

Le mani sono lo strumento più utilizzato in ambito lavorativo. Per questo motivo è la parte del corpo più esposta a infortuni, il 60% dei quali in genere colpisce gli arti superiori. La valutazione dei rischi si riferisce a normative che qui di seguito elenchiamo con i relativi livelli di protezione.

Un guanto di protezione individuale protegge la mano o parte della mano contro uno o più rischi. Inoltre, può coprire parte dell'avambraccio o del braccio. Il rischio è una situazione che provoca qualsiasi tipo di danno alla salute dell'individuo. Si possono considerare differenti categorie di rischio:

Categoria I <sup>a</sup>	Disegno Semplice
	rischi minimi (hobbistica, giardinaggio)
Categoria II <sup>a</sup>	Disegno Intermedio
	rischi medi (industria in genere)
Categoria III <sup>a</sup>	Disegno Complesso
	rischi mortali o irreversibili (industria chimica, calore fuoco, taglio)

## TESTO INTRODUTTIVO RELATIVO ALLA PROTEZIONE DELLE MANI

Le certificazioni, incluse in norme specifiche nella maggior parte dei casi, determinano i livelli di prestazione contro i rischi individuali. Il livello di prestazione corrisponde a un numero che designa una categoria o scala particolare secondo la quale i risultati dei test vengono graduati. In molti casi tali risultati rientrano in una scala di valori impostata sino a 5 livelli di prestazione dove al numero di livello più alto corrisponde il più alto livello di prestazione. Un livello di prestazione non equivale al livello di protezione. I livelli di prestazione sono stati stabiliti secondo risultati ottenuti nei test di laboratorio e non si riferiscono necessariamente a situazioni reali createsi sul posto di lavoro.

La selezione dei guanti di protezione, invece, dovrebbe essere eseguita con la conoscenza dei compiti e dei processi di lavorazione compiuti dal lavoratore tenendo in considerazione le condizioni lavorative, i rischi coinvolti e i dati forniti dall'industria del guanto in relazione alla prestazione dei guanti di protezione contro i rischi in questione. EN 420 specifica i requisiti generali per tutti

i tipi di guanti di protezione, l'ergonomia, la destrezza, le misure, l'assorbimento, la trasformazione del vapore acqueo e il PH.

### GUANTI IN PELLE

Il valore del pH dovrebbe essere tra 3,5 e 9,5. Il contenuto del cromo valore VI dovrebbe essere < 2 mg/kg.

### GUANTI IN ALTRO MATERIALE

Il valore del pH dovrebbe essere il più possibile vicino alla neutralità, tra 3,5 e 9,5 compreso.

### ETICHETTATURA DEL GUANTO

- nome o marca commerciale del produttore (o del suo rappresentante)
- autorizzato in Europa)
- designazione del guanto: nome o codice commerciale
- indicazione della taglia
- se necessario data di scadenza per guanti dielettrici
- marchio "CE"

Norma Italiana	Norma europea	Titolo norma vigente
UNI EN 407:2004	EN 407:2004	Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)
UNI EN 12477:2006	EN 12477:2001+A1:2005	Guanti di protezione per saldatori
UNI EN 374-1:2003	EN 374-1:2003	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali
UNI EN 374-2:2004	EN 374-2:2003	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione
UNI EN 374-3:2004	EN 374-3:2003	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione dei prodotti chimici
UNI EN 388:2004	EN 388:2003	Guanti di protezione contro rischi meccanici
UNI EN 420:2010	EN 420:2003 + A1:2009	Guanti di protezione - Requisiti generali e metodi di prova
UNI EN 421:2010	EN 421:2010	Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva
UNI EN 511:2006	EN 511:2006	Guanti di protezione contro il freddo
UNI EN ISO 10819:2013	EN ISO 10819:2013	Vibrazioni meccaniche e urti - Vibrazioni al sistema mano-braccio - Metodo per la misurazione e la valutazione della trasmissibilità delle vibrazioni dai guanti al palmo della mano

## TAGLIE DEI GUANTI

Misura della mano	Circonferenza della mano	Lunghezza	Taglia del guanto	Lunghezza minima del guanto
6	152 mm	160 mm	6	220 mm
7	178 mm	171 mm	7	230 mm
8	203 mm	182 mm	8	240 mm
9	229 mm	192 mm	9	250 mm
10	254 mm	204 mm	10	260 mm
11	279 mm	215 mm	11	270 mm

### EN 388 GUANTI DI PROTEZIONE CONTRO I RISCHI MECCANICI



A B C D

Questa normativa è applicabile a tutti i tipi di guanti da protezione per aggressioni fisiche e meccaniche causate da abrasioni, ferite da taglio, buchi e strappi; considera 4 tipi di prove a norma della EN 388 con una graduatoria che va da 0 a 5 livelli di prestazione.

#### RESISTENZA ALL'ABRASIONE

È data dal numero di cicli necessari per consumare interamente il provino.

#### RESISTENZA AL TAGLIO

È data dal numero di cicli necessari per tagliare a velocità costante il provino.

#### RESISTENZA ALLO STRAPPO

Indica la forza necessaria per lacerare e strappare il provino.

#### RESISTENZA ALLA PERFORAZIONE

Indica la forza necessaria da applicare a una punta di dimensione standard per forare il provino.

Livelli di protezione EN 388		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
A	Resistenza all'abrasione (n° cicli)	100	500	2000	8000	–
B	Resistenza al taglio da lama (fattore)	1,2	2,5	5	10	20
C	Resistenza allo strappo (Newton)	10	25	50	75	–
D	Resistenza alla perforazione (Newton)	20	60	100	150	–

### EN 374 GUANTI DI PROTEZIONE CONTRO I RISCHI CHIMICI



XYZ

La prestazione alla resistenza chimica è determinata da 3 fattori:

#### LA PENETRAZIONE (EN 374-2)

Consiste nel movimento di una sostanza chimica o di un microrganismo attraverso materiale poroso, cuciture buchi, o altre imperfezioni nel materiale del guanto da protezione a un livello non molecolare.

#### LA DEGRADAZIONE

Consiste nel cambiamento di una o più proprietà meccaniche di cui è composto il materiale del guanto di protezione dovuto al contatto con una sostanza chimica.

#### LA PERMEAZIONE

È quel processo secondo il quale la sostanza chimica si muove attraverso il materiale del guanto di protezione a un livello molecolare. La permeazione coinvolge le fasi di assorbimento, diffusione ed espulsione. La resistenza del materiale del guanto di protezione alla permeazione di una sostanza chimica liquida o solida è determinata misurando il passaggio della sostanza nel corso del tempo attraverso il materiale del guanto.

Indice protezione EN	0	1	2	3	4	5	6
Tempo di permeazione (Min)	<10	10	30	60	120	240	>480

### MICRORGANISMI



Livelli di prestazioni	1	2	3
AQL	4,0	1,5	0,65
Livello EN ≥ 2			

### RESISTENZA CHIMICA A SOSTANZE CHIMICHE PRESCELTE (AQL ≤ 4)



Questo pittogramma può essere utilizzato per guanti che non soddisfano i criteri del paragrafo precedente ed hanno un AQL pari o inferiore a 4.

### PROTEZIONE CHIMICA



XYZ

Livelli di prestazioni	0	1	2	3	4	5	6
Minuti	<10	10	30	60	120	240	>480

Tempo di permeazione >30 min. per almeno 3 sostanze chimiche della lista: XYZ rappresentano le lettere codice per 3 di queste sostanze chimiche, per le quali il guanto ha ottenuto un risultato >30 min. di tempo di permeazione.

A: metanolo	B: acetone	C: acetonitrile	D: diclorometano
E: disolfuro di carbonio	F: toluene	G: dietilamina	H: tetraidrofurano
I: acetato di etile	J: n-Eptano	K: idrossido di sodio 40%	L: acido solforico 96%

**EN 407**  
**GUANTI PER LA PROTEZIONE**  
**TERMICA**



EN 407 Guanti per la protezione termica definisce i requisiti generali, le prestazioni termiche, i metodi di prova e di marcatura dei guanti destinati a proteggere la mano dal calore e dal fuoco. I singoli livelli di prestazione protettiva sono ottenuti tramite test di prova effettuati sulla base di norme "EN" o "ISO".

Livelli di prestazione	1	2	3	4
A Resistenza all'infiammabilità Tempo di infiammazione e di incandescenza	< 20 s non richiesto	< 10 s < 120 s	< 3 s < 25 s	< 2 s < 5 s
B Resistenza al calore da contatto Temperatura e tempo limite di contatto	100° C > 15 s	250° C > 15 s	350° C > 15 s	500° C > 15 s
C Resistenza al calore convettivo Indice di calore trasmesso	> 4 s	> 7 s	> 10 s	> 18 s
D Resistenza al calore radiante Calore trasmesso	> 7 s	> 20 s	> 50 s	> 95 s
E Resistenza a piccoli spruzzi di metallo fuso Numero di gocce	> 10 s	> 15 s	> 25 s	> 35 s
F Resistenza a grandi proiezioni di metallo fuso Peso del metallo fuso	30 g	60 g	120 g	200 g

**EN 511**  
**GUANTI PER LA PROTEZIONE**  
**DAL FREDDO**



Questa norma definisce i requisiti e i metodi di prova dei guanti che resistono al freddo convettivo o da contatto al di sotto dei -50 °C. Requisiti meccanici minimi EN 388:

- indice di prestazione 1 di resistenza all'abrasione
- indice di prestazione 1 di resistenza allo strappo

Indici di prestazione	A freddo convettivo isolazione termica itr in m <sup>2</sup> c/w	B freddo da contatto resistenza termica R in m <sup>2</sup> c/w	C impermeabilità all'acqua - 30 min EN 344
0	itr < 0,10	R < 0,025	nullo
1	0,10 < itr < 0,15	0,025 < R < 0,050	promosso
2	0,15 < itr < 0,22	0,050 < R < 0,100	-
3	0,22 < itr < 0,30	0,100 < R < 0,150	-
4	0,30 < itr	0,150 < R	-

**EN 421**  
**GUANTI PER LA PROTEZIONE**  
**DA RADIAZIONI IONIZZANTI**  
**E/O CONTAMINAZIONE**  
**RADIOATTIVA**



**CONTATTO DIRETTO CON SOSTANZE**  
**RADIOATTIVE**



Guanti che proteggono dal contatto diretto con le sostanze radioattive

**CONTATTO DIRETTO CON RADIAZIONI**



Guanti che proteggono dal contatto diretto con le radiazioni (raggi X - ALFA - BETA - GAMMA o radiazioni di neutroni).

Quando questi pittogrammi includono anche dei numeri (0-5), il numero indica le prestazioni del guanto: più alto è il numero, migliori sono le prestazioni del prodotto.

#### RISCHI CHIMICI



Guanti di cui sono provate e accertate le proprietà di protezione contro i rischi chimici.

#### RISCHI DA MICRORGANISMI



Guanti di cui sono state provate e accertate le proprietà di resistenza ai microrganismi attraverso prove in laboratorio.

#### RISCHI A FREDDO



Guanti di cui sono state provate e accertate le proprietà di resistenza al freddo.

#### RISCHI MECCANICI



Guanti di cui sono state provate e accertate le proprietà di resistenza ai rischi meccanici.

#### CALORE E/O FIAMMA



Guanti di cui sono state provate e accertate le proprietà di protezione contro i rischi derivati dal calore e/o fuoco.

#### RADIAZIONI IONIZZANTI



Guanto che ha superato le prove di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.

#### SOSTANZE RADIOATTIVE



#### SOSTANZE CHIMICHE PRESELTE



#### SETTORE ALIMENTARE

