggiamento) per vigili del fuoco		Indumento di protezione (equipaggiamento) per addetti alla sabbatura
	Indumento di protezione (equipaggiamento) ad alta visibilità		Indumento di protezione (equipaggiamento) per motociclisti

Tabella 17: pittogrammi indicanti il campo di applicazione previsto per l'indumento (secondo EN 340)

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione, espressi con una o più cifre, descrivono l'«efficacia» di un indumento di protezione in merito a determinati requisiti prestazionali. I requisiti prestazionali si riferiscono a grandezze come la resistenza all'abrasione e la resistenza alla perforazione (EN 943-1) o il calore e le fiamme (EN ISO 11612). Una cifra alta corrisponde a una prestazione elevata, vale a dire a un alto livello di protezione.

14.4 Ulteriori informazioni

www.sapros.ch/indumenti-di-protezione

www.swiss-safety.ch

14.5 Norme

EN 340

Indumenti di protezione – Requisiti generali

EN 342, EN 14058

Indumenti di protezione contro il freddo

EN 343

Indumenti di protezione contro la pioggia

EN 381-1-5 e 7-11

Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili

EN 469

Indumenti di protezione per vigili del fuoco

EN 20471

Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale

EN 943-1, EN 943-2, EN ISO 13034, EN ISO 13982-1, EN ISO 14605

Requisiti prestazionali per indumenti di protezione contro prodotti chimici

EN 1073-1 e 2

Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva

EN ISO 14877

Indumenti di protezione per operazioni di sabbiatura con abrasivi in grani

EN 50286

Indumenti di protezione a isolamento elettrico per impianti a bassa tensione

EN 1149-5

Indumenti di protezione – Proprietà elettrostatiche – Parte 5: Requisiti prestazionali dei materiali e di progettazione

EN ISO 11611

Indumenti di protezione utilizzati per la saldatura e i procedimenti connessi

EN ISO 11612

Indumenti per la protezione contro il calore e la fiamma

EN ISO 13998

Grebiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano

EN 14126

Indumenti di protezione contro gli agenti infettivi

EN 61482

Indumenti protettivi contro l'effetto termico dell'arco elettrico

15 Protezione contro le cadute dall'alto

15.1 Conoscenze pratiche

Le conseguenze di una caduta dall'alto sono quasi sempre serie. Già una caduta da un'altezza esigua comporta in genere lesioni gravi. Una buona disciplina all'uso dei DPI contro le cadute dall'alto è pertanto fondamentale.

Il punto di ancoraggio dei DPI va scelto con molta cura. Deve poter assorbire le forze che si creano nell'arrestare la caduta di una persona (valore indicativo 10 kN = 1 tonnellata).

La pianificazione degli interventi e l'utilizzo dei DPI devono essere affidati a persone che hanno ricevuto una formazione adeguata e dispongono di conoscenze tecniche specifiche. Queste persone stabiliscono la posizione e la quantità dei punti di ancoraggio e fanno in modo che ci sia lo spazio libero di caduta necessario e un rischio minimo di effetto pendolo (figura 48).

15.2 Pericoli

C'è un concreto pericolo di caduta quando si lavora:

- presso o su edifici, facciate e tetti
- su gru (gru a torre, gru mobili, gru a ponte)
- su macchine e parti sopraelevate di impianti
- in magazzini a scaffali alti
- su veicoli (autobus, tram, treni, carri silo, ecc.)
- con elementi in acciaio, legno e prefabbricati
- su pali e linee elettriche
- su alberi
- su scale
- su terreni ripidi
- all'interno di sili, pozzetti, canalizzazioni, ecc. (attenzione: le operazioni di salvataggio sono spesso molto difficili!)

15.3 Tipologie di prodotto, requisiti

Durante le attività che richiedono l'utilizzo di DPI contro le cadute dall'alto va applicato il principio della prioritizzazione dei sistemi. Una scelta oculata dei sistemi può avere un'influenza positiva sul rischio residuo.

Priorità 1: dispositivo di trattenuta

Impedisce al lavoratore di raggiungere zone con pericoli di caduta. Di solito, il dispositivo è formato da un'imbracatura e da un cordino a lunghezza fissa.



Figura 38: dispositivo di trattenuta

Priorità 2: dispositivo di posizionamento

Posiziona la persona sul luogo di lavoro e le consente di lavorare a mani libere. La caduta libera viene evitata. Restrizioni: se c'è il pericolo che la corda si rompa, il dispositivo di posizionamento va utilizzato solo in combinazione con un dispositivo anticaduta.

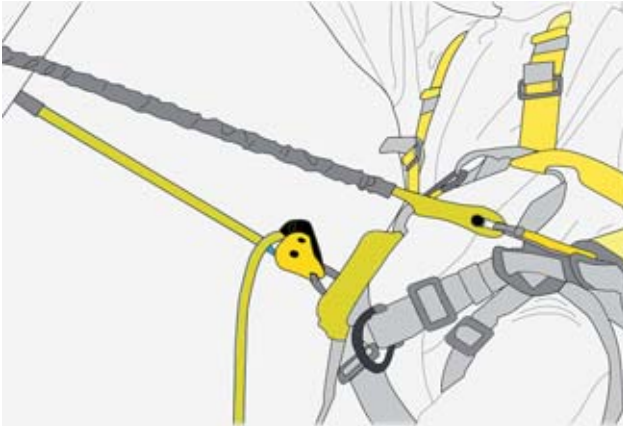


Figura 39: dispositivo di posizionamento

Priorità 3: dispositivo di arresto caduta

Arresta la caduta e limita la forza di impatto. Il rischio di lesioni non può essere escluso, ma può essere ridotto con ancoraggi alti e cordini corti.

Per ogni intervento in cui si utilizzano DPI contro le cadute dall'alto deve essere definito un piano di salvataggio.



Figura 40: dispositivo di arresto caduta

In molti casi i dispositivi anticaduta di tipo retrattile sono utili per ridurre i percorsi di caduta. Questi dispositivi sono spesso omologati esclusivamente per l'utilizzo verticale al di sopra della persona da proteggere. Il funzionamento con tiro orizzontale è ammesso solo se il fabbricante lo riporta come utilizzo conforme nella nota informativa. Questi dispositivi non devono essere utilizzati al di sopra di liquidi o altre sostanze in cui si può affondare. In questi casi si ricorre a dispositivi anticaduta di tipo guidato con una corda di sicurezza di lunghezza adeguata.



Figura 41: dispositivi anticaduta di tipo retrattile

Soluzioni moderne

L'equipaggiamento deve essere scelto da una persona qualificata e competente in base alla situazione.

Per interventi saltuari a corto raggio è sufficiente un semplice set anticaduta costituito da imbracatura, assorbitore di energia e fettuccia di ancoraggio (fig. 42). Per quanto riguarda la fettuccia di ancoraggio (fig. 45) prestare attenzione agli spigoli vivi. Eventualmente, occorre proteggere le fettucce o scegliere dei prodotti con resistenza testata agli spigoli vivi.



Figura 42: semplice set anticaduta

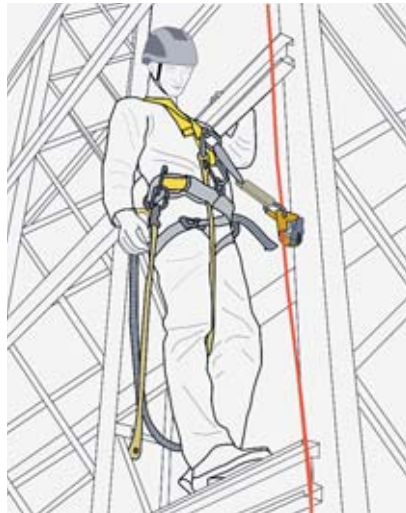


Figura 43: sistema su pali

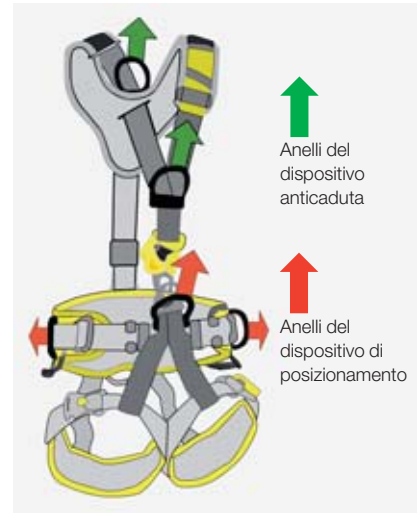


Figura 44: imbracatura con dispositivo di posizionamento

Combinando un dispositivo anticaduta guidato con un cordino di posizionamento è possibile agire in sicurezza anche in luoghi di lavoro difficili (fig. 43). Le diverse possibilità di regolazione permettono di ottenere un posizionamento preciso e di lavorare con le mani libere. Il dispositivo anticaduta di tipo guidato (fig. 51) è l'elemento centrale del sistema anticaduta. L'assorbitore di energia in esso integrato riduce la forza di impatto sul corpo in caso di caduta e consente una sollecitazione controllata del punto di ancoraggio.

Sui pali oggi si utilizzano imbracature combinate con cinture di posizionamento (fig. 44).

15.4 Requisiti per l'utilizzo di DPI contro le cadute dall'alto

Un DPI contro le cadute dall'alto comprende sempre i seguenti componenti (catena di sicurezza):

1. Punto di ancoraggio / Dispositivo di ancoraggio o punto sufficientemente stabile (fig. 45).
Valore indicativo di sollecitazione: 10 kN (= 1 to) in direzione della sollecitazione
2. Sistema di collegamento con assorbitore di energia o dispositivo anticaduta retrattile (fig. 47)
3. Moschettone o gancio di sicurezza (fig. 47)
4. Imbracatura con almeno un attacco dorsale (EN 361) (fig. 44)
5. Casco con sottogola (EN 397, ev. anche EN 12492) (fig. 46)

Quando si lavora con un sistema anticaduta è necessario che vi sia sempre lo **spazio di caduta** necessario (tirante d'aria). Questo spazio dipende anche dai componenti utilizzati, ad esempio dalla lunghezza del cordino di posizionamento. Una collisione o un impatto durante la caduta o l'arresto di una caduta devono essere evitati (fig.48).



Figura 45: fettuccia di ancoraggio



Figura 46: casco con cinturino sottogola

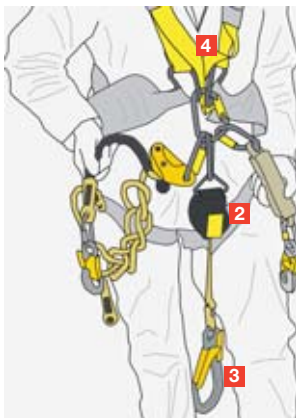


Figura 47

A seconda dei componenti scelti e della posizione del punto di ancoraggio, lo spazio di caduta necessario può variare da 0,5 a oltre 10 m!

Assorbitori di energia

Un sistema anticaduta deve sempre includere elementi o funzioni di assorbimento dell'energia. Questi devono garantire che la forza di impatto durante l'arresto della caduta libera di una persona non superi i 6 kN. Nello spazio di caduta deve essere considerata anche la lunghezza della cinghia a strappo dell'assorbitore.

Dispositivo anticaduta di tipo guidato

Nei casi in cui la lunghezza del cordino di sicurezza non è sufficiente si utilizzano i dispositivi anticaduta di tipo guidato (fig. 51). Dato che la lunghezza della fune è regola-

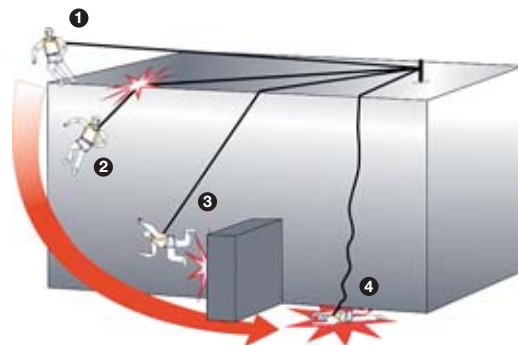


Figura 48: in caso di una caduta con effetto pendolo (1), oltre il bordo c'è il pericolo che la fune si spezzi (2) o che la persona vada a sbattere contro la struttura (3) o a terra (4).

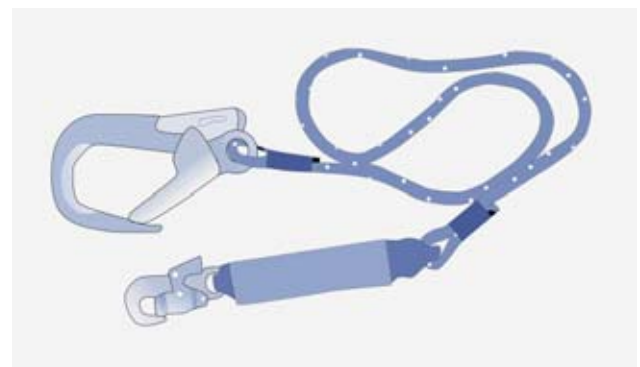


Figura 49: assorbitore di energia con cinghia a strappo, integrato in un cordino di sicurezza

bile, l'utilizzatore è in grado di regolare subito la lunghezza giusta durante l'intervento. Attenzione: più è lunga la lunghezza della corda (fig. 48) più aumenta il rischio di un effetto pendolo.

L'assorbitore di energia deve essere montato sul dispositivo o sulla fune. Sono possibili anche gli elementi metallici dissipatori (dispositivo che scivola sulla fune).

I dispositivi anticaduta di tipo retrattile offrono maggiore sicurezza e più comfort (vedi pag. 45).

Linee di ancoraggio orizzontali

Le linee di ancoraggio orizzontali (dette anche linee vita) sono utilizzate quando le persone si muovono lungo i bordi di caduta. Esistono anche sistemi temporanei che possono all'occorrenza essere installati dall'utilizzatore.

Le linee di ancoraggio con sistema a fune o a carrello installate in modo fisso sulla struttura dell'edificio offrono la massima libertà di movimento e una protezione ottimale. I punti e le linee di ancoraggio devono essere progettati e realizzati da una ditta specializzata.



Figura 50: linea di ancoraggio orizzontale permanente



Figura 51: dispositivo anticaduta di tipo guidato

Salvataggio di persone vittime di una caduta dall'alto

Prima di iniziare i lavori, la persona responsabile dei DPI deve accertarsi che il salvataggio dei lavoratori vittime di una caduta o bloccati possa essere effettuato in ogni momento con propri esistenti. Il fattore tempo è decisivo: una persona sospesa nel vuoto con un'imbracatura subisce seri danni alla salute con effetti anche letali entro al massimo 20 minuti (ad es. trauma da sospensione, problemi circolatori).

Se la persona sospesa nell'imbracatura è cosciente, può provvedere al proprio salvataggio con una semplice soluzione. Ad esempio, la persona può allentare la compressione sulle gambe infilando i piedi nelle cinghie di sicurezza antitrauma. In questo modo si tiene in posizione eretta e riesce a riattivare la circolazione sanguigna negli arti inferiori.

Controllo e manutenzione

La norma EN 365 raccomanda di sottoporre tutti i dispositivi o sistemi di protezione anticaduta a un controllo almeno una volta all'anno da parte di un esperto. In caso di utilizzo quotidiano è opportuno controllare l'equipaggiamento protettivo da 2 a 3 volte all'anno. Il lavoratore è comunque tenuto a ispezionare personalmente i DPI prima di ogni utilizzo. I componenti difettosi o a rischio vanno riparati o sostituiti.

A causa di invecchiamento delle fibre tessili, le cinture di posizionamento, le imbracature, le corde, le cinghie e le fettucce devono essere sostituite secondo le indicazioni del fabbricante (nota informativa).

I materiali sottoposti a uso intenso (più volte la settimana) vanno sostituiti a intervalli più brevi. Dopo una caduta dall'alto si deve in ogni caso procedere immediatamente a un'ispezione e a una manutenzione. In questo caso, le cinghie, le corde e le fettucce vanno sempre sostituite.

15.5 Ulteriori informazioni

www.suva.ch/DPI-anticaduta

www.sapros.ch/protezione-anticaduta

www.anticaduta.ch

www.swiss-safety.ch

15.6 Norme

EN 353-1 e 2

Dispositivi anticaduta di tipo guidato

EN 354

Cordini

EN 355

Assorbitori di energia

EN 358

Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro

EN 360

Dispositivi anticaduta di tipo retrattile

EN 361

Imbracature per il corpo

EN 362

Connettori

EN 363

Sistemi individuali per la protezione contro le cadute

EN 365

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Requisiti generali per le istruzioni per l'uso, la manutenzione, l'ispezione periodica, la riparazione, la marcatura e l'imballaggio

EN 795

Dispositivi di ancoraggio

EN 1496

Dispositivi di sollevamento per salvataggio

EN 1497

Imbracature di salvataggio

EN 1498

Cinghie di salvataggio

16 Protezione contro l'annegamento

16.1 Conoscenze pratiche

Spesso si eseguono lavori vicino, sopra e dentro l'acqua senza un'adeguata protezione contro le cadute in acqua o l'annegamento. Eppure l'ordinanza sui lavori di costruzione prescrive chiaramente l'adozione di misure di protezione per questo genere di attività.

Sembra particolarmente difficile motivare i lavoratori a indossare una protezione contro l'annegamento (ad esempio un giubbotto di salvataggio). È importante che i superiori assumano una posizione chiara al riguardo e facciano rispettare l'obbligo di utilizzare i DPI contro l'annegamento.

La presente pubblicazione non affronta la sicurezza dei sommozzatori.

16.2 Pericoli

Le persone che lavorano vicino, sopra e dentro l'acqua sono esposte al pericolo di annegamento. Tali attività vengono svolte ad esempio nell'edilizia, nella produzione di energia (centrali idroelettriche), acqua potabile e acque di scarico, su imbarcazioni e pontoni, da polizia, vigili del fuoco e protezione civile.

In situazioni di pericolo, le persone possono essere trascinate via dalle acque fluenti, turbolente o vorticose e spesso le operazioni di soccorso risultano difficoltose.

16.3 Tipologie di prodotto, requisiti, marcatura

Tipologie di prodotto

I dispositivi di protezione individuale contro l'annegamento si suddividono in giubbotti di salvataggio e aiuti al galleggiamento.

I giubbotti di salvataggio assicurano il galleggiamento della persona e il mantenimento fuori dall'acqua delle vie respiratorie. La distribuzione della spinta idrostatica consente il raddrizzamento in posizione verticale della persona, anche in stato di incoscienza, in modo da mantenere libere le vie respiratorie.



Figura 52: giubbotto di salvataggio autogonfiabile con gancio di recupero

Gli aiuti al galleggiamento non sono in grado di raddrizzare la persona in una posizione stabile nell'acqua. Assicurano soltanto la spinta idrostatica specificata e aiutano la persona a nuotare in acque ripariate (ad es. in una piscina). Non proteggono dall'annegamento una persona priva di sensi.

Requisiti

La scelta dei DPI contro l'annegamento va fatta considerando sia l'ambito d'impiego e la conformità alle norme vigenti, sia la semplicità d'uso:

- adattabilità e comfort;
- impedimento o sollecitazione del portatore durante il lavoro;
- spinta di galleggiamento e raddrizzamento (sicurezza in caso di svenimento)
- sostituzione semplice di parti soggette a usura e consumabili

Dispositivo di galleggiamento individuale		Da ISO 12402-2 fino a ISO 12402-6	
Uso		Livello prestazionale	
Attività da diporto svolte in mare aperto, condizioni meteo estreme, indumenti di protezione speciali, equipaggiamento pesante		Giubbotto di salvataggio	275
Attività da diporto svolte in alto mare, indumento resistente alle intemperie		Giubbotto di salvataggio	150
Acque riparate, abbigliamento leggero		Giubbotto di salvataggio	100
Solo per nuotatori, acque tranquille, possibilità di soccorso molto vicino, protezione limitata contro l'affogamento, non è un giubbotto salvagente		Aiuto al galleggiamento	50
Attrezzature di lavoro per scopi particolari		Tutti i livelli prestazionali	
Fabbricante:			
Avvertenza: i dispositivi di galleggiamento servono solo per ridurre il rischio di annegamento, ma non garantiscono la sopravvivenza			

Tabella 18: informazioni per il consumatore

Caratteristiche speciali			Lampada di emergenza in mare, protezione paraspruzzi				
Uso particolare			Utilizzo in condizioni climatiche estreme (-50 °C)				
Tipo di azionamento			Specifiche				
Automatico	Manuale	Orale	Camera d'aria multipla	Parte gonfiabile (N)	Parte solida (N)	Imbracatura integrata	Uso con imbracatura
✓	✓			180	100	✓	si no
							✓
Taglia	Circonferenza torace (cm)	Peso (kg)	Galleggiabilità a seconda del peso (N)				
			Valore misurato	Valore di riferimento			
Media		70	280	275			

Tabella 19: ulteriori informazioni per il consumatore

Marchatura

L'informazione al consumatore può essere disponibile sotto forma di testo o di pittogrammi. La tabella 18 riporta

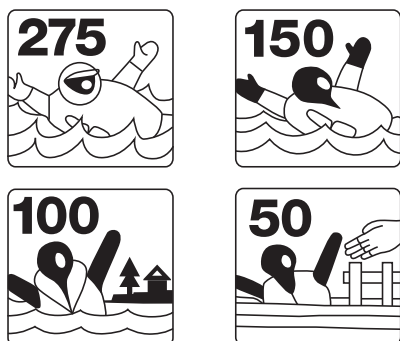


Figura 53 pittogrammi per la marcatura di giubbotti di salvataggio e aiuti al galleggiamento. I numeri si riferiscono ai livelli di prestazione descritti nella tabella 18.

le informazioni sotto forma di testo. La parte riguardante l'uso può essere sostituita da pittogrammi specifici (vedi fig. 53). L'etichetta riportata nella tabella 18 è corredata di informazioni supplementari (tabella 19).

Elenco dei dati

Se non viene utilizzato il layout raccomandato sull'etichetta (combinato tabella 18 e 19), devono comunque essere specificati i seguenti dati:

- Denominazione del prodotto
- Norma e livello di prestazione
- Tutte le caratteristiche particolari (se il giubbotto di salvataggio offre dotazioni e prestazioni superiori a quelle prescritte dalla norma, ad es. cappuccio antispruzzi integrato, dotazione speciale d'emergenza)
- Tutti gli ambiti d'impiego speciali (ad es. attività sportive in acque selvagge, interventi di lotta antincendio, condizioni climatiche estreme, ecc.)

- e) Sistema di galleggiamento:
 - materiale galleggiante solido
 - gonfiaggio con gas o aria
 - materiale galleggiante solido e gonfiaggio con gas o aria
- f) Funzionamento:
 - completamente automatico
 - manuale
 - gonfiabile solo a bocca
- g) Spinta di galleggiamento
 - totale
 - quota di galleggiamento del materiale solido e del gonfiaggio
- h) Cintura di sicurezza
 - integrata nel giubbotto di salvataggio
 - da fissare al corpo se indossata sotto il mezzo di galleggiamento
- i) Taglia del giubbotto di salvataggio
 - segno di spunta nella tabella alla taglia corrispondente
 - specificando le misure (altezza, circonferenza del petto e peso della persona o un'adeguata combinazione di questi dati), vedi lato destro dell'etichetta nella tabella 19.

16.4 Ulteriori informazioni

www.sapros.ch/salvataggio-contro-l-annegamento

www.swiss-safety.ch

16.5 Norme

EN ISO 12402-2

Dispositivi individuali di galleggiamento – Parte 2: Giubbotti di salvataggio, livello prestazionale 275 – Requisiti di sicurezza

EN ISO 12402-3

Dispositivi individuali di galleggiamento – Parte 3: Giubbotti di salvataggio, livello prestazionale 150 – Requisiti di sicurezza

EN ISO 12402-4

Dispositivi individuali di galleggiamento – Parte 4: Giubbotti di salvataggio, livello prestazionale 100 – Requisiti di sicurezza

EN ISO 12402-5

Dispositivi individuali di galleggiamento – Parte 5: Aiuti al galleggiamento (livello 50) – Requisiti di sicurezza

EN ISO 12402-6

Dispositivi individuali di galleggiamento – Parte 6: Giubbotti di salvataggio e aiuti al galleggiamento per scopi speciali – Requisiti di sicurezza e metodi di prova supplementari

17 Ulteriori informazioni

17.1 Elenchi di fornitori

www.sapros.ch

www.swiss-safety.ch/jwa/de/psa/bezugsquellen.jsp

17.2 Supporti informativi, liste di controllo della Suva

www.suva.ch/waswo-i e poi digitare la parola chiave.

17.3 Altre pubblicazioni

IZA, Zeitschrift für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und in der Freizeit, www.iza.ch

Repertorio di articoli tecnici della rivista Safety-Plus, www.swiss-safety.ch/seite.fachartikel.php (solo in tedesco e francese)

17.4 Indirizzi utili, associazioni professionali

SPIA, Servizio per la prevenzione degli infortuni nell'agricoltura, www.spia.ch

Swiss-Safety, Associazione svizzera di ditte per DPI, www.swiss-safety.ch (contiene un elenco dei membri)

17.5 Disposizioni di legge sull'utilizzo dei DPI (testo originale)

Prescrizioni giuridiche sull'utilizzo dei DPI sono riportate nelle seguenti leggi e ordinanze:

Legge sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF), art. 82 e legge sul lavoro (LL), art. 6

Questi articoli descrivono gli obblighi dei datori di lavoro e dei lavoratori per quanto concerne la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, nonché la tutela della salute.

Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI), nella fattispecie artt. 5, 11 (capoverso 1), 38 e 90

Art. 5 Dispositivi di protezione individuale

Se i rischi d'infortunio o di menomazione della salute non possono o possono essere eliminati soltanto parzialmente mediante provvedimenti tecnici o amministrativi, il datore di lavoro deve mettere a disposizione del lavoratore dispositivi di protezione individuale (DPI) il cui uso può essere ragionevolmente preteso, come elmetti, retine per i capelli, occhiali, schermi, respiratori, auricolari, calzature, guanti, indumenti, dispositivi di protezione contro le cadute e l'affogamento, mezzi protettivi cutanei, come anche, se necessario, capi di biancheria particolari. Deve provvedere affinché essi siano sempre in perfetto stato e pronti all'uso.

Art. 11

¹ Il lavoratore deve osservare le istruzioni del datore di lavoro in materia di sicurezza sul lavoro e tener conto delle norme di sicurezza generalmente riconosciute. Deve segnatamente utilizzare i DPI e non deve compromettere l'efficacia delle installazioni di protezione.

Art. 38 Abiti di lavoro e DPI

¹ I lavoratori devono indossare abiti di lavoro adeguati all'attività esercitata. Gli abiti di lavoro sudici o danneggiati devono essere puliti o raccomodati se costituiscono un pericolo per chi li indossa o per altri lavoratori.

² Gli abiti di lavoro e i DPI a cui aderiscono materie nocive non devono essere riposti insieme con altri capi di vestiario o DPI.

³ Gli abiti di lavoro e i DPI a cui aderiscono materie particolarmente nocive come l'amianto non devono causare una contaminazione al di fuori dell'area di lavoro. Devono essere puliti o direttamente eliminati nel modo appropriato.

Art. 90 Spese a carico del datore di lavoro

Il datore di lavoro sopporta le spese dei provvedimenti che deve adottare per garantire la sicurezza sul lavoro come anche le spese degli eventuali provvedimenti coattivi.

Ordinanza sui lavori di costruzione (OLCostr), art. 5 e 6

Art. 5 Obbligo di portare un casco di protezione

¹ I lavoratori devono portare un casco di protezione per tutti i lavori in cui sono esposti al pericolo della caduta di oggetti o di materiali.

² È obbligatorio indossare il casco di protezione:

- nei lavori edili e per ponti fino a quando la costruzione della struttura grezza è terminata;
- nei lavori eseguiti in prossimità di gru, di scavatrici e di macchine speciali del genio civile;
- negli scavi di fossi e di pozzi nonché di fosse di fondazione;
- nei lavori nelle cave di pietra;
- nei lavori in sotterraneo;
- nei lavori con esplosivi;
- durante i lavori di smantellamento e di demolizione;
- nei lavori di costruzione in legno o in metallo;
- nei lavori alle canalizzazioni e all'interno delle canalizzazioni.

Art. 6 Indumenti di segnalazione ad alta visibilità

Durante i lavori in prossimità dei mezzi di trasporto occorre portare indumenti di colori vivi. Questi indumenti devono essere muniti di superfici catarifrangenti.

Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro (OLL 3), artt. 20 e 27

Art. 20 Irradiazione solare e termica

I lavoratori devono essere protetti da eccessive irradiazioni solari e termiche causate da impianti d'esercizio o da procedimenti di lavoro.

Art. 27 Equipaggiamenti personali di protezione

¹ Se mediante provvedimenti tecnici od organizzativi non si possono escludere, del tutto o parzialmente, danni alla salute, il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori equipaggiamenti personali di protezione ragionevoli ed efficaci.

² Un equipaggiamento personale di protezione è destinato per principio unicamente ad uso personale. Se le circostanze esigono che un equipaggiamento personale di protezione sia utilizzato da più persone, il datore di lavoro deve adottare i debiti provvedimenti affinché non ne risultino problemi di salute e d'igiene per i diversi utilizzatori.

³ Se è necessaria l'utilizzazione simultanea di diversi tipi di equipaggiamento personale, il datore di lavoro deve provvedere che essi siano compatibili e che la loro efficacia non venga pregiudicata.

17.6 Attività e settori in cui può essere necessario utilizzare DPI

L'allegato III della «Direttiva del Consiglio del 30 novembre 1989 relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute per l'uso da parte dei lavoratori attrezzature di protezione individuale durante il lavoro» (89/656/CEE) contiene un elenco delle attività e dei settori di attività per i quali può rendersi necessario mettere a disposizione attrezzature di protezione individuale. L'elenco è puramente indicativo e non esaustivo.

Suva

Tutela della salute sul lavoro
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni

Tel. 041 419 58 51
servizio.dpi@suva.ch

Ordinazioni

www.suva.ch/waswo-i
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Titolo

Tutto quello che dovete sapere sui DPI.
Documento sui dispositivi di protezione individuale destinato alle aziende

Autore

Servizio DPI

Estratti di norme (pittogrammi e tabelle) per gentile concessione
dell'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV).

Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.
Prima edizione: luglio 2013
Edizione rivista e aggiornata: febbraio 2015

Codice

44091.i

Il modello Suva**I quattro pilastri della Suva**

- La Suva è più che un'assicurazione perché coniuga prevenzione, assicurazione e riabilitazione.
- La Suva è gestita dalle parti sociali: i rappresentanti dei datori di lavoro, dei lavoratori e della Confederazione siedono nel Consiglio di amministrazione. Questa composizione paritetica permette di trovare soluzioni condivise ed efficaci.
- Gli utili della Suva ritornano agli assicurati sotto forma di riduzioni di premio.
- La Suva si autofinanzia e non gode di sussidi.