

## Norme e campi di applicazione

### EN ISO 13688:2013

#### *Requisiti generali degli indumenti di protezione*

La norma disciplina i requisiti generali per ergonomia, invecchiamento, taglie, compatibilità e marcatura degli indumenti di protezione e le informazioni che devono essere fornite dal fabbricante con l'indumento di protezione. I capi devono essere progettati e fabbricati offrendo al portatore il massimo grado di comfort. Le componenti e i materiali utilizzati non devono causare effetti indesiderati all'utilizzatore, quali allergie, irritazioni o lesioni. La gamma di taglie deve essere rappresentativa delle misure del corpo. La norma è prevista per essere utilizzata unitamente ad altre norme contenenti i requisiti prestazionali specifici

### Oekotex

Il marchio OEKO-TEX® è una Certificazione Volontaria di Prodotto con la quale l'Azienda certificata si impegna a mantenere nel tempo le caratteristiche di non nocività dei propri prodotti. Il marchio OEKO-TEX® Standard 100 garantisce che i prodotti tessili (o accessori dei prodotti tessili, anche metallici) non contengono o rilasciano sostanze nocive per la salute dell'uomo (pesticidi, metalli pesanti, formaldeide, ammine aromatiche, coloranti allergizzanti ecc.). I capi certificati OEKO-TEX® rispettano i requisiti dell'allegato XVII del REACH (regolamento 552/2009) che hanno come campo di applicazione il prodotto tessile.



### EN 343:2008

#### *Indumenti di protezione contro la pioggia*

La normativa specifica i requisiti applicabili ai materiali e alle cuciture degli indumenti di protezione dalle intemperie: precipitazioni (pioggia, neve), nebbia e umidità. I produttori sono tenuti a progettare e costruire i capi utilizzando materiali impermeabili e traspiranti, prestando particolare attenzione alla sigillatura di tutte le cuciture, per garantire un ottimo livello di comfort.

X: Resistenza alla penetrazione dell'acqua  $W_p$  (classe da 1 a 3)

Y: classe di traspirabilità del capo Ret (classe da 1 a 3)



EN 343

### EN 342:2004 - Indumenti di protezione Completi e indumenti per la protezione contro il freddo

*Questa normativa specifica i requisiti per tute intere e completi composti da due pezzi che proteggono da ambienti freddi, caratterizzati dalla combinazione di umidità e vento ad una temperatura dell'aria inferiore a -5 °C.*

Le imbottiture specifiche e i particolari accorgimenti tecnici permettono al capo di traspirare e allo stesso tempo di mantenere al caldo l'utilizzatore.

X: Valore d'isolamento termico su uomo in movimento

Y: Valore d'isolamento termico su uomo fermo (facoltativo)\*

Z: classe di permeabilità dell'aria (classe da 1 a 3)

W: classe di impermeabilità del capo (facoltativo)\* (classe da 1 a 2)

\*Se l'indumento non è stato sottoposto a uno dei test facoltativi la relativa marcatura sarà contrassegnata con X.



## Norme e campi di applicazione

### EN 13688:2013 - Indumenti di protezione: requisiti generali

La UNI EN ISO 13688:2013 o più semplicemente EN 13688 classifica gli indumenti di protezione stabilendo i requisiti generali.

La norma specifica i requisiti prestazionali generali per ergonomia, innocuità, designazione delle taglie, invecchiamento, compatibilità e marcatura degli indumenti di protezione. Specifica inoltre le informazioni che devono essere fornite dal fabbricante con l'indumento di protezione.

### EN 20471:2013 - Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Requisiti e metodi di prova

Ogni indumento alta visibilità è certificato secondo la tabella di cui sotto in base alle aree minime di materiale fluorescente, che permette maggiore visibilità di giorno, e banda retroriflettente della luce artificiale (fari di automobile) che permette maggiore visibilità di notte.

X: classe dell'area del materiale di fondo e retroriflettente (vedi tabella 1, classe da 1 a 3)

AREE MINIME DI MATERIALE VISIBILE	Indumenti di classe 3	Indumenti di classe 2	Indumenti di classe 1
Materiale di fondo fluorescente (m <sup>2</sup> )	0,80 m <sup>2</sup>	0,50 m <sup>2</sup>	0,14 m <sup>2</sup>
Materiale retroriflettente (m <sup>2</sup> )	0,20 m <sup>2</sup>	0,13 m <sup>2</sup>	0,10 m <sup>2</sup>

La norma prevede di abbinare a completo due capi certificati alta visibilità in modo tale da raggiungere una classe superiore, alla quale corrisponde un maggiore livello di protezione.

Classe	Materiale di fondo	Materiale retroriflettente
3	≥0,80	≥0,20
2	≥0,50	≥0,13

### EN 342:2004 - Indumenti di protezione - Completi e indumenti per la protezione contro il freddo

Questa normativa specifica i requisiti per tute intere e completi composti da due pezzi che proteggono da ambienti freddi, caratterizzati dalla combinazione di umidità e vento ad una temperatura dell'aria inferiore a -5 °C.

Le imbottiture specifiche e i particolari accorgimenti tecnici permettono al capo di traspirare e allo stesso tempo di mantenere al caldo l'utilizzatore.

X: Valore d'isolamento termico su uomo in movimento

Y: Valore d'isolamento termico su uomo fermo (facoltativo)\*

Z: classe di permeabilità dell'aria (classe da 1 a 3)

W: classe di impermeabilità del capo (facoltativo)\* (classe da 1 a 2)

\*Se l'indumento non è stato sottoposto a uno dei test facoltativi la relativa marcatura sarà contrassegnata con X.

### EN 14058:2004 - Capi di abbigliamento per la protezione contro gli ambienti freddi

La norma specifica requisiti e metodi di prova per la prestazione di singoli capi di abbigliamento per la protezione contro il raffreddamento del corpo in ambienti freddi.

Ambiente freddo: ambiente caratterizzato, in generale, da una possibile combinazione di umidità e vento a temperature di -5 °C e maggiori. Capi di abbigliamento contro il raffreddamento locale del corpo utilizzabili, a bassa temperatura moderata, non solo per le attività esterne, ad esempio nel settore delle costruzioni, ma anche per le attività indoor.

Y: Resistenza termica (Rct)

Y: Classe di permeabilità all'aria (facoltativo)

Y: Classe di resistenza alla penetrazione dell'acqua (facoltativo)

Y: Isolamento termico misurato con un manichino mobile Icler (m<sup>2</sup> K/W) (facoltativo)

Y: Isolamento termico misurato con un manichino stazionario Icler (m<sup>2</sup> K/W) (facoltativo)

Se l'indumento non è stato sottoposto ad uno dei test facoltativi, il relativo indice sarà contrassegnato con una X.



EN ISO 20471:2013



## EN 343:2003+A1:2007 - Indumenti di protezione - Protezione contro la pioggia

Questa normativa specifica i requisiti applicabili ai materiali e alle cuciture degli indumenti di protezione dalle influenze delle precipitazioni (pioggia, neve), nebbia e umidità del suolo.

I capi sono progettati e costruiti utilizzando materiali impermeabili e traspiranti, prestando particolare attenzione alla sigillatura di tutte le cuciture, per garantire un ottimo livello di comfort.

X: classe di impermeabilità del capo (classe da 1 a 3)

Y: classe di traspirabilità del capo (classe da 1 a 3)



EN 343

## EN 24920:1993 - Determinazione della resistenza alla bagnatura superficiale - metodo dello spruzzo

La norma descrive un metodo di prova, denominato "dello spruzzo", per la determinazione della resistenza alla bagnatura superficiale con acqua (indice di bagnabilità) di tessuti sottoposti a trattamento impermeabilizzante o idrorepellente.

Essa non fornisce indicazioni sulla resistenza alla penetrazione della pioggia. La scala descrittiva presenta i seguenti Indici di bagnabilità:

Indice ISO	Descrizione	Valore corrispondente scala fotografica AATCC
1	Bagnatura di tutta la superficie esposta	AATCC50
2	Bagnatura di metà della superficie esposta	AATCC70
3	Bagnatura della superficie esposta solamente su piccole zone separate	AATCC80
4	Nessuna bagnatura, ma solo piccole goccioline	AATCC90
5	Nessuna bagnatura e nessuna gocciolina	AATCC100

## EN 11612:2015 - Indumenti di protezione - Protezione da calore e fiamma

Questa normativa specifica la prestazione degli indumenti progettati per proteggere tutto il corpo dal calore e dalle fiamme, specifica i requisiti per tute intere e completi composti da due pezzi, attraverso l'utilizzo di materiali specifici e definiti requisiti di progettazione, a garantire un livello di prestazioni rispondente alla norma e disciplinati da diversi valori di resistenza al calore.

Il capo può essere conforme anche se non ha valori di riferimento da B a F.

Prova di resistenza		Livelli di prestazione			
A	Propagazione limitata della fiamma	A1	A2	-	-
B	Calore convettivo	B1	B2	B3	-
C	Calore radiante	C1	C2	C3	C4
D	Spruzzi di alluminio fuso	D1	D2	D3	-
E	Spruzzi di ferro fuso	E1	E2	E3	-
F	Calore da contatto	F1	F2	F3	-



EN 11612

## EN ISO 14116:2008 - Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e la fiamma - Materiali, assemblaggi di materiale e indumenti a propagazione di fiamma limitata

Questa normativa specifica i requisiti prestazionali dei materiali, degli assemblaggi di materiale e degli indumenti di protezione a propagazione di fiamma limitata allo scopo di ridurre la possibilità che un indumento bruci, rappresentando in tal modo un pericolo esso stesso.

INDICE 1	INDICE 2	INDICE 3	PROPRIETÀ	REQUISITO
X	X	X	Propagazione di fiamma	Per nessun provino il fronte inferiore della fiamma deve raggiungere il bordo superiore o verticale
X	X	X	Residui infiammanti	Nessun provino deve generare residui infiammanti
X	X	X	Incandescenza residua	Nessuna incandescenza residua, dopo la cessazione delle fiamme, deve propagarsi dalla zona carbonizzata a quella intatta
	X	X	Formazione di fori	Nessun provino deve presentare la formazione di un foro
		X	Combustione residua	La durata della combustione residua di ogni singolo provino non deve essere maggiore di 2 s



EN ISO 14116:2008 index X/Y/Z

## EN ISO 11611:2015 Indumenti di protezione - Protezione per saldature e procedimenti connessi

*Questa normativa specifica la prestazione e i requisiti minimi di sicurezza degli indumenti progettati per proteggere il corpo da scintille, schizzi di metallo fuso e gocce, prodotte durante saldature e procedimenti connessi.*

I materiali di cui è composto il DPI sono sottoposti ad un ulteriore test per la propagazione limitata della fiamma, con riferimento al codice A1 e A2, con riferimento al rischio esistente nell'uso previsto.

*Classe 1: Tecniche di saldatura manuale con lieve formazione di schizzi e gocce*

*Classe 2: Tecniche di saldatura manuale con forte formazione di schizzi e gocce*

*A1 o A2: Propagazione della fiamma*



EN ISO 11611

## CEI EN 61482-1-2:2008 - Indumenti di protezione - Protezione contro i rischi termici di un arco elettrico

*Questa normativa specifica la prestazione degli indumenti progettati per proteggere tutto il corpo contro i rischi termici di un arco elettrico dovuto a cortocircuito accidentale ed inaspettato in impianti elettrici.*

Nel metodo 1-2: camera di prova con arco elettrico e forzato la prova è effettuata secondo 2 classi in base alla corrente di cortocircuito presunta.

*Tensione di prova 400 V c.a. Durate dell'arco 500 ms*

*Classe 1: il capo garantisce il minimo livello di protezione dall'arco termico. Corrente di prova 4 KA*

*Classe 2: il capo garantisce il più alto livello di protezione dall'arco termico. Corrente di prova 7 KA*



CEN EN ISO 61482-1-2:2008  
CLASS X

## Direttiva EU 1999/92/CE - ATEX (ATmospheres EXplosives)

*La direttiva EU 1999/92/CE (direttiva ATEX) prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive.*

La direttiva definisce come «atmosfera esplosiva» una "miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta". Per la prima volta anche le atmosfere con polveri potenzialmente esplosive devono rispettare i requisiti della direttiva. Questo comprende luoghi come silos, mulini per farina, mulini a sega e impianti per la trasformazione e la produzione di latte in polvere.



*Classificazione delle aree di lavoro secondo la Direttiva 99/92/EC - le aree a rischio di esplosione sono ripartite in zone in base alla frequenza e alla durata della presenza di atmosfere esplosive:*

**Zona 0** > Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.

**Zona 1** > Area in cui durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia.

**Zona 2** > Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.

**Zona 20** > Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.

**Zona 21** > Area in cui occasionalmente durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.

**Zona 22** > Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.

I DPI idonei all'utilizzo negli ambienti ATEX devono possedere tutti i requisiti inerenti ai materiali e alla progettazione richiesti dalla norma EN 1149-5 (indumenti con proprietà antistatiche) evitando che scariche elettriche possano innescare incendi.

## EN 1149-3:2004 Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Attenuazione della carica

Questo standard identifica gli indumenti da lavoro testati in relazione alle loro capacità di annullare la carica elettrostatica dalla superficie del materiale dell'indumento.

Lo standard indica che l'abbigliamento di protezione è testato in relazione alla sua capacità di dissipare le cariche elettrostatiche nell'aria, dunque senza condurle su chi indossa il capo.



EN 1149-3

## EN 1149-5:2008 Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Prestazioni e design del materiale

La norma specifica i requisiti del materiale e di progettazione per gli indumenti di protezione che dissipano le cariche elettrostatiche, utilizzati come parte di un sistema di messa a terra totale per evitare scariche che possano innescare incendi.

Il metodo di prova della norma EN 1149-5:2008 specifica i requisiti dei materiali e di progettazione dell'abbigliamento di protezione con proprietà elettrostatiche al fine di offrire all'utente la migliore protezione possibile. **Quando si utilizzano indumenti di protezione con proprietà elettrostatiche, è importante una corretta messa a terra. Per garantirla è necessario utilizzare adeguate calzature di sicurezza, conformi alle norme antistatiche.**



EN 1149-5

## EN 14126:2003 - Requisiti prestazionali e metodi di prova per gli indumenti di protezione contro gli agenti infettivi

La norma europea EN 14126 definisce i requisiti prestazionali per il materiale per indumenti di protezione in ambienti in cui la valutazione dei rischi evidenzia la presenza e la possibilità di contatto della pelle con agenti biologici pericolosi quali ad esempio virus, batteri, funghi, ecc..

I metodi di prova specificati in questa norma si concentrano sul mezzo contenente il microrganismo: liquido, aerosol o particella di polvere solida.

I tipi di indumenti di protezione contro gli agenti biologici sono suddivisi come segue:



EN 14126:2003



Tipo	Descrizione	Norma pertinente
1-a, 1-b, 1-c	A tenuta di gas	EN 943-1:2002, EN 943-2:2002
2-B	Non a tenuta di gas	EN 943-1:2002, EN 943-2:2002
3-B	Protezione contro sostanze chimiche liquide pressurizzate	EN 14605:2005 + A1:2009
4-B	Protezione contro liquidi nebulizzati (a tenuta di spruzzo)	EN 14605:2005 + A1:2009
5-B	Protezione contro particelle solide disperse nell'aria	EN ISO 13982-1:2004 + A1:2010
6-B	Protezione limitata contro sostanze chimiche liquide (spruzzo leggero)	EN 13034:2005 + A1:2009

Per la valutazione delle caratteristiche e dei requisiti dei Dispositivi di Protezione Individuale contro i rischi "biologici" la norma EN 14126:2003 comprende le seguenti prove sui materiali (**effettuate esclusivamente su tessuti di indumenti**) ritenute rappresentative delle maggiori situazioni di rischio che si possono presentare:

- Contatto con liquidi contaminati (ISO 16603 e ISO 16604)
- Contatto con solidi contaminati immersi (ISO 22610)
- Esposizione ad aerosols liquidi (ISO 22611)
- Esposizione a particolati solidi (ISO 22612)

Norma pertinente	Descrizione	Classi
ISO 16603:2004	Resistenza alla penetrazione di sangue e fluidi corporei utilizzando sangue sintetico	1-6
ISO 16604:2004	Resistenza alla penetrazione di agenti patogeni trasmissibili per via ematica utilizzando un batteriofago (simulazione di penetrazione del "virus")	
ISO 22610:2006	Resistenza alla penetrazione di liquidi contaminati biologicamente (penetrazione batterica allo stato umido)	1-6
ISO/DIS 22611	Resistenza alla penetrazione di liquidi nebulizzati contaminati biologicamente	1-3
ISO 22612:2005	Resistenza alla penetrazione di particelle solide contaminate biologicamente (penetrazione microbica a secco)	1-3

## EN 943:2002 - Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide - Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica, ventilate e non ventilate, a tenuta di gas (Tipo 1) e non a tenuta di gas (Tipo 2)

 <p>Type 1</p>	Tipo 1-a	Con sistema di alimentazione di aria respirabile, indipendente dall'atmosfera ambiente (esempio: autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa), indossato all'interno della tuta.
	Tipo 1-b	Con sistema di alimentazione di aria respirabile, indipendente dall'atmosfera ambiente (esempio: autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa), indossato all'esterno della tuta.
	Tipo 1-c	Con sistema di alimentazione di aria respirabile che assicura una pressione positiva per (esempio: airlines).
 <p>Type 2</p>	Tipo 2	Con sistema di alimentazione di aria respirabile che assicura una pressione positiva per (esempio: airlines).

## EN 14605:2005+A1:2009 - Indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi

La norma specifica i requisiti minimi per gli indumenti di protezione a tenuta di liquido (Tipo 3) o a tenuta di spruzzi (Tipo 4). Rispetto agli indumenti di tipo 6 (protezione da schizzi liquidi) questa norma considera la possibilità che l'operatore, soprattutto nei casi di emergenza, venga a contatto con il contaminante per un tempo prolungato ed in una quantità notevolmente superiore (test di permeazione).



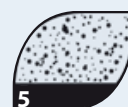
EN 14605:2005+A1:2009  
TYPE 3-B



EN 14605:2005+A1:2009  
TYPE 4

## EN ISO 13982-1:2004 +A1:2010 - Indumenti di protezione per l'utilizzo contro particelle solide disperse nell'aria

La norma specifica i requisiti minimi per indumenti di protezione contro prodotti chimici resistenti alla penetrazione di particelle solide disperse nell'aria (tipo 5).



EN 13982-1:2004 +A1:2010  
TYPE 5

## EN 13034:2005+A1:2009 - Indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - Protezione limitata contro sostanze chimiche liquide (spruzzo leggero)

Questa normativa specifica la prestazione e i requisiti minimi di sicurezza degli indumenti progettati per offrire una protezione limitata contro agenti chimici liquidi.

A1: Resistenza alla penetrazione



EN 13034:2005+A1:2009  
TYPE 6

## EN 1073-2:2002 - Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva

La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per gli indumenti di protezione non ventilati che proteggono il portatore dalla contaminazione radioattiva sotto forma di particelle.

Viene rilevato il fattore di protezione nominale (100/TILA) dove TILA è la perdita totale di tenuta verso l'interno ossia il rapporto, fornito in percentuale, tra le concentrazioni delle particelle all'interno dell'indumento e quella all'interno della camera di prova. In base al valore ricavato la tuta verrà classificata così come riportato in tabella.

Classe	Valore medio della perdita di tenuta verso l'interno nell'indumento in 3 posizioni e durante tutte le attività (TILA)	Fattore di protezione nominale 100/ TILA
3	0,2	500
2	2	50
1	20	5



EN 1073-2:2002

## EN 14786:2006 - Indumenti di protezione: determinazione della resistenza alla penetrazione di agenti chimici liquidi spruzzati, emulsioni e dispersioni - Prova con atomizzatore

### UNI EN 510:1994 - Specifiche per indumenti di protezione da utilizzare in presenza di rischio di impigliamento con parti in movimento

La norma EN 510:1994 specifica le proprietà degli indumenti di protezione che riducono al minimo il rischio di impigliamento o trascinarsi da parti in movimento quando il portatore lavora su o in prossimità di macchine o apparecchiature in movimento pericolose.

Non si applica per gli indumenti di protezione per gli utilizzatori di seghe a catena, per cui esistono norme apposite della serie EN 381.



EN 510:1994

## EN 511:2006 - Guanti di protezione contro il freddo

Questa norma si applica a tutti i guanti che proteggono contro il freddo convettivo o da contatto fino a -50°C. La protezione contro il freddo è espressa con un pittogramma seguito da una serie di tre livelli di prestazione, riguardanti proprietà di protezione specifiche.

Il pittogramma "pericolo di freddo" è accompagnato da 3 livelli di prestazioni:



EN 511  
abc

- a. **Resistenza al freddo convettivo (Livello di prestazione 0-4)**

Si basa sulle proprietà di isolamento termico del guanto, che si ottengono misurando il trasferimento del freddo tramite convezione.

- b. **Resistenza al freddo da contatto (Livello di prestazione 0-4)**

Si basa sulla resistenza termica del materiale che costituisce il guanto se esposto al contatto con un oggetto freddo.

- c. **Penetrazione dell'acqua (0 o 1)**

0 = penetrazione d'acqua    1 = nessuna penetrazione d'acqua

Tutti i guanti classificati in base alla norma EN 511 devono conseguire almeno il livello 1 di prestazione per la resistenza all'abrasione e allo strappo.

## EN 407:2004 - Guanti di protezione contro i rischi termici

Questa norma specifica le prestazioni termiche dei guanti protettivi contro calore e/o fuoco. Il pittogramma "calore e fuoco" è accompagnato da 6 livelli di prestazioni:



EN 407  
abcdef

**- a. Resistenza all'infiammabilità (Livello di prestazione 0-4)**

Si basa sul tempo in cui il materiale continua a bruciare e a consumarsi dopo aver rimosso la fonte di accensione. Le cuciture del guanto non devono aprirsi dopo un tempo di accensione di 15 secondi.

**- b. Resistenza al calore da contatto (Livello di prestazione 0-4)**

Si basa sull'intervallo di temperatura (100-500°C) in cui l'utilizzatore non avverte dolore per almeno 15 secondi. Se si ottiene un livello EN 3 o superiore, il prodotto deve conseguire almeno il livello EN 3 nel test di infiammabilità. Altrimenti, il livello massimo di calore da contatto sarà indicato con il livello 2.

**- c. Resistenza al calore convettivo (Livello di prestazione 0-4)**

Si basa sulla lunghezza del tempo in cui il guanto è in grado di ritardare il trasferimento del calore di una fiamma. Il livello di prestazione verrà riportato solo se viene ottenuto almeno il livello 3 o 4 nel test di infiammabilità.

**- d. Resistenza al calore radiante (Livello di prestazione 0-4)**

Si basa sul tempo in cui il guanto è in grado di ritardare il trasferimento in caso di esposizione alla fonte di calore radiante. Il livello di prestazione viene riportato solo se viene ottenuto almeno il livello 3 o 4 nel test di infiammabilità.

**- e. Resistenza ai piccoli spruzzi di metallo fuso (Livello di prestazione 0-4)**

Numero di gocce di metallo fuso necessarie per riscaldare a un determinato livello il campione del guanto. Il livello di prestazione viene riportato solo se viene ottenuto almeno il livello 3 o 4 nel test di infiammabilità.

**- f. Resistenza a grosse quantità di metallo fuso (Livello di prestazione 0-4)**

Il peso del metallo fuso necessario a causare la levigazione o la microperforazione di una pelle simulata, posta direttamente dietro il campione del guanto. Il test è fallito se delle gocce di metallo restano attaccate al materiale del guanto o se il campione si infiamma.

Tutti i guanti classificati in base alla norma EN 407 devono anche conseguire almeno il livello 1 di prestazione per la resistenza all'abrasione e allo strappo.

## EN 12477:2001 - Guanti di protezione per la saldatura

La norma specifica requisiti e metodi di prova per guanti di protezione da utilizzare nella saldatura manuale dei metalli, nel taglio e nei procedimenti connessi.

Vengono richiesti dei requisiti minimi di protezione in base agli standard delle norme EN 420, EN 388, EN 407.

Una volta sottoposti ai test, i guanti vengono classificati come segue:

**TIPO A:** destrezza minore con altra prestazione maggiore. Adatti a saldatura a gas MIG-MAG ed arco elettrico.

**TIPO B:** destrezza maggiore con altra prestazione minore. Adatti a saldatura TIG.

Requisiti generali	Prestazione minima richiesta		
	Numero EN	Tipo A	Tipo B
Resistenza all'abrasione	EN 388	2	1
Resistenza al taglio da lama	EN 388	1	1
Resistenza allo strappo	EN 388	2	1
Resistenza alla perforazione	EN 388	2	1
Comportamento al fuoco	EN 407	3	2
Resistenza al calore per contatto	EN 407	1	1
Resistenza al calore convettivo	EN 407	2	-
Resistenza a piccoli spruzzi di metallo fuso	EN 407	3	2
Destrezza	EN 420:2003	1	4

Il tipo A o B deve essere marcato su prodotto, confezionamento e istruzioni per l'uso.



## DIN EN 1598:2011 - Requisiti di sicurezza nelle operazioni di saldatura e procedimenti connessi - Tende di saldatura trasparenti, strisce e schermi per operazioni di saldatura ad arco

*La norma Europea EN 1598 fissa i requisiti per le tende di saldatura trasparenti, le strisce e gli schermi usati per la schermatura dei posti di lavoro in cui hanno luogo operazioni di saldatura ad arco.*

La norma fissa i livelli di trasmissione luminosa, di riflessione e di resistenza al fuoco e definisce gli elementi per la marcatura.

Le tende, le strisce e gli schermi utilizzati per la suddivisione dei posti di lavoro, sono progettati per proteggere le persone non coinvolte nel processo di saldatura da radiazioni nocive e schizzi raccolgono i 4 requisiti richiesti dalle norme Europee: sono autoestinguibili, riflettono la luce entro i limiti richiesti, sono filtranti ma soprattutto sono trasparenti e rappresentano quindi una garanzia sia in termini di sicurezza che di produttività.

## ASTM 1342 - Metodo di test standard per la resistenza dei materiali degli indumenti di protezione alla puntura

Questo metodo di test valuta la resistenza alla puntura degli indumenti protettivi (che possono includere film plastici o elastomerici, tessuti rivestiti, materiali flessibili, laminati o tessili) attraverso la misurazione della forza necessaria a causare la penetrazione del campione da parte di una sonda appuntita.

## ASTM 2878 - Metodo di test standard per la resistenza dei materiali degli indumenti di protezione alla penetrazione di aghi ipodermici

Questo metodo di test valuta la resistenza alla puntura di aghi ipodermici degli indumenti protettivi attraverso la misurazione della forza necessaria a causare la penetrazione del campione da parte di un ago.

## EN 13998:2003 - Indumenti di protezione - Grembiuli, pantaloni e corpetti contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano

La norma stabilisce le proprietà degli indumenti speciali in maglia metallica o in plastica che offrono una determinata protezione contro il taglio da impatto/tagli provocati da coltello a mano, possibili in quelle attività lavorative in cui un coltello viene avvicinato al corpo dell'utilizzatore.



EN 13998

## EN 381 - DPI per utilizzatori di motoseghe portatili

*I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per gli utilizzatori di motoseghe portatili devono essere conformi alla norma europea EN 381 e portare il logo raffigurante la sigla EN 381 ed una motosega.*

La norma è divisa in più parti, ognuna delle quali è stata dedicata ad una parte del corpo:

EN 381-1:1994. Dispositivi di Protezione Individuale per gli utilizzatori di motosega portatile

EN 381-5: 2001. Dispositivi di Protezione Individuale per proteggere le gambe

EN 381-7: 2001. Requisiti relativi ai guanti di protezione per la motosega

EN 381-9: 1999. Requisiti relativi alle ghettoni di protezione per la motosega

EN 381-11: 2004. Requisiti relativi alla parte superiore del corpo

La norma prescrive anche 4 Classi corrispondenti alla velocità della motosega con la quale sono stati effettuati i test. Tutte le classi non sono necessariamente utilizzate per ogni parte in cui si suddivide la norma.



EN 381

Classe 0: 16 m/s

Classe 1: 20 m/s

Classe 2: 24 m/s

Classe 3: 28 m/s

## EN 17249:2013 - Calzature di sicurezza con resistenza al taglio da sega a catena

*La norma specifica i requisiti per le calzature di sicurezza con resistenza al taglio da sega a catena.*

La norma prescrive anche 4 Classi corrispondenti alla velocità della motosega con la quale sono stati effettuati i test.

Classe 0: 16 m/s

Classe 1: 20 m/s

Classe 2: 24 m/s

Classe 3: 28 m/s



EN 17249:2013

## Norma EN 1082:1998 - Indumenti di protezione - Guanti e proteggi-braccia contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano, guanti e proteggi-braccia di maglia metallica.

Questa norma stabilisce le proprietà dei guanti speciali in maglia metallica e proteggi-braccia di metallo o plastica che offrono una determinata protezione contro il taglio da impatto/tagli provocati da coltello a mano, possibili in quelle attività lavorative in cui un coltello viene avvicinato alla mano e all'avambraccio dell'utilizzatore.



EN 1082:1998

## EN 469:2007 - Indumenti di protezione per Vigili del Fuoco - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione per la lotta contro l'incendio

*La norma EN 469 specifica i metodi di prova e i requisiti minimi per gli indumenti che devono essere indossati durante interventi per la lotta contro l'incendio e le attività connesse dove c'è il rischio di calore e/o fiamme.*

La norma determina 4 valori chiave, che possono assumere 2 livelli:

Xf test di fiamma → Xf1 o Xf2 (livello 2>livello 1)

Xr test calore radiante → Xr1 o Xr2 (livello 2>livello 1)

Y impermeabilità → Y1 (capo senza membrana) o Y2 (capo con membrana)

Z traspirabilità → Z1 (maggiore resistenza al vapore acqueo, capo meno traspirante) o Z2 (minore resistenza al vapore acqueo, capo più traspirante)

In aggiunta, l'annex B della norma specifica la superficie delle bande riflettenti (laddove l'analisi dei rischi le richieda).



EN 469:2007

## EN 15614:2007 - Indumenti di protezione per vigili del fuoco - Metodi di prova di laboratorio e requisiti prestazionali per indumenti per incendi boschivi e/o di vegetazione

*La norma specifica i metodi di prova ed i requisiti prestazionali minimi per gli indumenti di protezione progettati per proteggere il corpo del portatore, eccetto la testa, le mani ed i piedi, ed essere indossati nella lotta contro incendi boschivi e/o di vegetazione e in attività associate.*

La norma tratta la progettazione generale dei capi (indumenti prevalentemente leggeri, idonei per essere indossati molte ore consecutivamente senza provocare stress termico), il livello prestazionale minimo per i materiali utilizzati ed i metodi di prova per determinare questi livelli.

## EN 15090:2012 - Calzature per Vigili del Fuoco

La presente norma europea specifica i requisiti minimi ed i metodi di prova per le prestazioni di tre tipi di calzature per l'utilizzo da parte dei Vigili del Fuoco per scopi di salvataggio in generale, salvataggio in operazioni di lotta contro l'incendio e situazioni di emergenza in presenza di materiali pericolosi.

### Classificazione delle calzature antincendio:

- **Classe 1:** calzature realizzate in pelle e altri materiali, ad eccezione di quelle interamente in gomma o polimero.
- **Classe 2:** calzature interamente in gomma (ovvero completamente vulcanizzate) o interamente in polimero (ovvero completamente stampate).

### Tipi di calzature antincendio:

- **Tipo 1:** interventi all'aperto, spegnimento di fuochi e incendi anche in zone incolte; nessuna protezione contro la perforazione, nessun puntale di protezione, nessuna protezione contro le sostanze chimiche.
- **Tipo 2:** tutte le operazioni di soccorso e spegnimento di fuochi/incendi in cui siano necessari protezione contro la perforazione e puntale di protezione, ma nessuna protezione contro i rischi chimici. Il tipo 2 copre tutti i rischi del tipo 1.
- **Tipo 3:** tutte le operazioni di soccorso e spegnimento di fuochi in cui siano necessari protezione contro la perforazione e puntale di protezione, compresa la protezione contro i rischi chimici. Emergenze legate a materiali pericolosi che comportano il rilascio o il potenziale rilascio nell'ambiente di sostanze chimiche nocive che potrebbero provocare perdita di vite umane, lesioni personali o danni alle proprietà e all'ambiente.



EN 15090:2012

## EN 659 - Guanti di protezione per Vigili del Fuoco

La norma EN 659 definisce i requisiti prestazionali minimi e i metodi di prova per i guanti di protezione per vigili del fuoco. La norma si applica solamente ai guanti di protezione per vigili del fuoco che proteggono le mani durante la lotta contro l'incendio, comprese le operazioni di ricerca e salvataggio.