Protezione degli arti superiori

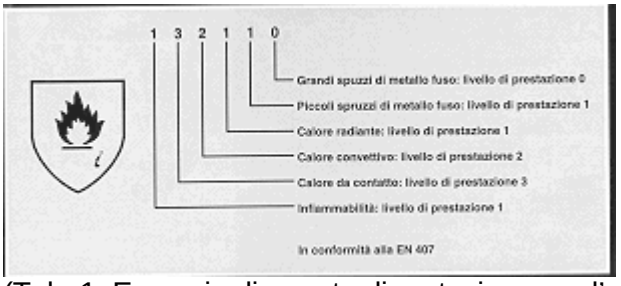
Riferimenti normativi principali (DPI di seconda e terza categoria)
EN374/1- Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Terminologia e requisiti prestazionali;
EN 374/2 - Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Determinazione della resistenza alla penetrazione;
EN 374/3 - Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Determinazione della resistenza alla permeazione dei prodotti chimici;
EN 388 - Guanti di protezione contro rischi meccanici;
EN 407 - Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco);
EN 420 - Requisiti generali per guanti;
EN 421 - Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva;
EN 455/1 - Guanti medicali monouso. Assenza di fori: requisiti e controlli;
EN 455/2 - Guanti medicali monouso. Proprietà fisiche: requisiti e prove;
EN 511 - Guanti di protezione contro il freddo;
EN 60903 - Guanti di protezione da contatto con parti sotto tensione;
EN 1082/1 - Indumenti di protezione - Guanti e proteggi-braccia contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano, guanti e proteggi-braccia di maglia metallica.

Esempi di attività a rischio
- Saldatura ad arco e con fiamma;
- Manipolazione di oggetti con spigoli vivi, materiali perforanti, taglienti, abradenti esclusi i casi in cui sussista il rischio che il guanto rimanga impigliato nelle macchine;
- Manipolazione di materiali sporchi, unti e scivolosi;
- Manipolazione di prodotti acidi e alcalini o comunque potenzialmente dannosi per contatto;
- Lavoro in fonderia con manipolazioni prolungate di materiali caldi anche in vicinanza di bagni di fusione;
- Lavorazioni in celle frigorifere e manipolazione di materiali e prodotti a bassa temperatura;
- Operazioni di disossamento e di squartamento nei macelli; attività protratta di taglio con il coltello nei reparti di produzione.

Requisiti generali per i guanti - EN 420
La presente norma definisce i requisiti generali per ergonomia, realizzazione del guanto, innocuità, pulizia, confortevolezza ed efficienza, marcatura e informazioni applicabili a tutti i guanti di protezione. Essa si applica anche ai guanti permanentemente contenuti in contenitori chiusi.
Non si applica per i seguenti tipi di guanto:
a) guanti per elettricisti (vedere EN 60903);
b) guanti medicali (vedere EN 455).

Destrezza: capacità di manipolazione nell'eseguire un lavoro.
Nota: la destrezza dipende dallo spessore del materiale del guanto, dalla sua elasticità e dalla sua deformabilità.
Livello di prestazione: Numero che indica una particolare categoria o intervallo di prestazione sulla cui base si possono graduare i risultati delle prove.
Nella maggior parte dei casi, tali risultati sono graduati all'interno di un intervallo costituito da un massimo di 5 livelli di prestazione, ove un numero di livello alto corrisponde a un alto livello di prestazione. Il livello 0 indica che o il guanto non è stato sottoposto a prova oppure esso è risultato al di sotto del livello minimo di prestazione ammesso per il singolo pericolo considerato (tab. 1).
Determinazione del valore del pH: il valore del pH di tutti i guanti deve essere il più possibile vicino alla neutralità. Il valore del pH dei guanti di cuoio deve essere > di 3,5 e < di 9,5. La determinazione del pH per i guanti di cuoio deve essere in conformità alla ISO 4045:1977.
Determinazione del contenuto di cromo (VI): il contenuto di cromo (VI) nei guanti di cuoio deve essere minore di 2 mg/kg.
Taglie e misurazione delle mani: vengono prese due misure principali, circonferenza della mano; lunghezza (distanza tra il polso e l'estremità del dito medio) (tab. 2).

Permeabilità e assorbimento del vapore acqueo: ove possibile, i guanti di protezione devono permettere la permeabilità al vapore acqueo. Se richiesto, i guanti di cuoio devono avere una permeabilità al vapore acqueo almeno di 2 mg/(cm 2 x h). Ove il livello di protezione del guanto inibisca o escluda la permeabilità al vapore acqueo, il guanto deve essere progettato in modo da ridurre il più possibile l'effetto della sudorazione.



(Tab. 1: Esempio di guanto di protezione per l'uso contro pericoli termici.)

Innocuità dei guanti di protezione

I guanti di protezione devono essere progettati e fabbricati in modo da fornire protezione quando sono utilizzati secondo le istruzioni del fabbricante, senza arrecare danno all'utilizzatore.

I materiali del guanto, i prodotti di degradazione, le sostanze contenute, le cuciture, i bordi e, in modo particolare, quelle parti del guanto che si trovano a diretto contatto con l'utilizzatore, non devono arrecare pregiudizio alla salute e all'igiene dell'utilizzatore stesso.

In ogni caso devono essere elencate tutte le sostanze contenute nel guanto, delle quali sia nota la proprietà di provocare allergie.

Marcatura ed informazioni

Tutte le informazioni devono essere precise e comprensibili.

Ciascun guanto di protezione deve essere marcato con le seguenti informazioni:

a) nome, marchio o altro mezzo di identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;

b) designazione del guanto (nome commerciale o codice che consenta all'utente di identificare con certezza il prodotto nell'ambito della gamma offerta;

c) indicazione della taglia;

d) se necessario, marcatura con data di obsolescenza.

TAGLIA DELLA MANO	CIRCONFERENZA MANO (mm)	LUNGHEZZA (mm)	LUNGH. MINIMA GUANTO (mm)
6	152	160	220
7	178	171	230
8	203	182	240
9	229	192	250
10	254	204	260
11	279	215	270

(tab. 2: misure corrispondenti alle taglie)

Livello Medio di Qualità (Indice AQL)

La qualità di produzione è un parametro che riveste un'importanza essenziale anche per i guanti destinati alla protezione del prodotto, nella misura in cui un guanto difettoso può danneggiare irrimediabilmente il prodotto. L'indice AQL, indica il numero medio accettabile di guanti difettosi riscontrabili in un lotto di produzione (tab. 3).

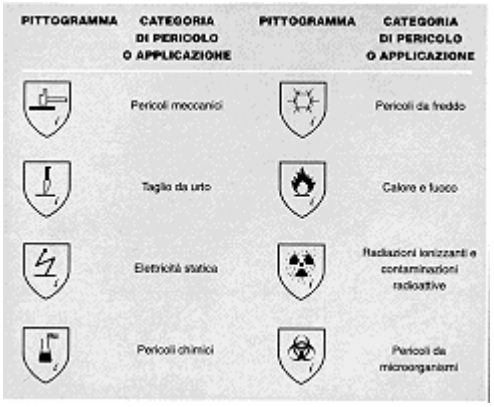
LIVELLO DI QUALITA'	AQL
1	4.0%
2	1.5%
3	0.65%
4	0.065%

(tab. 3: Indice AQL)

Informazioni ed istruzioni per l'uso

Le seguenti informazioni minime devono essere fornite quando il guanto di protezione viene immesso sul mercato. Esse saranno inoltre mantenute a disposizione a richiesta.

- Nome e indirizzo completo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;
- Marcatura dei guanti
- Informazioni sulla gamma di misure disponibili;
- Ove applicabile, i pittogrammi che indichino le categorie di pericolo (tab. 4), seguite dai livelli di prestazione;
- Inoltre, deve essere fornita una spiegazione generale per aiutare la comprensione dei livelli di prestazione relativi;
- Quando la protezione è limitata a una parte soltanto della mano, questo deve essere dichiarato;
- Una lista delle sostanze contenute nel guanto delle quali sia nota la proprietà di provocare allergie.
- Istruzioni per l'uso, se del caso;
- Istruzioni di manutenzione, comprese: le istruzioni per la conservazione, se del caso; simboli di manutenzione in conformità alla ISO 3758:1991 e numero di operazioni di pulizia permesse in conformità alla EN 340;
- Riferimento ad accessori e pezzi di ricambio, se del caso;
- Tipo di imballaggio adatto per il trasporto, se del caso.



(tab. 4: pittogrammi)

Precauzioni elementari e consigli per l'uso ottimale dei guanti di protezione

Controllare regolarmente i guanti

I datori di lavoro hanno l'obbligo di garantire che i DPI forniti ai dipendenti siano sempre in perfette condizioni di utilizzo. I guanti devono pertanto essere sottoposti a regolari controlli per accertare l'assenza di difetti e nei casi in cui i lavoratori manipolano sostanze tossiche o aggressive, i guanti devono essere sostituiti con sufficiente anticipo di tempo, prima di un loro possibile cedimento.

Fornire informazioni esaurienti sull'uso dei guanti

I datori di lavoro devono informare il personale su come quando e dove utilizzare i guanti assegnati.

Prevedere cicli di utilizzazione non eccessivamente lunghi

Con l'uso prolungato, all'interno dei guanti tendono a formarsi per effetto della sporcizia accumulata e l'assorbimento di sudore, muffe e batteri capaci di infettare la minima ferita o escoriazione. Lo sviluppo di questi organismi viene accelerato dall'abitudine diffusa di lasciare i guanti umidi di sudore chiusi tutta la notte in un cassetto o un armadietto con ulteriore aggravio se l'ambiente è riscaldato.

La soluzione ideale consiste nel provvedere al rimpiazzo, o almeno al lavaggio, dei guanti ad intervalli regolari.

Dove questa soluzione non sia attuabile, si potranno adottare vantaggiosamente guanti trattati con agenti batteriostatici.

Lavare frequentemente i guanti

E™ opportuno effettuare lavaggi almeno settimanali dei guanti. Guanti utilizzati per la manipolazione di prodotti alimentari devono essere lavati ogni giorno o in alternativa utilizzati guanti monouso.

Attenzione al sudore sulle mani

La pelle rimasta per ore a contatto con il proprio sudore, finirà con l'essiccarsi e screpolarsi, esponendo gli strati tessutali sottostanti. La soluzione ideale con i guanti sintetici, è scegliere un modello foderato con cotone morbido ed assorbente.

Quando questo può compromettere la destrezza, è utilizzabile una felpatura di cotone che mantiene uno strato d'aria tra la mano e il guanto. Si provvederà inoltre a fornire ai lavoratori una crema per le mani da applicare al termine della giornata lavorativa.

Vietare lo condivisione dei guanti

E' importante evitare l'uso dello stesso paio di guanti a più persone: oltre che antigienico, è contrario alle disposizioni legali in materia di sicurezza e igiene.

Sentire il parere dell'utilizzatore

E sempre buona norma coinvolgere l'utilizzatore nella valutazione e scelta del guanto più idoneo allo svolgimento dell'attività lavorativa.

Guanti per rischi meccanici - EN 388

La presente norma si applica a tutti i tipi di guanti di protezione contro aggressioni fisiche e meccaniche causate da abrasione, taglio da lama, foratura, strappo e taglio da urto. La presente norma non è applicabile ai guanti di protezione contro le vibrazioni (EN 10819);

Caratteristiche principali:

- resistenza all'abrasione;
- resistenza alla perforazione;
- resistenza al taglio da impatto;
- resistenza allo strappo.

Marcatura

Generalità: la marcatura del guanto di protezione deve essere in conformità al punto 7.2 della EN 420:1994.

Le proprietà meccaniche del guanto devono essere indicate da un pittogramma seguito da quattro numeri (fig. 1).

Il primo numero identifica il livello di prestazione per la resistenza all'abrasione. Il secondo, il livello di resistenza al taglio da lama; il terzo, allo strappo e il quarto, alla perforazione (tab. 5).

Devono essere impiegati pittogrammi specifici per:

- resistenza al taglio da impatto;
- proprietà antistatiche.

Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso devono essere conformi al punto 7.3 della EN 420:1994.

E' opportuno evidenziare che per guanti con due o più strati non legati, la classificazione complessiva non riflette necessariamente la prestazione dello strato più esterno.

(Fig.1)

PROVA	INDICE DI PRESTAZIONE					
	0	1	2	3	4	5
a) resist. All'abrasione (cicli)	<100	100	500	2000	8000	20
b) resist. Al taglio (fattore)	<1,2	1,2	2,5	5	10	
c) resist. Allo strappo (Nw)	<10	10	25	50	75	
d) resist. Alla perforazione (Nw)	<20	20	60	100	150	

(tab. 5: indici di prestazione per protezione contro rischi meccanici)

Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - EN 374-1; EN 374-2; EN 374-3

E' opportuno effettuare prove pratiche di comportamento prima di destinare all'uso i guanti, data l'infinità di prodotti chimici con cui si può venire a contatto (fattori critici: concentrazione dei prodotti e temperatura), integrandole con tabelle comparative compilate sulla base di test eseguiti con prodotti specifici.
Nell'incertezza richiedere sempre al fabbricante l'idoneità del dispositivo al tipo di prodotto per il quale lo si dovrà impiegare.
Per una scelta corretta i giudizi espressi con i seguenti termini: Eccellente; Buono; Mediocre; Non idoneo (o sconsigliato);

(Fig. 2)

NON POSSONO ESSERE RITENUTI SUFFICIENTI se non riportano precisi riferimenti di come sono stati ottenuti e se non opportunamente integrati.
Le proprietà del guanto devono essere indicate dai pittogrammi di fig. 2.

Caratteristiche principali:
- Ottima impermeabilità ai liquidi;
- Resistenza adeguata alla penetrazione delle sostanze (tabb. 6 e 7);
- Buona resistenza all'abrasione;
- Buona resistenza alla puntura.

Materiali:
Lattice; neoprene; nitrile; PVC; polietilene; butile; polivinil alcole; NBR; ecc.
I guanti possono essere con o senza supporto tessile all'interno. E' consigliabile indossare un sottoguanto in maglina.

LIVELLO PRESTAZIONALE	LIV. DI QUALITA' ACCETTABILE (unità)	LIVELLI DI COLLAUDO
Livello 3	0,65	G 1
Livello 2	1,5	G 1
Livello 1	4,0	S 4

(tab. 6: Livello di qualità accettabile (AQL))

INDICE DI PROTEZIONE	0	1	2	3	4	5	6
Tempo di permeazione	<10	10	30	60	120	240	480

(tab. 7: indice di protezione)

Guanti per rischi termici - EN-407

Questa norma si applica ai guanti che proteggono le mani contro il calore e/o le fiamme in una o più delle seguenti forme: fuoco, calore per contatto, calore convettivo, calore radiante, piccoli spruzzi o grandi proiezioni di metallo fuso.

_____

*Ad oggi non è stata ancora definita la norma EN per il contatto con gli alimenti. Il documento principale per questa regolamentazione è la Direttiva Quadro CEE 89/109.

In presenza di irraggiamento il DPI costituisce una barriera contro l'emissione del calore e, secondo le necessità, rifletterla.
Nel caso di calore per convezione il DPI deve produrre un effetto coibente.

Nel caso di contatto fisico il DPI deve garantire contemporaneamente sia la coibenza che la resistenza meccanica.
La tecnologia ci offre una vasta gamma di prodotti che vanno dalle fibre aramidiche (kevlar, nomex, zetex o PBI, ecc.) alle fibre di carbonio.

(Fig.3)

Sono identificabili da 6 indici (con valore da 1 a 4) (fig. 3) i quali forniscono per ogni protezione termica esplicata il relativo livello prestazionale (tabb. da 8 a 13).

LIVELLO PRESTAZIONALE	TEMPO DI RESISTENZA ALLA FIAMMA	TEMPO DI INCANDESCENZA RESIDUA
1	≤20	Nessun requisito
2	≤10	≤120
3	≤3	≤25
4	≤2	≤5

(tab. 8: numero indicativo del livello di comportamento al fuoco. (a))

LIVELLO PRESTAZIONALE	TEMPO DI CONTATTO T (°C)	TEMPO DI SOGLIA t (s)
1	≤20	≥15
2	≤10	≥15
3	≤3	≥15
4	≤2	≥15

(tab. 9: numero indicativo del livello di resistenza al calore per contatto. (b))

LIVELLO PRESTAZIONALE	INDICE DI TRASMISSIONE DEL CALORE HTI
1	≥4
2	≥7
3	≥10
4	≥18

(tab. 10: numero indicativo del livello di resistenza al calore convettivo. (c))

LIVELLO PRESTAZIONALE	TRASMISSIONE DEL CALORE t (s)
1	≥5
2	≥30
3	≥90
4	≥150

(tab. 11: numero indicativo del livello di resistenza al calore radiante. (d))

LIVELLO PRESTAZIONALE	NUMERO DI GOCCIOLINE
1	≥5
2	≥15
3	≥25
4	≥35

(tab. 12: numero indicativo del livello di resistenza ai piccoli spruzzi di metallo fuso. (e))

LIVELLO PRESTAZIONALE	FERRO FUSO (g)
1	30
2	60
3	120
4	200

(tab. 13: numero indicativo del livello di resistenza alle grandi proiezioni di metallo fuso. (f))

LIVELLO PRESTAZIONALE	ISOLAMENTO TERMICO (I_{TR} in m^2 °C/W)
1	0,10≤ I_{TR} <0,15
2	0,15≤ I_{TR} <0,22
3	0,22≤ I_{TR} <0,30
4	0,30≤ I_{TR}

(tab. 14: numero indicativo del livello di resistenza al freddo convettivo.)

LIVELLO PRESTAZIONALE	RESISTENZA TERMICA (R in m^2 °C/W)
1	0,025≤ R <0,050
2	0,050≤ R <0,100
3	0,100≤ R <0,150
4	0,150≤ R

(tab. 15: numero indicativo del livello di resistenza al freddo per contatto.)

Guanti contro il freddo - EN 511

La presente norma definisce i requisiti e i metodi di prova per i guanti che proteggono contro il freddo trasmesso per conduzione o convenzione fino -50° C, assicurando sempre un livello minimo di resistenza alla permeabilità dell'acqua.
Caratteristica principale è quella di mantenere, almeno per il tempo necessario allo svolgimento, delle operazioni, una temperatura interna al guanto che non crei alcun problema all'operatore.
Sono identificabili da 2 indici (da 1 a 4) i quali forniscono per ogni protezione termica esplicata il relativo livello prestazionale (tab 14 e tab. 15).
I due numeri forniscono un'indicazione delle prestazioni protettive di cui è capace il guanto, poiché sono riferiti a prove di laboratorio.
Se si lavora in clima o ambiente freddo conviene scegliere guanti aventi valori alti del primo numero e bassi del secondo.
Se si manipolano oggetti molto freddi occorre scegliere guanti aventi valori bassi del primo numero ed alti del secondo.

Guanti idonei al contatto con prodotti alimentari - CEE 89/109*

I guanti idonei al contatto con alimenti rientrano nella direttiva quadro CEE 89/109 che regolamenta in generale tutti quei materiali che possono venire a contatto, con generi alimentari.

(Fig.4)

Nel caso dei guanti, i requisiti fondamentali sono:
- Tutte le sostanze utilizzate devono essere contenute nell'elenco riportato nella specifica norma o nella lista emessa dall'autorità competente;
- I limiti di migrazione complessivo e specifico devono essere rispettati;
- Il guanto non deve alterare le proprietà organolettiche dell'alimento (colore, gusto, odore, e composizione);
- Il guanto deve essere accompagnato dall'appropriata documentazione e marcatura riportante il simbolo indicato in figura 4, oppure la dicitura "per uso alimentare".

Limite complessivo di migrazione

Non devono essere trasferite sostanze tra il guanto ed il cibo in misura superiore a 10 mg/dm^2.

Limite specifico di migrazione

Tale limite viene indicato per le sostanze ed additivi elencati dalla direttiva.

La marcatura non deve essere riportata sul guanto, per evitare il contatto con il cibo, ma almeno sulla confezione del singolo prodotto e deve riportare la scritta “per uso alimentare” oppure il simbolo indicato in figura 4 seguito dai gruppi di generi alimentari per i quali è adatto. Se non vengono specificati gruppi, il guanto è idoneo all’utilizzo per tutte le categorie.

Guanti per isolamento elettrico - EN 60903 (corrispondente IEC 903)

Guanti particolari con un potere di isolamento elettrico sufficiente a salvaguardare l’operatore che possa venire accidentalmente a contatto con parti in tensione (purché il guanto impiegato sia del grado adeguato) (tab. 16).

Sono costituiti di materiale speciale con spessore uniforme e devono essere in un unico pezzo. Il modello deve avere tassativamente una manichetta che copra almeno l’avambraccio. Prima dell’uso verificare, gonfiandolo, le condizioni di integrità del guanto. Non deve verificarsi alcun tipo di perdita.

Il campo di impiego è quello di attività manuali su impianti elettrici BT-MT di distribuzione primaria e secondaria solo accidentalmente sotto tensione.

Interventi di emergenza su impianti elettrici sotto tensione i quali debbano essere rapidamente sezionati da squadre di soccorso.

CLASSE	TENSIONE DI PROVA	
	c.a KV	c.c. KV
0	2,5	4
00	5	10
1	10	20
2	20	30
3	30	40
4	40	60

(tab. 16: classificazione guanti dielettrici)

Guanti contro il taglio da coltelli - EN 1082-1

Guanti speciali in maglia metallica e proteggi-braccia di metallo o plastica che offrono una determinata protezione contro le coltellate possibili in quelle attività lavorative in cui un coltello viene avvicinato alla mano e all’avambraccio dell’utilizzatore.

Applicazioni tipiche di questi dispositivi di protezione: utilizzo di coltelli a mano in mattatoi, industrie di lavorazione della carne, del pesce e dei molluschi, organizzazioni di ristorazione su vasta scala, e nelle operazioni manuali pulizia di macchinari e apparecchiature contenenti lame affilate (affettatrici). Guanti di protezione e proteggi-braccia contro le coltellate possono anche offrire adeguata protezione a coloro che lavorano con coltelli a mano nell’industria della plastica, della pelle, tessile e della carta.

Si richiama l’attenzione sulla legislazione e su altre norme riguardanti la salute pubblica nell’industria alimentare e l’igiene nelle industrie di lavorazione degli alimenti, che potrebbero essere applicate alla costruzione, ai materiali costruttivi e alla pulizia di guanti di protezione e proteggi-braccia e alle cinghie e ai dispositivi difissaggio di questi.

MARCATURA

I guanti di protezione e i proteggi-braccia, destinati a essere utilizzati con coltelli a mano devono riportare in modo indelebile e ben visibile almeno le indicazioni seguenti:

- il nome o l’identificazione del fabbricante o dell’importatore;
- l’indicazione del tipo o il numero del modello del fabbricante;
- l’indicazione della taglia (tab. 17);
- la massima temperatura di pulizia consentita se questa è minore di 82 °C.

INFORMAZIONI PER GLI UTILIZZATORI E ISTRUZIONI PER L’USO

I guanti e i proteggi-braccia devono essere accompagnati da informazioni e istruzioni per L’uso. Le istruzioni devono essere precise e comprensibili. Esse devono contenere oltre

alla marcatura almeno le seguenti informazioni nella misura in cui queste si applicano al prodotto specifico:
- l'indirizzo del fabbricante o dell'importatore;
- l'indicazione dei tipi di lavoro per cui il prodotto è adatto;
- le istruzioni di immagazzinamento;
- le indicazioni per la scelta della taglia di guanto e proteggibraccio adatta all'utilizzatore;
- le indicazioni per indossare e adattare il guanto e il proteggi-braccio sul corpo;
- l'avvertenza che la protezione è limitata alla protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano;
- l'avvertenza che l'attrezzatura deve essere usata solo nella forma in cui è fornita, ad eccezione delle istruzioni per accorciare le estremità delle cinghie a una lunghezza di 25 mm o minore;
- le istruzioni per la pulizia appropriata ai diversi tipi di uso, compresa un'avvertenza riguardante i trattamenti di cui è noto l'effetto dannoso sul prodotto e l'effetto di ripetuti cicli di pulitura;
- le istruzioni per la sterilizzazione appropriata ai diversi tipi di uso, compresa un'avvertenza riguardante i trattamenti di cui è noto l'effetto dannoso sul prodotto;
- un'avvertenza riguardante gli effetti sul livello di protezione provocati dall'invecchiamento, dall'usura, da fattori ambientali o da prodotti chimici compresi oli e solventi.
- un'avvertenza riguardante le categorie di lavori in cui l'attrezzatura potrebbe esporre l'utilizzatore al rischio di lesioni. In particolare vanno precisati i rischi associati ad utensili elettrici e macchine elettriche con parti in movimento, come pure il fatto che un guanto di maglia metallica è conduttore di elettricità;
- le istruzioni riguardanti gli esami, le prove e le azioni necessarie in seguito alla perdita di uno o più anelli dalla maglia metallica;
- le istruzioni per il riconoscimento della degradazione della plastica;
- i criteri da usarsi per decidere se un prodotto deve essere riparato o sostituito.

COLORE	TAGLIA GUANTO
Marrone	Da 5 a 5,5
Verde	Da 6 a 6,5
Bianco	Da 7 a 7,5
Rosso	Da 8 a 8,5
Blu	Da 9 a 9,5
Arancione	10

(tab. 17: codici colore corrispondenti alle taglie di guanti in maglia metallica)