

## 7 INFORMAZIONI ED ETICHETTATURA

### 7.1 Generalità

Il fabbricante o il fornitore deve fornire almeno le informazioni seguenti nella(e) lingua(e) nazionale(i) del Paese di destinazione.

### 7.2 Occhiali da sole completi

#### 7.2.1 Informazioni da fornire con ogni paio di occhiali da sole e protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole

Come marchio sulla montatura degli occhiali, etichetta o indicazione sull'imballaggio, o una combinazione di tutte queste modalità:

- a) identificazione del fabbricante o del fornitore;
- b) numero della categoria del filtro secondo quanto stabilito nel prospetto 1;
- c) numero e anno della presente norma europea;
- d) in caso di categoria del filtro 4 e di filtri che non soddisfano il punto 4.1.3.2.1 o il punto 4.1.3.2.2, la seguente avvertenza: "Non adatto all'uso in strada e durante la guida" sotto forma di simbolo approvato (vedere figura 6) o per iscritto. Il simbolo deve avere un'altezza minima di 5 mm;
- e) nel caso di protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole: l'avvertenza che la visione diretta del sole è pericolosa. Le tecniche di proiezione sono sicure. In alternativa, è importante prevedere un'adeguata protezione degli occhi concepita specificatamente per la visione del sole, da indossare in modo tale che gli occhi non possano essere raggiunti da irraggiamento diretto;
- f) se il prodotto non è conforme al punto 4.1.4.4, la seguente avvertenza: "Non adatto per la visione diretta del sole".

figura 6 Simbolo "Non adatto all'uso in strada e alla guida"



#### 7.2.2 Informazioni supplementari che il fabbricante deve fornire

Le seguenti informazioni devono essere fornite dal fabbricante o dal fornitore nella(e) lingua(e) nazionale(i) del Paese di destinazione:

- a) nome e indirizzo del fabbricante o del fornitore;
- b) tipo e prestazioni del filtro, per esempio:
  - 1) fotocromatico:
    - i) il fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro  $\tau_0$ ;
    - ii) il fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro  $\tau_1$ ; e
    - iii) il campo fotocromatico  $R_p$  come misura delle prestazioni fotocromatiche;
  - 2) polarizzante: il grado di polarizzazione in percentuale,
  - 3) degradante;
- c) istruzioni per la loro manutenzione e pulizia;
- d) spiegazione dei contrassegni;
- e) classe ottica;

- f) nel caso il punto di riferimento sia diverso da quello definito, la posizione del punto di riferimento come specificato nella documentazione tecnica;
- g) il valore nominale del fattore di trasmissione luminosa.

**7.3****Lenti finite non tagliate e lenti di ricambio (filtri per occhiali da sole non montati)**

Le seguenti informazioni devono essere fornite dal fabbricante o dal fornitore ai clienti diretti su loro richiesta e nella lingua(e) nazionale(i):

- a) nome e indirizzo del fabbricante o del fornitore;
- b) numero della categoria del filtro secondo quanto stabilito nel prospetto 1;
- c) numero e anno della presente norma europea;
- d) istruzioni per la loro conservazione, manutenzione e pulizia;
- e) raccomandazioni per il trattamento periodico (se appropriato e necessario);
- f) classe ottica;
- g) in caso di categoria del filtro 4 e di filtri che non soddisfano il punto 4.1.3.2.1 o il punto 4.1.3.2.2 la seguente avvertenza: "Non adatto all'uso in strada e durante la guida" sotto forma di simbolo approvato (vedere figura 5) o per iscritto. Il simbolo deve avere un'altezza minima di 5 mm.

**7.4****Dichiarazioni sul fattore di riflessione o di trasmissione**

Qualsiasi dichiarazione riguardante valori specifici del fattore di riflessione o di trasmissione deve essere in conformità con le specifiche riportate nel punto 4.1.4.

**7.5****Dichiarazioni sulla robustezza**

Qualsiasi dichiarazione riguardante una robustezza incrementata deve essere conforme alle specifiche fornite nei punti 4.5 e 5.3.

## APPENDICE A FILTRO PASSA-BANDA PER IL FILTRAGGIO UV (normativa)

La radiazione emessa dalla lampada utilizzata nel punto 6.7 per la prova di resistenza alla radiazione deve essere filtrata mediante un filtro passa-banda con una curva del fattore di trasmissione nella banda di lunghezze d'onda specificata dal limite superiore e inferiore definiti dal prospetto A.1. La posizione nominale del margine di assorbimento di questo filtro è  $\tau_{48\%} = 320$  nm. Un filtro idoneo a questo fine è un vetro crown bianco trasparente B 270<sup>3)</sup> avente uno spessore di 4 mm.

prospetto A.1

### Caratteristiche spettrali per il filtraggio della radiazione UV per la prova di resistenza alla radiazione

I valori del fattore di trasmissione per le lunghezze d'onda con le celle lasciate in bianco e i valori tra le posizioni delle lunghezze d'onda specificate possono essere calcolati mediante interpolazione lineare.

Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Fattore spettrale di trasmissione $\tau$ %			Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Fattore spettrale di trasmissione $\tau$ %			Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Fattore spettrale di trasmissione $\tau$ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore		limite inferiore	valore nominale	limite superiore		limite inferiore	valore nominale	limite superiore
280,0	<0,1	<0,1	<0,1	306,0	3,0	10,7	20,5	326,0	48,7	60,0	69,3
287,0			<0,1	307,0	4,0	12,7	23,2	327,0	51,3	61,9	70,9
288,0			0,1	308,0	5,2	14,9	26,0	328,0	53,7	63,7	72,4
289,0			0,2	309,0	6,6	17,2	28,8	329,0	55,9	65,5	73,7
290,0			0,3	310,0	8,1	19,6	31,7	330,0	58,1	67,2	74,9
291,0		<0,1	0,5	311,0	9,9	22,1	34,5	331,0	60,3	68,7	76,1
292,0		0,1	0,7	312,0	11,9	24,7	37,4	332,0	62,3	70,2	77,1
293,0		0,2	1,0	313,0	14,0	27,4	40,2	333,0	64,1	71,6	78,2
294,0		0,3	1,5	314,0	16,3	30,1	42,9	334,0	65,9	72,9	79,1
295,0		0,5	2,1	315,0	18,7	32,8	45,7	335,0	67,6	74,1	79,9
296,0		0,7	2,8	316,0	21,3	35,5	48,2	336,0	69,3	75,2	80,8
297,0	<0,1	1,1	3,7	317,0	24,0	38,2	50,8	337,0	70,7	76,3	81,6
298,0	0,1	1,5	4,9	318,0	26,7	41,0	53,3	338,0	72,1	77,4	82,3
299,0	0,2	2,1	6,1	319,0	29,5	43,5	55,6	339,0	73,4	78,2	82,9
300,0	0,3	2,8	7,6	320,0	32,3	46,2	57,9	340,0	74,7	79,1	83,5
301,0	0,5	3,6	9,3	321,0	35,1	48,7	60,0	341,0	75,8	79,9	84,1
302,0	0,8	4,7	11,2	322,0	37,9	51,1	62,1	342,0	76,9	80,5	84,6
303,0	1,1	5,9	13,4	323,0	40,8	53,5	64,1	343,0	77,9	81,3	85,1
304,0	1,6	7,3	15,6	324,0	43,5	55,7	65,9	344,0	78,9	82,0	85,6
305,0	2,2	8,9	18,0	325,0	46,1	57,8	67,7	345,0	79,7	82,6	85,9

3) Schott B270 è un esempio di prodotto adatto disponibile sul mercato. Questa informazione è fornita per gli utilizzatori della presente norma e non costituisce un'approvazione da parte del CEN di questo prodotto.

prospetto A.1

**Caratteristiche spettrali per il filtraggio della radiazione UV per la prova di resistenza alla radiazione**  
 (Continua)

Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Fattore spettrale di trasmissione $\tau$ %			Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Fattore spettrale di trasmissione $\tau$ %			Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Fattore spettrale di trasmissione $\tau$ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore		limite inferiore	valore nominale	limite superiore		limite inferiore	valore nominale	limite superiore
346,0	80,4	83,2	86,3	364,0	85,8	88,3	89,7	382,0		89,1	
347,0	81,3	83,6	86,7	365,0	86,1	88,5	89,8	383,0		89,2	
348,0	81,9	84,1	87,0	366,0	86,3	88,5	89,8	384,0		89,2	91,0
349,0	82,6	84,5	87,3	367,0	86,4	88,7	89,9	385,0		89,4	
350,0	83,2	84,9	87,5	368,0	86,7	88,7	90,0	386,0		89,5	
351,0	83,4	85,5	87,9	369,0	86,8	88,8		387,0		89,5	
352,0	83,6	85,7	88,0	370,0	87,0	88,9		388,0		89,7	
353,0	83,8	86,0	88,2	371,0		88,9		389,0		89,7	
354,0	84,0	86,4	88,4	372,0		88,9		390,0		89,7	
355,0	84,2	86,6	88,6	373,0		89,0		391,0		89,9	
356,0	84,4	86,9	88,8	374,0		88,8		392,0		89,9	
357,0	84,5	87,1	88,9	375,0		88,8		393,0		90,0	
358,0	84,7	87,3	89,0	376,0		88,8		394,0		90,0	
359,0	84,9	87,5	89,2	377,0		88,9		395,0		90,1	
360,0	85,1	87,6	89,3	378,0		88,8		396,0		90,1	
361,0	85,3	88,0	89,4	379,0		89,0		397,0		90,2	
362,0	85,5	88,0	89,5	380,0		89,0		398,0		90,2	
363,0	85,7	88,2	89,6	381,0		89,0		399,0		90,2	
								400,0	89,0	90,3	93,0
								600,0		91,2	
								800,0	89,0	91,4	93,0

**APPENDICE B FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE LUMINOSA E I COEFFICIENTI RELATIVI DI ATTENUAZIONE VISIVA (QUOZIENTI)**  
 (normativa)

prospetto B.1 Prodotto della distribuzione spettrale della radiazione dei segnali luminosi e dell'illuminante normalizzato D 65 secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10526:1991 per la funzione di luminosità spettrale di un occhio umano medio per la visione durante il giorno secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10527:1991

Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	$S_{\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times \tau_{\lambda}(\lambda)$				$S_{D65}(\lambda) \times V(\lambda)$
	rosso	giallo	verde	blu <sup>a)</sup>	
380	0	0	0	0,0001	0
390	0	0	0	0,0008	0,0005
400	0	0	0,0014	0,0042	0,0031
410	0	0	0,0047	0,0194	0,0104
420	0	0	0,0171	0,0887	0,0354
430	0	0	0,0589	0,3528	0,0952
440	0	0	0,1284	0,8671	0,2283
450	0	0	0,2522	1,5961	0,4207
460	0	0	0,4852	2,6380	0,6688
470	0	0	0,9021	4,0405	0,9894
480	0	0	1,6718	5,9025	1,5245
490	0	0	2,9976	7,8862	2,1415
500	0	0	5,3553	10,1566	3,3438
510	0	0	9,0832	13,0560	5,1311
520	0	0,1817	13,0180	12,8363	7,0412
530	0	0,9515	14,9085	9,6637	8,7851
540	0	3,2794	14,7624	7,2061	9,4248
550	0	7,5187	12,4687	5,7806	9,7922
560	0	10,7342	9,4061	3,2543	9,4156
570	0	12,0536	6,3281	1,3975	8,6754
580	0,4289	12,2634	3,8967	0,8489	7,8870
590	6,6289	11,6601	2,1640	1,0155	6,3540
600	18,2382	10,5217	1,1276	1,0020	5,3740
610	20,3826	8,9654	0,6194	0,6396	4,2648
620	17,6544	7,2549	0,2985	0,3253	3,1619
630	13,2919	5,3532	0,0481	0,3358	2,0889
640	9,3843	3,7352	0	0,9695	1,3861
650	6,0698	2,4064	0	2,2454	0,8100
660	3,6464	1,4418	0	1,3599	0,4629
670	2,0058	0,7892	0	0,6308	0,2492
680	1,1149	0,4376	0	1,2166	0,1260
690	0,5590	0,2191	0	1,1493	0,0541
700	0,2902	0,1137	0	0,7120	0,0278
710	0,1533	0,0601	0	0,3918	0,0148

prospetto B.1

**Prodotto della distribuzione spettrale della radiazione dei segnali luminosi e dell'illuminante normalizzato D 65 secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10526:1991 per la funzione di luminosità spettrale di un occhio umano medio per la visione durante il giorno secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10527:1991 (Continua)**

Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	$S_{A\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times \tau_{\lambda}(\lambda)$				$S_{D65\lambda}(\lambda) \times V(\lambda)$
	rosso	giallo	verde	blu <sup>a)</sup>	
720	0,0742	0,0290	0	0,2055	0,0058
730	0,0386	0,0152	0	0,1049	0,0033
740	0,0232	0,0089	0	0,0516	0,0014
750	0,0077	0,0030	0	0,0254	0,0006
760	0,0045	0,0017	0	0,0129	0,0004
770	0,0022	0,0009	0	0,0065	0
780	0,0010	0,0004	0	0,0033	0
Sum	100	100	100	100	100

a) Per la luce blu lampeggiante, la distribuzione spettrale per 3 200 K è usata invece dell'illuminante normalizzato A.

**APPENDICE**  
(normativa)

**C FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEI VALORI DEL FATTORE DI TRASMISSIONE UV SOLARE E DEL FATTORE DI TRASMISSIONE DELLA LUCE BLU**

La presente appendice contiene le funzioni spettrali per il calcolo dei valori del fattore di trasmissione UV solare e del fattore di trasmissione della luce blu.

Per la distribuzione spettrale della radiazione solare  $E_{s\lambda}(\lambda)$  i valori sono derivati da P. Moon: Proposed standard solar-radiation curves for engineering use, J. Franklin Inst. 230 (1940), 583-617. Questi valori arrivano fino a 295 nm e sono interpolati se necessario. Tra 280 nm e 290 nm, i valori di irradiazione sono così bassi che possono essere considerati uguali a 0 per ogni applicazione pratica.

La distribuzione spettrale della funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV  $S(\lambda)$  è derivata da ACGIH 1992-1993 Threshold limit value for chemical substances and physical agents and biological exposure indices, ISBN 0-936712-99-6.

La funzione di ponderazione completa per il calcolo dei diversi valori del fattore di trasmissione UV è il prodotto della funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV  $S(\lambda)$  e della distribuzione spettrale della radiazione solare  $E_{s\lambda}(\lambda)$ :

$$W_{\lambda}(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \quad (\text{C.1})$$

Questa funzione di ponderazione è indicata anche nel prospetto C.1.

La funzione del rischio collegato alla luce blu  $B(\lambda)$ , è derivata da "1992-1993 Threshold limit values for chemical substances and physical agents", ACGIH. Al di sotto di 400 nm, la funzione del pericolo collegato alla luce blu  $B(\lambda)$ , è estrapolata in modo lineare su scala logaritmica.

La funzione di ponderazione completa per il calcolo del fattore di trasmissione della luce blu è il prodotto della funzione del pericolo collegato alla luce blu  $B(\lambda)$  e della distribuzione spettrale della radiazione solare  $E_{s\lambda}(\lambda)$ :

$$WB_{\lambda}(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times B(\lambda) \quad (\text{C.2})$$

Questa funzione di ponderazione è indicata anche nel prospetto C.1.

prospetto C.1

**Funzioni spettrali per il calcolo dei valori del fattore di trasmissione UV e del fattore di trasmissione della luce blu**

Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Irradiazione spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^6 \text{W} \times \text{m}^{-2}$	Funzione di efficacia spettrale relativa $S$	Funzione di ponderazione $W_\lambda = E_{s\lambda} \times S$	Funzione del pericolo collegato alla luce blu $B$	Funzione di ponderazione $W_{B\lambda} = E_{s\lambda} \times B$
280	0	0,88	0		
285	0	0,77	0		
290	0	0,64	0		
295	$2,09 \times 10^{-4}$	0,54	0,00011		
300	$8,10 \times 10^{-2}$	0,30	0,0243		
305	1,91	0,060	0,115		
310	11,0	0,015	0,165		
315	30,0	0,003	0,090		
320	54,0	0,0010	0,054		
325	79,2	0,00050	0,040		
330	101	0,00041	0,041		
335	128	0,00034	0,044		
340	151	0,00028	0,042		
345	170	0,00024	0,041		
350	188	0,00020	0,038		
355	210	0,00016	0,034		
360	233	0,00013	0,030		
365	253	0,00011	0,028		
370	279	0,000093	0,026		
375	306	0,000077	0,024		
380	336	0,000064	0,022	0,006	2
385	365			0,012	4
390	397			0,025	10
395	432			0,05	22
400	470			0,10	47
405	562			0,20	112
410	672			0,40	269
415	705			0,80	564
420	733			0,90	660
425	760			0,95	722
430	787			0,98	771
435	849			1,00	849
440	911			1,00	911
445	959			0,97	930
450	1 006			0,94	946
455	1 037			0,90	933
460	1 080			0,80	864
465	1 109			0,70	776
470	1 138			0,62	706
475	1 161			0,55	639
480	1 183			0,45	532
485	1 197			0,40	479
490	1 210			0,22	266
495	1 213			0,16	194
500	1 215			0,10	122



**APPENDICE D FUNZIONE SPETTRALE PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE IR**  
 (normativa)

prospetto D.1

**Distribuzione spettrale dell'irraggiamento solare nello spettro infrarosso per il calcolo del fattore di trasmissione IR solare (P. Moon, Journal of Franklin Institute, vol. 230, No. 5, 1940, pp. 583-617 ed EN 165:1995)**

Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Irraggiamento spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^9 \text{W} \times \text{m}^{-2}$	Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Irraggiamento spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^9 \text{W} \times \text{m}^{-2}$	Lunghezza d'onda $\lambda$ nm	Irraggiamento spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^9 \text{W} \times \text{m}^{-2}$
780	907	1 200	373	1 620	194
790	923	1 210	402	1 630	189
800	857	1 220	431	1 640	184
810	698	1 230	420	1 650	173
820	801	1 240	387	1 660	163
830	863	1 250	328	1 670	159
840	858	1 260	311	1 680	145
850	839	1 270	381	1 690	139
860	813	1 280	382	1 700	132
870	798	1 290	346	1 710	124
880	614	1 300	264	1 720	115
890	517	1 310	208	1 730	105
900	480	1 320	168	1 740	97,1
910	375	1 330	115	1 750	80,2
920	258	1 340	58,1	1 760	58,9
930	169	1 350	18,1	1 770	38,8
940	278	1 360	0,66	1 780	18,4
950	487	1 370	0	1 790	5,70
960	584	1 380	0	1 800	0,92
970	633	1 390	0	1 810	0
980	645	1 400	0	1 820	0
990	643	1 410	1,91	1 830	0
1 000	630	1 420	3,72	1 840	0
1 010	620	1 430	7,53	1 850	0
1 020	610	1 440	13,7	1 860	0
1 030	601	1 450	23,8	1 870	0
1 040	592	1 460	30,5	1 880	0
1 050	551	1 470	45,1	1 890	0
1 060	526	1 480	83,7	1 900	0
1 070	519	1 490	128	1 910	0,705
1 080	512	1 500	157	1 920	2,34
1 090	514	1 510	187	1 930	3,68
1 100	252	1 520	209	1 940	5,30
1 110	126	1 530	217	1 950	17,7
1 120	69,9	1 540	226	1 960	31,7
1 130	98,3	1 550	221	1 970	37,7
1 140	164	1 560	217	1 980	22,6
1 150	216	1 570	213	1 990	1,58
1 160	271	1 580	209	2 000	2,66
1 170	328	1 590	205		
1 180	346	1 600	202		
1 190	344	1 610	198		

## APPENDICE E USO DEI FILTRI SOLARI (informativa)

### E.1

#### Di giorno

Il principale scopo dei filtri solari è quello di proteggere l'occhio umano contro le radiazioni solari troppo forti, di ridurre l'affaticamento dell'occhio e aumentare la percezione visiva. La scelta dei filtri dipende dal livello della luce ambientale e dalla sensibilità individuale all'abbagliamento. In caso di dubbio, si dovrebbe rivolgersi ad un oftalmologo.

Oltre alla riduzione dell'abbagliamento visibile, la protezione dell'occhio dovrebbe essere assicurata anche nella regione dello spettro ultravioletto. Questi requisiti sono considerati anche per i filtri conformi alla presente norma europea.

La forma e le dimensioni delle lenti sono spesso influenzate dalla moda, ma in alcuni casi possono rendersi necessari anche schermi laterali protettivi o montature avvolgenti.

Il prospetto E.1 riassume le categorie dei filtri e la loro descrizione.

prospetto E.1

#### Categorie dei filtri e descrizioni

Categoria del filtro	Descrizione	Campo di trasmissione luminosa $\tau_v$	
		da più di %	a %
0	Trasparente o colore molto chiaro	80	100
1	Colore chiaro	43	80
2	Colore medio	18	43
3	Colore scuro	8	18
4	Colore molto scuro - non adatto all'uso in strada e alla guida	3	8

Nota 1 Le categorie dei filtri sono definite per esteso nel prospetto 1.  
 Nota 2 Per i filtri fotocromatici, la categoria del filtro per l'etichettatura o la marcatura è definita dai valori di trasmissione luminosa allo stato chiaro e allo stato scuro.

### E.2

#### Luce ridotta

In condizioni di luce ridotta, i filtri solari destinati a proteggere dalla forte luce del giorno riducono la percezione visiva. Più il valore del fattore di trasmissione luminosa del filtro solare è basso, più la visione risulta difficoltosa. I filtri solari con un fattore di trasmissione luminosa minore del 75% non sono adatti ad essere utilizzati al crepuscolo o di notte. I filtri solari fotocromatici sono considerati adatti ad un uso al crepuscolo o di notte se raggiungono un fattore di trasmissione luminosa maggiore del 75% dopo essere stati sottoposti a prova nel modo seguente:

- i filtri sono condizionati nel modo descritto nel punto 6.2.3.1;
- i filtri sono poi esposti a  $(15\,000 \pm 1\,500)$  lux a  $(23 \pm 1)$  °C per 15 min;
- i filtri sono poi conservati al buio a  $(23 \pm 1)$  °C per 60 min.

### E.3

#### Osservazione diretta del sole

Per l'osservazione diretta del sole, devono essere utilizzati protettori degli occhi o filtri appartenenti alle categorie da E12 a E16. Sono parimenti appropriati i filtri di protezione dei saldatori così come specificato nella EN 169 [1] con numeri di scala da 12 a 16. Entrambi i tipi di filtro possono essere utilizzati anche insieme a telescopi (preferibilmente davanti l'obiettivo) per l'osservazione del sole. La scelta della categoria/numero di scala si basa sulle preferenze personali circa la confortevolezza (in base alle condizioni atmosferiche e alla sensibilità personale all'abbagliamento). I filtri della categoria E15 o numero di scala 15 dovrebbero generalmente essere i più idonei.



I protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole dovrebbero essere indossati in modo tale che l'occhio non possa essere raggiunto da irraggiamento diretto del sole.

**E.4****Rischio collegato all'infrarosso**

Se la radiazione solare al suolo è valutata con i valori limite attualmente usati, non c'è da aspettarsi alcun rischio dalla regione infrarossa dello spettro, anche in condizioni di illuminamento estreme (per esempio, superfici innestate). Per questo motivo, la presente norma europea non contiene specifiche vincolanti al riguardo. Per consentire una descrizione corretta dell'attenuazione dei raggi infrarossi da parte dei filtri solari, è inclusa una definizione del fattore di trasmissione dei raggi infrarossi.

**E.5****Filtri solari fotocromatici**

Il valore del fattore di trasmissione luminosa dei filtri solari fotocromatici dipende in misura notevole dall'intensità della radiazione, dalla temperatura e da altri parametri. Per questo motivo in condizioni d'uso particolari possono risultare dei valori della trasmissione luminosa diversi da quelli corrispondenti alla categoria del filtro.

Tali valori sono:

- fattore di trasmissione  $\tau_w$  alle basse temperature, per esempio in inverno;
- fattore di trasmissione  $\tau_s$  alle alte temperature, per esempio in piena estate, ai tropici;
- fattore di trasmissione  $\tau_a$  a irradiazione ridotta, per esempio durante la guida.

**E.6****Rischio collegato agli ultravioletti**

Le equazioni per la caratterizzazione analitica della luce solare ultravioletta [5] adatte per calcolare l'irraggiamento corneale [5] mostrano che nelle regioni temperate la variazione stagionale dell'irraggiamento solare esercita l'influsso maggiore sull'esposizione oculare, seguita dal fattore di riflessione dal suolo e quindi dall'ora in rapporto al mezzogiorno solare [5]. La radiazione diffusa del cielo diminuisce con l'aumentare dell'altitudine, [8], [9] e l'irradiazione corneale è quasi costante [5]. I limiti di trasmissione adottati si basano su dosi di esposizione calcolate e biologicamente ponderate nonché sui limiti di trasmissione dei raggi ultravioletti corrispondenti per occhiali da sole in grado di tenere queste dosi entro un limite di sicurezza riconosciuto per esperienze di esposizione giornaliera eccezionali (superiori a quelle plausibili) [7], [10]. Oltre a quelli impliciti nelle esperienze di esposizione eccezionali, sono inclusi anche altri margini di sicurezza. La specifica dei limiti del fattore spettrale (e non medio o ponderato) di trasmissione amplia ulteriormente e in modo considerevole il margine di sicurezza [11].

**E.7****Pericolo collegato alla luce blu**

Se la radiazione solare al suolo è valutata con i valori limite attualmente usati, non c'è da aspettarsi alcun rischio grave dalla parte blu dello spettro, anche in condizioni di illuminamento estreme (per esempio, superfici innestate). Per questo motivo, la presente norma europea non contiene specifiche vincolanti al riguardo. Tuttavia, c'è chi sostiene che potrebbe sussistere un rischio a lungo termine. Per consentire una descrizione corretta delle attenuazioni della luce blu da parte dei filtri solari, è inclusa una definizione del fattore di trasmissione della luce blu.

**APPENDICE ZA** **RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI**  
(informativa) **DELLA DIRETTIVA UE 89/686/CEE**

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva del Nuovo Approccio 89/686/CEE "Dispositivi di protezione individuale".

Una volta che la presente norma è stata citata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea come rientrante in quella Direttiva e che è stata adottata come norma nazionale in almeno uno stato membro, la conformità ai punti della presente norma elencati nel prospetto ZA conferisce, entro i limiti dello scopo e campo di applicazione della presente norma europea, una presunzione di conformità con i corrispondenti requisiti essenziali di quella Direttiva e regolamenti EFTA associati.

prospetto ZA.1

**Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 89/686/CEE**

Punti/sottopunto/i della presente norma europea	Requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE
4.1.2	1.1.2.2 Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio
4.1.2	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.3.1	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.3.2	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.4.1	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.4.2	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.4.3	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.4.4	1.1.2.2 Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio
4.1.4.4	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.5	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.5	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.2	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.2	2.3 DPI del viso, degli occhi o delle vie respiratorie
4.3	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.4	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.5	1.3.2 Leggerezza e solidità di costruzione
4.6	1.3.2 Leggerezza e solidità di costruzione
4.6	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.7	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
5.3	1.3.2 Leggerezza e solidità di costruzione
5.4	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
5.5	1.2.1.1 Materiali costitutivi appropriati
7.2.1	1.4 Nota informativa del fabbricante
7.2.1	2.12 DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza
7.2.1	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
7.2.2	1.4 Nota informativa del fabbricante
7.3	1.4 Nota informativa del fabbricante
7.3	3.9.1 Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti

**AVVERTENZA:** Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.



**BIBLIOGRAFIA**

- [1] EN 169:1992 Personal eye protection - Filters for welding and related techniques - Transmittance requirements and recommended use
- [2] EN 170 Personal eye protection - Ultraviolet filters - Transmittance requirements and recommended use
- [3] EN 172 Personal eye protection - Sunglare filters for industrial use
- [4] EN 174 Personal eye protection - Ski goggles for downhill skiing
- [5] A.E.S. Green, K. C. Cross, L.A. Smith: "Improved analytic characterization of ultraviolet skylight", Photochem. Photobiol., vol. 31, 59 (1980)
- [6] H. L. Hoover: "Solar ultraviolet irradiation of the human cornea, lens and retina: Equations of ocular irradiation", Appl. Opt., vol. 25, 329 (1986)
- [7] H.L. Hoover, S.G. Marsaud: "Calculating solar ultraviolet irradiation of the human cornea and corresponding required sunglass lens transmittances", Proceedings of the SPIE, vol. 601, Ophthalmic optics, 140-145 (1985)
- [8] H. Piazena: "Vertical distribution of solar irradiation in the tropical Chilean Andes", Am. Soc. Photobiol., Annual Meeting, Chicago, June, 1993
- [9] M. Blumenthaler, W. Rehwald, W. Ambach: "Seasonal variations of erythema dose at two alpine stations in different altitudes" Arch. Met.-Geoph. Biocl., Ser. B, 35, 389 (1985)
- [10] J. K. Davis: "The sunglass standard and its rationale", Optom. Vis. Sci., vol. 67, 414 (1990)
- [11] H.L. Hoover: "Sunglasses, pupil dilation and solar irradiation of the human lens and retina", Appl. Opt. 26, 689 (1987)

<b>NORMA ITALIANA</b>	<b>Indumenti di protezione Grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano</b>	<b>UNI EN ISO 13998</b>
		OTTOBRE 2004
	Protective clothing Aprons, trousers and vests protecting against cuts and stabs by hand knives	
<b>CLASSIFICAZIONE ICS</b>	13.340.10	
<b>SOMMARIO</b>	La norma si applica a grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione per l'uso con coltelli a mano e ad altri abiti che forniscono una protezione analoga a parti del corpo in caso di infortunio.	
<b>RELAZIONI NAZIONALI</b>	La presente norma sostituisce la UNI EN 412:1994.	
<b>RELAZIONI INTERNAZIONALI</b>	= EN ISO 13998:2003 (= ISO 13998:2003) La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 13998 (edizione gennaio 2003).	
<b>ORGANO COMPETENTE</b>	Commissione "Sicurezza"	
<b>RATIFICA</b>	Presidente dell'UNI, delibera del 22 luglio 2004	

UNI  
Ente Nazionale Italiano  
di Unificazione  
Via Battistotti Sassi, 11B  
20133 Milano, Italia

© UNI - Milano  
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



UNI EN ISO 13998:2004

Pagina 1

**PREMESSA NAZIONALE**

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN ISO 13998 (edizione gennaio 2003), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

**INDICE**

		<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>1</b>		<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2</b>		<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>1</b>
<b>3</b>		<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	<b>2</b>
	figura 1	Tipi di capi di abbigliamento di protezione diversi dai grembiuli piatti	3
	figura 2	Bretelle e cinture dei grembiuli	4
<b>4</b>		<b>CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE</b>	<b>4</b>
<b>5</b>		<b>REQUISITI</b>	<b>5</b>
5.1		Innocuità	5
5.2		Indicazione della taglia	5
5.3		Dimensioni minime delle zone di protezione	5
5.3.1		Grembiuli con livello di prestazione 1 e 2	5
	figura 3	Dimensioni delle zone di protezione dei grembiuli di livello 1	6
	prospetto 1	Dimensioni minime della zona di protezione dei grembiuli con livello di prestazione 1 e 2	6
5.3.2		Grembiuli divisi con livello di prestazione 1	7
5.3.3		Pantaloni di protezione	7
5.3.4		Giubbetti di protezione	7
5.4		Elemento di fissaggio e di trattenuta di grembiuli, grembiuli divisi e pantaloni di protezione	7
5.4.1		Tutti i capi di abbigliamento	7
5.4.2		Trattenuta dei grembiuli	7
5.4.3		Elementi di fissaggio del grembiule	7
5.4.4		Grembiuli divisi	8
5.4.5		Pantaloni di protezione	8
5.4.6		Giubbetti di protezione	8
5.5		Requisiti ergonomici	8
5.6		Massa	8
5.7		Resistenza alla penetrazione	8
5.7.1		Interstizi e fori	8
5.7.2		Penetrazione della lama, Livello 1	9
5.7.3		Penetrazione della lama, Livello 2	9
5.8		Resistenza al taglio di capi di abbigliamento con livello di prestazione 1	9
5.9		Resistenza a trazione degli anelli metallici	9
5.10		Permeabilità all'acqua (facoltativo)	9
<b>6</b>		<b>APPARECCHIATURA DI PROVA</b>	<b>9</b>
6.1		Accuratezza degli strumenti di prova	9
6.2		Calibri per gli interstizi	9
	figura 4	Calibro per interstizi di capi di abbigliamento di livello 2	10
6.3		Apparecchiatura per la prova di penetrazione da impatto con coltello	10
6.3.1		Principio	10
	figura 5	Apparecchiatura per la prova di penetrazione	11
6.3.2		Blocco di fissaggio della lama	11
	figura 6	Blocco di fissaggio della lama	12
6.3.3		Lama di prova	13
	figura 7	Lama di prova	13
6.3.4		Provino e supporto	13
	figura 8	Supporto per il provino	14



6.3.5	Massa plastica simulante la carne .....	14
6.4	Apparecchiatura per la prova di resistenza alla trazione.....	15
6.5	Apparecchiatura per la resistenza al taglio .....	15
6.6	Permeabilità dell'acqua .....	15
<b>7</b>	<b>PROCEDIMENTI DI PROVA</b> .....	<b>16</b>
7.1	Generalità.....	16
7.2	Provini.....	16
7.3	Innocuità.....	16
7.4	Taglie .....	16
7.5	Misurazione delle dimensioni delle zone di protezione .....	16
7.5.1	Grembiuli con livello di prestazione 1.....	16
7.5.2	Grembiuli con livello di prestazione 2.....	17
7.5.3	Pantaloni e giubbetti di protezione .....	17
7.6	Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di grembiuli e giubbetti di protezione.....	17
7.6.1	Generalità .....	17
7.6.2	Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di pantaloni di protezione .....	17
7.6.3	Prove per lo scorrimento delle fibbie .....	17
7.7	Prova ergonomica .....	18
7.7.1	Generalità .....	18
7.7.2	Gruppi di prova.....	18
7.7.3	Procedimenti.....	18
7.8	Determinazione della massa.....	19
7.9	Prova di penetrazione.....	19
7.9.1	Interstizi .....	19
7.9.2	Prova di penetrazione da impatto con coltello.....	19
7.10	Prova di resistenza al taglio .....	20
7.10.1	Generalità .....	20
7.10.2	Provini .....	20
7.10.3	Supporto del provino.....	20
7.10.4	Numero di prove.....	20
7.11	Prova di resistenza a trazione.....	20
7.12	Misurazione della permeabilità dell'acqua.....	20
<b>8</b>	<b>MARCATURA</b> .....	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE</b> .....	<b>21</b>
figura 9	Schema della punta del coltello .....	22
<b>10</b>	<b>PITTOGRAMMI</b> .....	<b>22</b>
figura 10	Pittogramma.....	23
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>A CONSIGLI SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SELEZIONE E ADATTAMENTO DI DIVERSE TAGLIE DI GREMBIULE E ALTRI CAPI DI ABBIGLIAMENTO</b> .....	<b>24</b>
A.1	Scopo e campo di applicazione.....	24
A.2	Contenuto.....	24
A.3	Valutazione del rischio .....	24
A.4	Profili del coltello.....	24
prospetto A.1	Larghezza delle lame, utilizzate nelle fabbriche, a 20 mm dalla punta del coltello .....	26
A.5	Livelli di prestazione del DPI e tipi di capo di abbigliamento .....	26
A.6	Taglie e adattamento del grembiule .....	27
A.6.1	Generalità .....	27
A.6.2	Copertura corporea minima offerta dai grembiuli .....	27

	figura	A.1	Punto centrale dello sterno.....	27
A.6.3			Bretelle per grembiuli.....	27
A.6.4			Capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 con aree di protezione ampliate.....	28
<b>APPENDICE</b> (informativa)		<b>B</b>	<b>PROVE PER SALDATURE IMPERFETTE</b>	<b>29</b>
B.1			Scopo e campo di applicazione.....	29
B.2			Contenuto.....	29
B.3			Informazioni sulla prova.....	29
B.4			Principio della prova.....	29
B.5			Tipi di dispositivi di prova per la resistenza a trazione.....	29
	figura	E.1	Pinza torsionometrica.....	30
<b>APPENDICE</b> (informativa)		<b>ZA</b>	<b>PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE</b>	<b>31</b>
			<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>32</b>

NORMA EUROPEA	<b>Indumenti di protezione</b> <b>Grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano</b>	<b>EN ISO 13998</b>
EUROPEAN STANDARD	Protective clothing Aprons, trousers and vests protecting against cuts and stabs by hand knives (ISO 13998:2003)	GENNAIO 2003 Sostituisce la EN 412:1993
NORME EUROPÉENNE	Vêtements de protection Tabliers, pantalons et vestes de protection contre les coupures et les coups de couteaux à main (ISO 13998:2003)	
EUROPÄISCHE NORM	Schutzkleidung Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser (ISO 13998:2003)	
DESCRITTORI		
ICS	13.340.10	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 16 giugno 2001.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

## **CEN** **COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE**

**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

*Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles*

© 2003 CEN

Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.

UNI EN ISO 13998:2004

© UNI

Pagina V

**PREMESSA**

Il presente documento (EN ISO 13998:2003) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 162 "Indumenti di protezione, compresa la protezione della mano e del braccio e giubbotti di salvataggio", la cui segreteria è affidata al DIN, in collaborazione con il Comitato Tecnico ISO/TC 94/SC 13 "Sicurezza individuale - Indumenti e mezzi di protezione".

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro luglio 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 412:1993.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e UE.

Le appendici A e B sono informative.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA, che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

## INTRODUZIONE

Grembiuli di protezione, pantaloni e giubbetti che offrono protezione contro coltellate e tagli sono utilizzati in operazioni di cui un coltello si dirige verso il corpo degli utilizzatori, specialmente quando si lavora con coltelli a mano in mattatoi, nelle industrie di lavorazione dei molluschi, pesci e carne, in organizzazioni di ristorazione su vasta scala e nelle operazioni manuali di disossamento per lavorare carne, pesce, selvaggina e pollame. Grembiuli di protezione, pantaloni e giubbetti che offrono protezione contro coltellate e tagli possono inoltre offrire protezione adeguata a coloro che lavorano con coltelli a mano nei settori cartari, tessili, del pellame e delle materie plastiche, oltre che nella posa in opera di pavimentazione e compiti simili.

I grembiuli, pantaloni e giubbetti con livello di prestazione 1 come specificato nella presente norma forniscono protezione contro i tagli e sono idonei per il lavoro leggero e dove non si verificano movimenti energetici di taglio verso il corpo (vedere appendice A).

I grembiuli, pantaloni e giubbetti con livello di prestazione 2 sono idonei per l'utilizzo nei mattatoi e nelle operazioni di disossamento e nelle industrie di lavorazione dove si utilizzano coltelli a lama stretta per azioni di taglio in cui la punta del coltello non è diretta verso il corpo. Essi sono indicati quando si utilizzano coltelli a lama larga in azioni in cui la punta del coltello potrebbe essere diretta verso il corpo.

Si attira l'attenzione sulla legislazione e su altre norme riguardanti la salute pubblica nell'industria alimentare e l'igiene nelle industrie di lavorazione della carne e che potrebbero applicarsi alla costruzione, ai materiali da costruzione e alla pulizia di grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione, oltre che loro bretelle e attacchi.

1

## SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica a grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione per l'utilizzo con coltelli a mano e ad altri indumenti che forniscono protezione simile a parti del corpo in caso di incidenti. Essa specifica i requisiti per la progettazione, la resistenza alla penetrazione, la resistenza al taglio, le taglie, le caratteristiche ergonomiche, l'innocuità, la permeabilità all'acqua, la pulizia e la disinfezione, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per gli utilizzatori di grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione. Essa descrive inoltre la classificazione dei livelli di protezione e i metodi di prova appropriati.

2

## RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 340:1993	Protective clothing - General requirements
EN 1082-1:1996	Protective clothing - Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - Part 1: Chain mail gloves and arm guards
EN ISO 13997	Protective clothing - Mechanical properties - Determination of resistance to cutting by sharp objects (ISO 13997:1999)
EN 20811:1992	Textiles - Determination of resistance to water penetration - Hydrostatic pressure test

### 3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

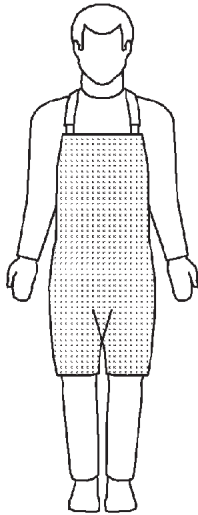
- 3.1 grembiule:** Capo di abbigliamento che copre la parte anteriore del corpo, dal torace alle gambe.
- 3.2 grembiule diviso:** Grembiule la cui superficie di protezione è divisa verticalmente all'altezza delle cosce e trattenuta su ogni gamba, vedere figura 1 a).
- 3.3 pantaloni di protezione:** Capo di abbigliamento indossato sotto la cintura e fornito di gambe separate. La superficie di protezione può essere limitata a certe parti del capo di abbigliamento, vedere figura 1 b).
- 3.4 giubbotto di protezione:** Capo di abbigliamento indossato sopra il busto in grado di coprire il torace almeno fino alla cintura, le spalle e in parte la zona alta delle braccia. La superficie di protezione può essere limitata a certe parti del capo di abbigliamento, vedere figura 1 c) e 1 d).
- 3.5 superficie di protezione:** Quella parte di un capo di abbigliamento fabbricato con materiale progettato per resistere alla penetrazione di coltelli a mano.
- 3.6 materiale di protezione:** Materiale/i con il/i quale/i è fabbricata la superficie di protezione di un capo di abbigliamento.
- Nota Questo materiale può essere costituito da maglie di catena metallica o piastre metalliche collegate o materiali aventi la medesima funzione.
- 3.7 interstizio:** Spazio o apertura tra due o più elementi della superficie di protezione di un capo di abbigliamento.
- 3.8 copertura o materiali di copertura:** Materiale che può essere utilizzato per costruire una copertura completa o su un solo lato per i materiali di protezione con i quali si fabbrica un capo di abbigliamento di protezione.
- 3.9 elemento di fissaggio del grembiule:** Mezzo con il quale il grembiule è fissato sul corpo durante il suo utilizzo. Gli elementi di fissaggio del grembiule possono essere:
- bretelle a forma di X come illustrato in figura 2 a) e una cintura indipendente;
  - bretelle collegate alla cintura a forma di Y come illustrato in figura 2 b);
  - giubbotti senza maniche o imbracature alle quali è fissato il grembiule di protezione;
  - oppure estensioni del materiale di protezione atte a formare un capo di abbigliamento completo, per esempio una giacca senza maniche con dietro corto e davanti lungo come illustrato in figura 1 c) e 1 d).
- 3.10 coltello ultra-stretto:** Coltello avente una lama di larghezza minore di 8 mm e lunga 20 mm a partire dalla punta (vedere anche l'appendice A).
- 3.11 coltello stretto:** Coltello avente una lama di larghezza compresa tra 8 mm e 12,5 mm e lunga 20 mm a partire dalla punta.
- 3.12 coltello largo:** Coltello avente una lama di larghezza maggiore di 12,5 mm e lunga 20 mm a partire dalla punta.

figura 1

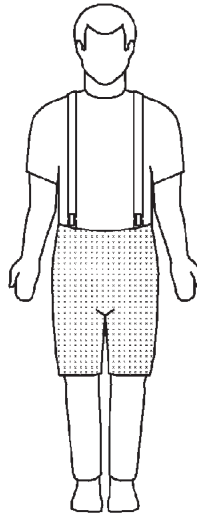
**Tipi di capi di abbigliamento di protezione diversi dai grembiuli piatti**

## Legenda

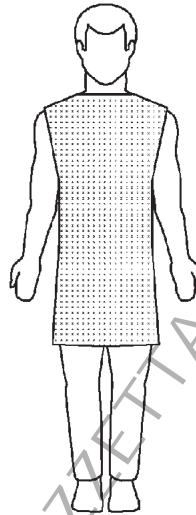
- a) grembiule diviso con sovrapposizione che fornisce copertura nella parte alta della divisione
- b) Pantaloncini, vista frontale
- c) Giubbotto, giacca o grembiule tipo T-shirt; vista frontale
- d) Giubbotto, giacca o grembiule tipo T-shirt; vista posteriore



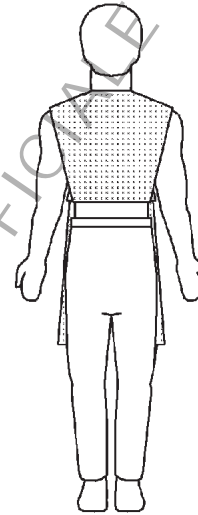
a)



b)



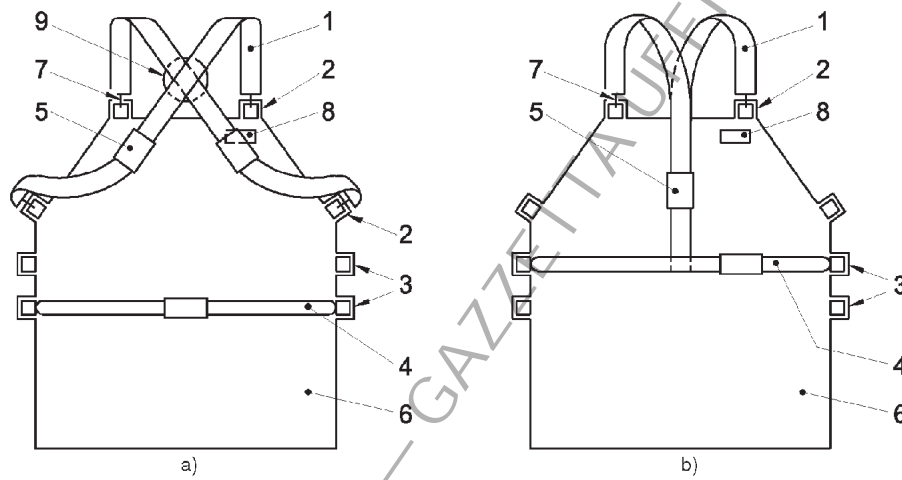
c)



d)

figura 2 **Bretelle e cinture dei grembiuli****Legenda**

- a) Bretelle a forma di X
- b) Bretelle a forma di Y
- 1 Bretella
- 2 Punti di fissaggio della bretella
- 3 Punti di fissaggio della cintura
- 4 Cintura
- 5 Dispositivo di regolazione per modificare la lunghezza della bretella
- 6 Superficie di protezione
- 7 Attacco
- 8 Segno di identificazione visibile solamente sulla superficie esterna
- 9 Fibbia attraverso la quale le bretelle possono scorrere indipendentemente



- 3.13 punto di fissaggio:** Asola o anello come parte integrante del capo di abbigliamento e alla quale possono essere fissate le bretelle o una cintura.
- 3.14 attacco:** Mezzo con il quale una bretella amovibile o una cintura è fissata al punto di fissaggio sul capo di abbigliamento.
- 3.15 segno di identificazione della superficie esterna:** Segno sulla superficie esterna del capo di abbigliamento indicante che si tratta della superficie esterna.
- 3.16 linea della cintura:** Linea orizzontale che indica il piano a livello della parte superiore delle anche (piano al di sopra della cresta).
- 3.17 punto centrale sul torace di un grembiule o giubbotto:** Punto della linea mediana del grembiule a una distanza di  $\frac{1}{2} l_2$  al di sopra della linea della cintura (vedere figura 3).

**4****CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE**

Il numero del livello di prestazione designa il grado di protezione per il quale è progettato il capo di abbigliamento. Questo numero è utilizzato per designare la difficoltà della prova cui deve essere sottoposto il capo di abbigliamento.

Nota. Livello 1: Questi capi di abbigliamento sono idonei per quelle situazioni lavorative in cui il livello di pericolo è basso, come quelle in cui sono utilizzati solo coltelli a lama larga (vedere appendice A informativa).



Livello 2: Questi capi di abbigliamento sono idonei per quelle situazioni lavorative in cui il livello di pericolo è maggiore, come quelle in cui sono utilizzati coltelli a lama stretta per il dissossamento di grandi carcasse

## 5 REQUISITI

### 5.1 Innocuità

I dispositivi di protezione devono essere progettati e fabbricati in modo da fornire protezione quando utilizzati in conformità alle istruzioni del fabbricante, senza pregiudicare la sicurezza dell'utilizzatore o di altre persone. I materiali da costruzione e le sostanze incorporate non devono pregiudicare la sicurezza di coloro che ne sono a contatto. Nelle informazioni fornite dal fabbricante, quest'ultimo, o il suo rappresentante nell'Unione Europea, deve elencare i nomi di tutte le sostanze presenti nel capo di abbigliamento e che sono generalmente note per causare allergie o produrre sensibilizzazione, come richiesto al punto 9. Non devono essere presenti spigoli vivi o duri, cuciture, fibbie o altri elementi sulle superfici, bordi o attacchi dei capi di abbigliamento che potrebbero ferire gli utilizzatori o altre persone. Le verifiche devono essere effettuate in conformità al punto 7.3.

### 5.2 Indicazione della taglia

I dispositivi di protezione devono essere marcati con la relativa taglia come richiesto al punto 8. In conformità alla EN 340:1993, la taglia deve essere collegata all'altezza (statura), alla circonferenza toracica o al giro vita dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento e questi dati devono essere spiegati nelle informazioni fornite dal fabbricante, vedere punto 9. I capi di abbigliamento di protezione che non si estendono al di sopra della cintura devono essere dimensionati solo rispetto all'altezza e al giro vita dell'utilizzatore. Le dimensioni e la marcatura delle taglie devono essere verificate in conformità al punto 7.4.

### 5.3 Dimensioni minime delle zone di protezione

#### 5.3.1 Grembiuli con livello di prestazione 1 e 2

I grembiuli di protezione che soddisfano uno dei due livelli di prestazione devono avere una zona di protezione le cui dimensioni devono essere riferite alla taglia degli utilizzatori.

Le dimensioni e la posizione della zona di protezione relative alla copertura totale fornita dal capo di abbigliamento devono essere riportate nelle informazioni fornite dal fabbricante, vedere punto 9. La zona minima di protezione sottoindicata deve risultare simmetrica rispetto alla linea mediana verticale.

Le dimensioni minime della zona di protezione devono essere determinate dalla taglia più grande dell'utilizzatore a cui è destinato il grembiule, in conformità ai valori indicati nel prospetto 1. Queste dimensioni sono illustrate in figura 3. Le dimensioni della zona di protezione devono essere verificate in conformità al metodo riportato nel punto 7.5.1.

figura 3

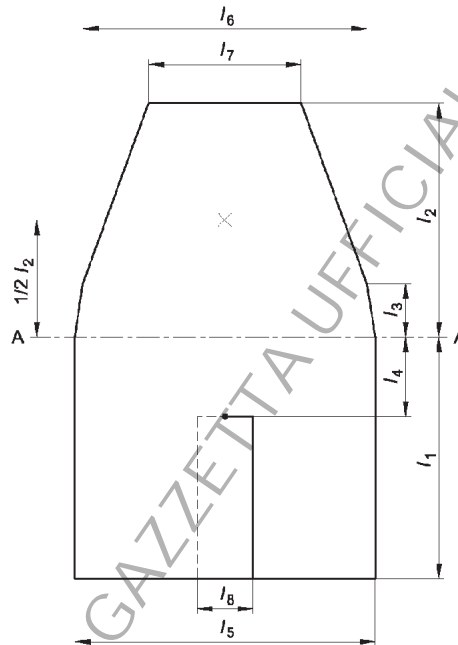
**Dimensioni delle zone di protezione dei grembiuli di livello 1**

Legenda

da  $l_1$  a  $l_8$  Dimensioni riportate nel prospetto 1

A - A Linea della vita come determinata quando il grembiule è indossato

X Punto centrale definito sul torace



prospetto 1

**Dimensioni minime della zona di protezione dei grembiuli con livello di prestazione 1 e 2**

Dimensione vedere figura 3	Valore delle dimensioni del grembiule espresso come percentuale della dimensione corporea di riferimento dell'utilizzatore più grosso a cui è destinato il grembiule		
	altezza	circonferenza toracica	giro vita
$l_1$	>22%	-	-
$l_2$	>20%	-	-
$l_3$	>6%	-	-
$l_4^{a)}$	>12%	-	-
$l_5$	-	-	>45%
$l_6$	-	>45%	-
$l_7$	-	>25%	-
$l_8^{a)}$	-	-	>10%

a) Solo livello di prestazione 1.

**5.3.2 Grembiuli divisi con livello di prestazione 1**

Le dimensioni globali dei grembiuli divisi devono essere quelle previste per i grembiuli non divisi, fatta eccezione per la parte inferiore che può essere divisa da una fessura verticale. Questa fessura non si deve estendere oltre un punto determinato dalla dimensione  $\frac{1}{4}$  sulla figura 3 che non deve essere minore del 12% dell'altezza dell'utilizzatore più grosso a cui è destinato il grembiule.

Il materiale di protezione da entrambi i lati della fessura nei grembiuli divisi deve essere aumentato in larghezza in modo tale che entrambi i lati si sovrappongano per una misura non minore della dimensione  $\frac{1}{8}$  nella figura 3 quando il grembiule è steso su una superficie piana.

**5.3.3 Pantaloni di protezione**

I pantaloni di protezione devono prevedere una zona continua di protezione dalla cintura ad appena sopra il ginocchio. La zona di protezione deve coprire le superfici anteriori dell'addome e delle cosce, estendendosi posteriormente al piano medio coronale del corpo. La zona di protezione deve avere un'ampiezza maggiore del 50% della circonferenza di quella parte del corpo da proteggere come da progetto. La dimensione verticale della zona di protezione misurata dal giro vita verso il ginocchio non deve essere minore del 30% dell'altezza specificata dell'utilizzatore più grosso. Le dimensioni della zona di protezione devono essere verificate in conformità al metodo riportato nel punto 7.5.3.

**5.3.4 Giubbetti di protezione**

I giubbetti di protezione devono presentare una zona continua di protezione a partire da sotto la vita fino a coprire la parte anteriore del torace, la parte alta e posteriore delle spalle e la metà superiore della zona alta delle braccia. La zona di protezione deve avere una larghezza maggiore del 45% della parte del corpo sotto il giro manica che è coperto. La zona deve estendersi in basso sulla parte posteriore delle spalle fino al livello inferiore del giro manica del capo di abbigliamento. La circonferenza dell'apertura per il collo della zona di protezione deve essere minore del 55% della circonferenza toracica dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento. La lunghezza sul davanti della zona di protezione dalla sommità delle spalle deve essere maggiore del 35% dell'altezza dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento. La distanza tra il bordo inferiore della manica misurata lungo la linea che va dal gomito al punto centrale della parte posteriore del collo del capo di abbigliamento deve essere maggiore del 42% della circonferenza toracica dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento. Le dimensioni della zona di protezione devono essere verificate in conformità al metodo riportato nel punto 7.5.3.

**5.4 Elemento di fissaggio e di trattenuta di grembiuli, grembiuli divisi e pantaloni di protezione****5.4.1 Tutti i capi di abbigliamento**

Gli indumenti di protezione devono essere provvisti di sistemi di fissaggio e di trattenuta per non spostarsi durante l'utilizzo abituale o in caso di incidente.

**5.4.2 Trattenuta dei grembiuli**

Lo spostamento massimo del punto centrale definito del grembiule sul torace deve essere di 75 mm quando si applica una forza di 30 N nelle direzioni laterali e verso il basso come descritto nel punto 7.6.

**5.4.3 Elementi di fissaggio del grembiule**

Tutti gli elementi di fissaggio del grembiule devono essere regolabili in altezza e i mezzi di regolazione devono essere di un tipo che non scivoli sotto carico. Nessuna cinghia deve essere tesa attraverso una fibbia per una misura maggiore di 10 mm sotto un carico di  $(100 \pm 5)$  N durante la prova in conformità al punto 7.6.1.

L'elemento di fissaggio del grembiule sopra la spalla deve avere una larghezza di almeno 35 mm. L'elemento di fissaggio del grembiule attorno alla cintura deve avere una larghezza di almeno 25 mm. Devono essere fornite disposizioni affinché qualunque estremità libera di una bretella o di una cintura possa essere fissata alle bretelle, alla cintura o al grembiule dopo la regolazione dell'elemento di fissaggio del grembiule. Gli elementi di fissaggio e i mezzi di regolazione devono essere inamovibili se non azionati intenzionalmente. I punti di fissaggio per le bretelle con forma a X e a Y devono essere previsti su almeno altrettanti punti come indicato in figura 2 per i grembiuli progettati per accogliere queste bretelle.

Potrebbe essere necessario eliminare gli elementi di fissaggio della struttura per la pulizia separata delle parti di protezione e di fissaggio di un capo di abbigliamento. Potrebbe trattarsi di un requisito previsto in alcuni settori (vedere introduzione alla presente norma europea).

Gli elementi di fissaggio del grembiule devono essere progettati in modo da non esercitare una forza sulla parte posteriore del collo dell'utilizzatore.

#### 5.4.4 Grembiuli divisi

I grembiuli divisi devono essere provvisti di bretelle e di elementi di fissaggio come specificato per altri grembiuli e inoltre devono avere cinghie o altri tipi di chiusura per trattenere alle cosce le sezioni divise.

#### 5.4.5 Pantaloni di protezione

I pantaloni di protezione devono essere forniti di una cinghia regolabile in vita o di bretelle regolabili.

#### 5.4.6 Giubbetti di protezione

I giubbetti di protezione devono essere dotati di chiusure laterali regolabili o di una chiusura posteriore regolabile.

#### 5.5 Requisiti ergonomici

I capi di abbigliamento di protezione devono essere progettati in modo da ridurre al minimo la scomodità e gli impedimenti una volta indossati. Quando sottoposto a prova in conformità al punto 7.7, il punteggio medio di tutti i soggetti deve essere minore di 2 per i capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 e di 2,5 per capi di abbigliamento con livello di prestazione 2.

#### 5.6 Massa

Livello di prestazione 1: Nella zona di protezione, i grembiuli di protezione e altri capi di abbigliamento devono essere fabbricati con un materiale di peso minore di  $3 \text{ kg} \times \text{m}^2$ . Le prove devono essere effettuate in conformità al punto 7.8.

Livello di prestazione 2: Nella zona di protezione, i grembiuli di protezione devono essere fabbricati con un materiale di peso minore di  $4,5 \text{ kg} \times \text{m}^2$ . Le prove devono essere effettuate in conformità al punto 7.8.

#### 5.7 Resistenza alla penetrazione

##### 5.7.1 Interstizi e fori

La resistenza alla penetrazione deve essere prevista per l'intera area della zona minima di protezione fornita dal capo di abbigliamento. Le dimensioni degli interstizi tra gli anelli delle maglie di catena o di qualunque altro componente, o dei fori su qualunque componente del materiale di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 devono essere tali che il calibro da 4 mm, numero 2, descritto nel punto 5.5 della EN 1082-1:1996 non riesca a passarvi attraverso quando applicato come descritto nel punto 6.3 della EN 1082-1:1996 e nel punto 7.9.1 della presente norma europea.

Le dimensioni degli interstizi tra qualunque piastra, anelli o componenti simili, o fori su qualunque componente del materiale di protezione dei grembiuli con livello di prestazione 2 devono essere tali che il calibro descritto nel punto 6.2 e illustrato in figura 4 non riesca a passare attraverso il capo di abbigliamento quando applicato come descritto nel punto 7.9.1.

#### 5.7.2 Penetrazione della lama, Livello 1

Il materiale della zona di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve resistere alla penetrazione da impatto del coltello quando sottoposto a prova in conformità al punto 7.9.2 (2,45 J). La penetrazione media non deve essere maggiore di 10 mm e nessuna penetrazione singola deve essere maggiore di 17 mm.

#### 5.7.3 Penetrazione della lama, Livello 2

La resistenza alla penetrazione deve essere fornita sull'intera superficie di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 e quando qualunque parte della superficie è sottoposta a prova in conformità al punto 7.9.2 (4,9 J), la penetrazione media non deve essere maggiore di 12 mm e nessuna penetrazione singola deve essere maggiore di 15 mm.

#### 5.8 Resistenza al taglio di capi di abbigliamento con livello di prestazione 1

La resistenza al taglio deve essere prevista sull'intera area della zona minima di protezione fornita dal capo di abbigliamento. La prova deve essere eseguita in conformità al metodo riportato nel punto 7.10. La forza media di taglio non deve essere minore di 50 N. I capi di abbigliamento costruiti con anelli metallici o piastre metalliche sono esclusi dal presente requisito.

#### 5.9 Resistenza a trazione degli anelli metallici

La resistenza a trazione del materiale di protezione in maglie di catena quando sottoposto a prova in conformità al metodo nel punto 7.11 per i capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere tale che nessun anello o maglia si debba aprire o rompersi quando si applica una forza di 100 N. Quando sottoposti a prova in conformità al punto 7.11, nessun anello, maglia o piastra dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 deve rompersi o aprirsi quando si applica una forza di 200 N.

#### 5.10 Permeabilità all'acqua (facoltativo)

Il materiale di cui è composto il capo di abbigliamento, o il materiale di copertura, deve essere impermeabile all'acqua quando sottoposto a prova ad una pressione di 200 kPa in conformità al punto 7.12.

### 6 APPARECCHIATURA DI PROVA

#### 6.1 Accuratezza degli strumenti di prova

Gli strumenti di misurazione devono avere accuratezza sufficiente per permettere che le determinazioni effettuate al punto di passa/non passa abbiano un'accuratezza di  $\pm 1\%$  del livello passa/non passa della caratteristica in misurazione.

#### 6.2 Calibri per gli interstizi

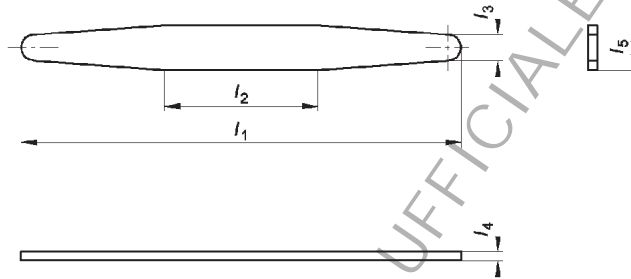
Il calibro per sottoporre a prova gli interstizi dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere in conformità al punto 5.5 della EN 1082-1:1996.

Il calibro per gli interstizi dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 deve essere fabbricato in acciaio ed è illustrato in figura 4.

figura 4

**Calibro per interstizi di capi di abbigliamento di livello 2****Legenda**

$l_1$	(150 ± 5) mm
$l_2$	Non minore di 50 mm
$l_3$	(8 ± 0,5) mm
$l_4$	(2 ± 0,05) mm
$l_5$	(12,5 ± 0,1) mm

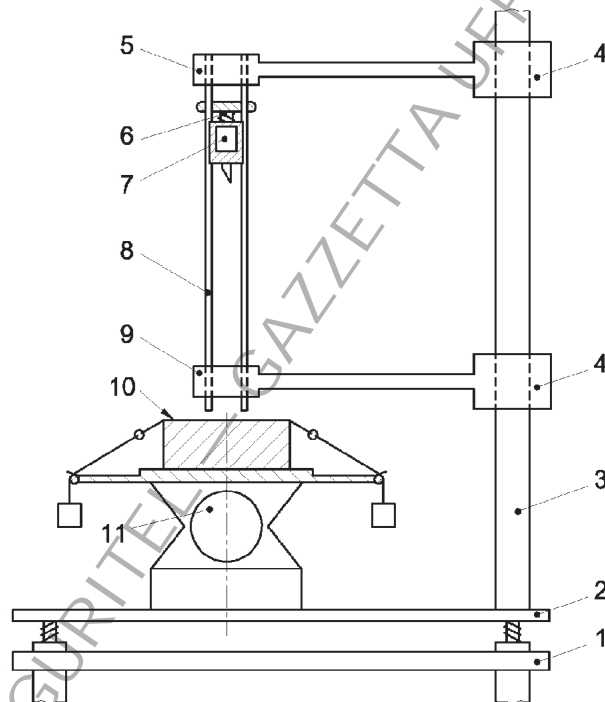
**6.3****Apparecchiatura per la prova di penetrazione da impatto con coltello****6.3.1****Principio**

Il materiale di protezione del capo di abbigliamento è sottoposto a prova con impatto ripetuto di lame di coltello di riferimento in un blocco di caduta guidato. Le parti componenti di un'apparecchiatura di prova sono illustrate in figura 5. Il progetto non ha carattere normativo. I dettagli relativi al supporto del provino, al blocco di caduta e alla lama di prova sono riportati nei punti successivi.

I dettagli di progettazione, come i mezzi per consentire la rimozione del blocco e della lama di prova dopo l'impatto e i necessari ripari di sicurezza non sono illustrati.

figura 5 **Apparecchiatura per la prova di penetrazione****Legenda**

- 1 Tavola
- 2 Piastra di base
- 3 Supporto
- 4 Fissaggio
- 5 Blocco di fissaggio per l'estremità superiore delle aste di guida
- 6 Meccanismo di disinnesto elettromagnetico
- 7 Blocco di caduta e lama di prova
- 8 Aste di guida
- 9 Blocco di fissaggio per l'estremità inferiore delle aste di guida (il blocco di caduta lo attraversa)
- 10 Provino
- 11 Meccanismo di inclinazione

**6.3.2****Blocco di fissaggio della lama**

Il blocco di fissaggio della lama è illustrato in figura 6.

La lama di prova deve essere trattenuta nel blocco in modo che sporga di  $(40 \pm 1)$  mm.

La posizione della punta della lama deve essere sfalsata della distanza  $\frac{1}{4}$  dall'asse del blocco che deve passare attraverso il baricentro del blocco. Il baricentro del blocco e la lama devono trovarsi a  $(65 \pm 1)$  mm al di sopra del livello della punta della lama.

Il blocco deve essere tenuto nella sua posizione iniziale da un elettromagnete. Il blocco deve avere quattro ruote o cuscinetti e deve correre liberamente sulle due aste di guida.

L'altezza dalla quale il blocco è sganciato deve essere impostata in modo che la velocità della punta della lama sul punto di colpire il materiale del capo di abbigliamento sia uguale a quella di una massa in caduta libera in una depressione dall'altezza di prova stabilita di 250 mm o 500 mm per ottenere impatti di  $(2,45 \pm 0,1)$  J o  $(4,9 \pm 0,2)$  J.

figura 6

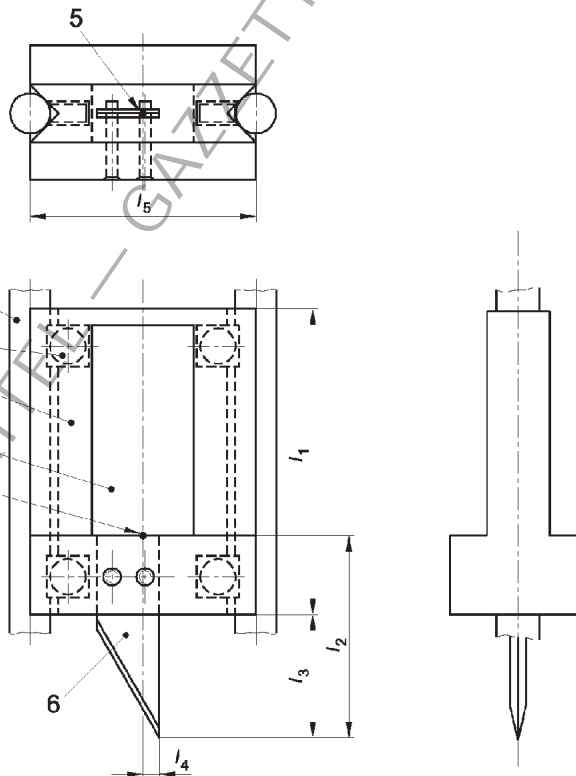
#### Blocco di fissaggio della lama

Legenda

- 1 Asta di guida
  - 2 Ruota o cuscinetto
  - 3 Blocco
  - 4 Spazio tagliato per ottenere una corretta distribuzione della massa
  - 5 Baricentro del blocco con la lama di prova
  - 6 Lama di prova
- $l_1$   $(100 \pm 1)$  mm  
 $l_2$   $(65 \pm 1)$  mm  
 $l_3$   $(40 \pm 1)$  mm: un'eccezione è riportata nel punto 7.9.2  
 $l_4$   $(5 \pm 0,1)$  mm  
 $l_5$   $(75 \pm 1)$  mm: si tratta della distanza tra i centri delle aste di guida, non della larghezza del blocco che non è prevista

Massa  $(1\ 000 \pm 5)$  g

Le restanti dimensioni non sono stabilite





## 6.3.3

**Lama di prova**

La lama di prova deve avere il profilo e le dimensioni illustrati in figura 7. Essa deve essere fabbricata in acciaio inossidabile fucinato a freddo con un grado di durezza maggiore di  $(47 \pm 2)$  HRC. Il filo deve essere dritto e affilato. Prima di ogni prova di penetrazione, la lama da impatto deve essere conforme alla specifica.

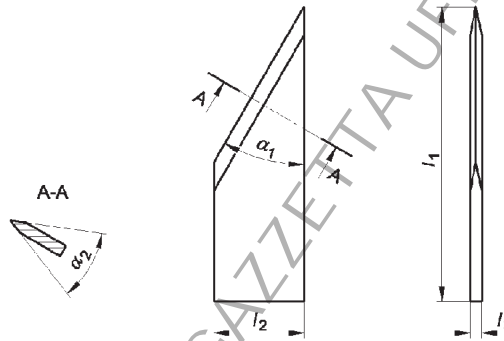
Nota: Dopo la rettifica, il filo della lama dovrebbe essere reso liscio e affilato per mezzo di finitura a mano su una pietra a olio.

figura 7

**Lama di prova**

Legenda

- $\alpha_1$  Angolo del bordo affilato rispetto alla parte posteriore della lama:  $(30 \pm 1)^\circ$
- $\alpha_2$  Angolo incluso del bordo affilato:  $(30 \pm 1)^\circ$
- $l_1$  Lunghezza della lama: non minore di 65 mm
- $l_2$  Ampiezza della lama:  $(20 \pm 0,5)$  mm
- $l_3$  Spessore della lama:  $(1,5 \pm 0,05)$  mm



## 6.3.4

**Provino e supporto**

La figura 8 illustra l'apparecchiatura di seguito descritta. Il provino del materiale di protezione del capo di abbigliamento deve essere appoggiato su un vassoio avente dimensioni interne non minori di  $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$  e una profondità di 100 mm. Il vassoio deve essere riempito a livello del bordo superiore con massa plastica simulante la carne (vedere punto 6.3.5).

Il provino non deve essere minore di  $400 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ . Deve essere mantenuto in tensione da otto pesi di  $(400 \pm 10)$  g ciascuno sistemati su una corda al di sopra di un cerchio avente un diametro esterno non minore di 800 mm. La distanza tra il cerchio e la parte superiore del vassoio deve essere tale che una corda del materiale del capo di abbigliamento a  $90^\circ$  rispetto al punto mediano di un lato del vassoio si trovi a  $(30 \pm 15)^\circ$  sotto il piano della superficie della massa simulante la carne.

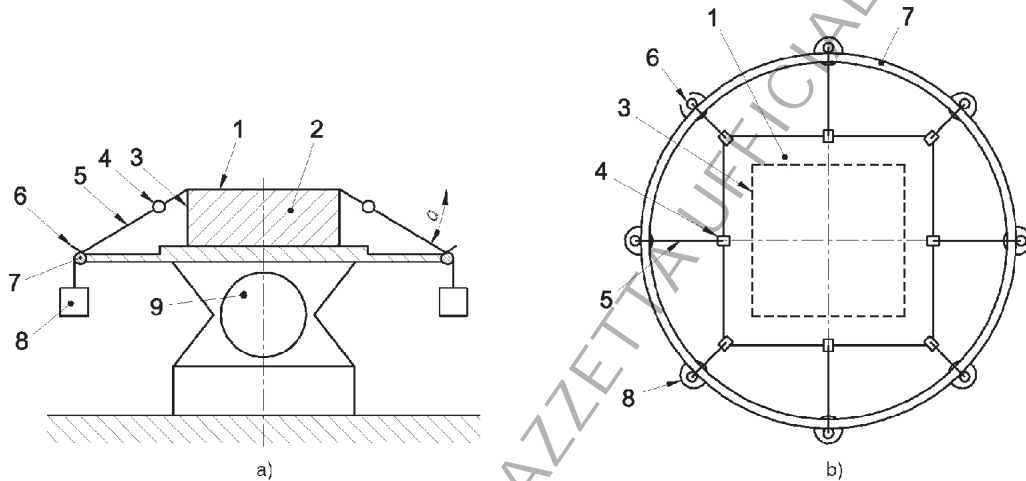
Le corde devono passare attraverso gli anelli che possono essere fissati in posizione sul cerchio.

Si deve fare in modo che il provino, il vassoio e il cerchio possano essere inclinati come unità singola a  $(30 \pm 2)^\circ$  rispetto al piano orizzontale.

figura 8 **Supporto per il provino**

## Legenda

- |    |                 |   |  |
|----|-----------------|---|--|
| a) | Vista laterale  | 5 | Corda  |
| b) | Vista dall'alto | 6 | Anello sul cerchio   |
| 1  | Provino         | 7 | Cerchio  |
| 2  | Massa           | 8 | Peso   |
| 3  | Vassoio         | 9 | Meccanismo di inclinazione   |
| 4  | Fissaggio       | a | Angolo della corda rispetto alla superficie della massa: $(30 \pm 15)^\circ$ |

**6.3.5 Massa plastica simulante la carne****6.3.5.1 Principio**

Il materiale che supporta il materiale del capo di abbigliamento durante gli impatti della lama di prova deve simulare la carne umana. Dovrebbe essere deformabile, non essere elastico e possedere le caratteristiche di inerzia simili a quelle della carne. È idoneo qualunque materiale avente le caratteristiche di deformazione e massa volumica prescritte nel punto 6.3.5.2. Conviene utilizzare una polvere a bassa massa volumica dispersa in oli non essiccanti per formare una massa morbida, in quanto le sue caratteristiche sono dipendenti dalla temperatura<sup>1)</sup>.

**6.3.5.2 Proprietà del materiale plastico non elastico (massa plastica)**

La massa volumica del materiale deve essere compresa tra  $1\,000\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  e  $1\,500\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

*Nota* Questo materiale può essere fabbricato miscelando farina bianca di granoturco con paraffina liquida (*Paraffinum liquidum*, European Pharmacopoeia - 1997:0239). Si è riscontrato che 1 kg di farina richiede circa 170 ml di paraffina con massa volumica da 0,84 a 0,86. Se l'impasto risulta troppo duro si può aggiungere paraffina o, diversamente, più farina. Quando sottoposta a prova in conformità al punto 6.3.5.3, la profondità media dell'impronta è  $(20 \pm 2)$  mm. La temperatura alla quale si ottiene questo risultato,  $\pm 2^\circ\text{C}$ , è utilizzata per il condizionamento della massa per almeno 48 h prima di sottoporre a prova il materiale del grembiule.

1) *Flesh Simulant* è la denominazione commerciale di un prodotto di questo tipo che è stato a volte disponibile. I particolari sugli attuali fornitori sono disponibili presso la Segreteria del CEN/TC 162 al DIN Deutsches Institut für Normung e. V. D-10772 Berlin, Germany. Questa informazione è fornita a beneficio degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce l'approvazione di detto prodotto da parte del CEN. È possibile utilizzare prodotti equivalenti purché sia dimostrato che conducono agli stessi risultati.

## 6.3.5.3

## Verifica delle proprietà reologiche della massa plastica

La massa plastica deve essere depositata nel vassoio utilizzato per appoggiarvi i provini in modo tale da riempirlo completamente fino al bordo superiore. Devono essere ridotte al minimo le sacche d'aria. Il vassoio deve essere tenuto in un ambiente a temperatura controllata,  $\pm 1$  °C, per almeno 24 h.

Il vassoio contenente la massa plastica deve essere collocato su una base rigida come un pavimento di calcestruzzo. Deve essere previsto un meccanismo di caduta con sfera di acciaio con diametro di  $(63,5 \pm 0,05)$  mm e con peso di  $(1\,043 \pm 5)$  g<sup>2)</sup>. La superficie inferiore della sfera deve essere prevista a  $(2\,000 \pm 5)$  mm al di sopra della superficie del vassoio riempito. La superficie nel punto di impatto della sfera deve essere orizzontale con un'accuratezza di  $\pm 50$  mm in 1 m. La sfera deve cadere sulla massa plastica per dieci volte. I punti di impatto devono essere a una distanza maggiore di 60 mm da ogni bordo del vassoio e maggiore di 90 mm da qualunque altro punto di impatto. La profondità del centro di ogni depressione riguardante il materiale non coinvolto oppure il bordo del contenitore deve essere misurata con un'accuratezza di  $\pm 0,5$  mm. Si deve calcolare la profondità media dell'impronta.

La massa plastica è accettabile per l'utilizzo alla temperatura di condizionamento utilizzata se la profondità media delle depressioni rientra tra 18 mm e 22 mm. Se non si raggiunge questo risultato, il vassoio dovrebbe essere ricondizionato a temperatura diversa, oppure il materiale dovrebbe essere rimescolato con altro olio di paraffina o farina, oppure essere scartato.

Le proprietà della massa plastica devono essere verificate prima di sottoporre a prova ogni provino di grembiule oppure un gruppo di provini di un materiale di grembiule.

## 6.4

**Apparecchiatura per la prova di resistenza alla trazione**

L'apparecchiatura deve essere costituita da due barre metalliche che possono essere inserite negli anelli metallici da sottoporre a prova. L'apparecchiatura deve esercitare una forza di  $(100 \pm 10)$  N, allontanando le barre metalliche per i materiali del capo di abbigliamento con livello di prestazione 1 e di  $(200 \pm 10)$  N per materiali del capo di abbigliamento con livello di prestazione 2. La forza massima deve essere raggiunta in modo regolare con un tempo non minore di 2 s o maggiore di 10 s. Non è necessario mantenere la forza massima. Le barre metalliche devono avere un diametro di  $(1,2 \pm 0,1)$  mm per i materiali con livello di prestazione 1 e di  $(2 \pm 0,2)$  mm per i materiali con livello di prestazione 2. Se tuttavia l'apertura nella quale inserire l'asta è più piccola, l'asta deve essere ridotta nelle sue dimensioni fino a quando riesce a entrare nell'apertura.

Informazioni sui principi che regolano la presente prova e alcuni possibili tipi di apparecchiature sono riportati nell'appendice informativa B.

## 6.5

**Apparecchiatura per la resistenza al taglio**

L'apparecchiatura per la misurazione della resistenza al taglio deve essere quella descritta nella EN ISO 13997.

## 6.6

**Permeabilità dell'acqua**

L'apparecchiatura per misurare la permeabilità all'acqua deve essere in conformità alla EN 20811:1992.

2) Sfera RB-63 è il nome commerciale di un prodotto fornito dalla SKF-Kugellager-Fabriken GmbH, D-70336 Stuttgart. Questa informazione è fornita a beneficio degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce l'approvazione di detto prodotto da parte del CEN. È possibile utilizzare prodotti equivalenti purché sia dimostrato che conducono agli stessi risultati.

**7 PROCEDIMENTI DI PROVA****7.1 Generalità**

Per ciascuna delle sequenze richieste di misurazioni eseguite in conformità alla presente norma, si deve determinare una previsione corrispondente di incertezza del risultato finale. Tale incertezza ( $U_m$ ) deve essere riportata nel resoconto di prova in forma di  $U_m = \pm X$ . Essa deve essere utilizzata per valutare se si è raggiunta una prestazione "Accettabile". Per esempio, se il risultato finale meno  $U_m$  è al di sotto del livello "approvato" quando il requisito richiede che si debba superare un valore determinato, il campione deve essere considerato non approvato.

**7.2 Provini**

Gli articoli di prova devono essere forniti dai fabbricanti o dai loro rappresentanti completi di etichette e delle informazioni del fabbricante che sono fornite con i capi di abbigliamento. Gli articoli di prova devono essere lavati, disinfettati e asciugati cinque volte in conformità alle istruzioni del fabbricante nelle informazioni fornite dal fabbricante, vedere punto 9, prima di eseguire la prova in conformità ai procedimenti dal punto 7.3 al punto 7.12.

I provini per i procedimenti dal punto 7.7 al punto 7.12 devono essere condizionati in un ambiente di  $(20 \pm 2)$  °C e a un'umidità relativa di  $(65 \pm 5)\%$  per almeno 48 h prima di eseguire la prova. La prova deve essere eseguita nel medesimo ambiente o immediatamente dopo aver prelevato i provini dall'ambiente di condizionamento.

**7.3 Innocuità**

Il capo di abbigliamento deve essere esaminato visivamente e a mano per individuare spigoli vivi o taglienti, cuciture, fibbie o altri articoli che potrebbero ferire l'utilizzatore o altre persone. Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere esaminate per verificare l'elenco dei materiali allergenici o sensibilizzanti utilizzati nei capi di abbigliamento. I risultati dell'esame devono essere registrati nel resoconto di prova.

**7.4 Taglie**

Le dimensioni del capo di abbigliamento, dei sistemi di trattenuta e delle regolazioni devono essere misurati con misuratore a nastro appropriato o altri dispositivi e confrontati con la taglia marcata sul capo di abbigliamento e con i dettagli presenti nelle informazioni fornite dal fabbricante, al fine di determinare se il capo di abbigliamento corrisponde alla marcatura e alle informazioni fornite. Il capo di abbigliamento può essere controllato adattandolo a soggetti della taglia appropriata. I risultati degli esami devono essere registrati nel resoconto di prova.

**7.5 Misurazione delle dimensioni delle zone di protezione****7.5.1 Grembiuli con livello di prestazione 1**

Le dimensioni minime della zona di protezione per l'utilizzatore più grosso per il quale è etichettato il grembiule devono essere calcolate dal prospetto 1 nel punto 5.3.1. Deve essere determinata la superficie del materiale che fornisce protezione e devono essere misurate le sue dimensioni. Le misurazioni devono essere eseguite sul grembiule dopo averlo appoggiato su una superficie piana e steso in tutte le direzioni con il palmo piatto della mano per ottenere la più grande superficie possibile. Se il grembiule presenta una struttura tridimensionale, le misurazioni devono essere effettuate sulla faccia esterna della dimensione curva.

Le dimensioni  $l_1$ ,  $l_2$  e  $l_4$  nel punto 5.3.1 sono misurate dalla linea A-A che rappresenta la linea della vita. La posizione di questa linea deve essere determinata dall'adattamento e dalla regolazione del grembiule a un soggetto appropriato, vedere appendice A.6.2, e marcando il livello della cintura definito come il piano orizzontale al di sopra dell'anca.

I risultati del raffronto tra le dimensioni minime calcolate e le misurazioni effettuate devono essere registrati nel resoconto di prova.

- 7.5.2 Grembiuli con livello di prestazione 2**  
Collocare il grembiule su una superficie piana. Stenderlo in tutte le direzioni con il palmo piatto della mano per ottenere la più grande superficie possibile. Consentire al grembiule di ritornare al proprio stato esente da tensioni.  
Misurare le dimensioni da  $l_1$  a  $l_2$  e da  $l_3$  a  $l_4$  in figura 3 con regolo con accuratezza di  $\pm 1\%$ . Annotare i valori in mm.
- 7.5.3 Pantaloni e giubbetti di protezione**  
Le dimensioni delle zone di protezione nei pantaloni e giubbetti devono essere misurate anche per i grembiuli (punto 7.5.1). Potrebbe essere necessario tagliare il materiale di supporto dei pantaloni o dei giubbetti per stendere il materiale o alternativamente per effettuare misurazioni quando i pantaloni o i giubbetti sono indossati da un soggetto appropriato.  
I risultati del raffronto delle dimensioni minime calcolate con le misurazioni e l'esame della copertura fornita dal materiale di protezione devono essere registrati nel resoconto di prova.
- 7.6 Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di grembiuli e giubbetti di protezione**
- 7.6.1 Generalità**  
Il capo di abbigliamento deve essere adattato a un manichino o indossato da un soggetto. Deve essere esaminata la gamma disponibile di regolazione degli elementi di fissaggio e di trattenuta per determinare se sia appropriata per la gamma di taglie degli utilizzatori indicata sull'etichetta.  
Il capo di abbigliamento deve essere adattato a un manichino o indossato da un soggetto. Il sistema di trattenuta deve essere regolato in conformità alle informazioni fornite dal fabbricante. Una bilancia a molla, un dinamometro o altro dispositivo idoneo deve essere fissato sequenzialmente in almeno dieci punti sul materiale di protezione. Tali punti devono trovarsi sui fianchi sopra il giro vita e lungo il bordo inferiore del capo di abbigliamento. Una forza di  $(30 \pm 2,5)$  N deve essere applicata tangenzialmente alla superficie del materiale di protezione e a circa  $90^\circ$  rispetto al bordo in ogni punto e mantenuta per almeno 30 s.  
Deve essere misurato il movimento del punto centrale definito del grembiule o del giubbotto sul torace durante l'applicazione della forza. La posizione del capo di abbigliamento e della sua regolazione deve essere corretta tra un'applicazione di forza e l'altra.  
Nel resoconto di prova devono essere inclusi i risultati della presente prova.
- 7.6.2 Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di pantaloni di protezione**  
Il capo di abbigliamento deve essere adattato a un manichino o indossato da un soggetto. Il sistema di trattenuta deve essere regolato in conformità alle informazioni fornite dal fabbricante. Una bilancia a molla, un dinamometro o altro dispositivo idoneo deve essere fissato sequenzialmente in almeno dieci punti sul materiale di protezione. Questi punti devono essere scelti in modo tale che le forze applicate durante la prova mettano in trazione il capo di abbigliamento in direzioni simili a quelle che potrebbero verificarsi durante l'utilizzo. Una forza di  $(30 \pm 2,5)$  N deve essere applicata tangenzialmente alla superficie del materiale di protezione e a circa  $90^\circ$  rispetto al bordo in ogni punto e mantenuta per almeno 30 s.  
Si deve osservare il movimento del capo di abbigliamento sotto carico e determinare l'adeguatezza del sistema di trattenuta.
- 7.6.3 Prove per lo scorrimento delle fibbie**  
Per le prove devono essere preparate sei fibbie e relative bretelle di ogni tipo presenti sul capo di abbigliamento. Esse devono essere pulite e asciutte. Tre devono essere immerse in lardo di maiale a  $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$  per  $(30 \pm 5)$  s e appese a sgocciolare e a raffreddare per almeno 30 min prima della prova. Tre devono essere immerse in acqua a  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  per  $(30 \pm 5)$  s immediatamente prima della prova.

Per la prova, la bretella fissata alla fibbia deve essere fissata a un supporto rigido. La bretella scorrevole deve essere tirata nella fibbia per  $(100 \pm 10)$  mm, come se si strin- gesse l'elemento di fissaggio del capo di abbigliamento. L'estremità della bretella scorrevole che sarebbe fissata al capo di abbigliamento deve quindi essere sottoposta a una trazione continua di  $(100 \pm 5)$  N per  $(30 \pm 5)$  s. Si deve misurare qualunque movimento della bretella attraverso la fibbia.

## 7.7 Prova ergonomica

### 7.7.1 Generalità

Si devono esaminare i capi di abbigliamento per determinare se siano soddisfacenti dal punto di vista ergonomico. Le taglie, l'adattamento e le caratteristiche di soggetti ergono- miche dei capi di abbigliamento devono essere determinati da un valutatore con l'ausilio di un gruppo di prova che indossa i capi di abbigliamento ed esegue un certo numero di azioni prescritte e risponde a domande.

### 7.7.2 Gruppi di prova

Gli appartenenti al gruppo di prova non devono essere abituali portatori dei capi di abbigliamento di protezione. Devono essere scelti in base al tipo di fisico che ci si aspetta dagli utilizzatori dei capi di abbigliamento. Devono essere idonei dal punto di vista medico. Le loro dimensioni fisiche devono essere misurate e fornite al fabbricante o fornitore dei capi di abbigliamento da sottoporre a prova. Almeno cinque uomini e cinque donne dovrebbero far parte del gruppo di prova. Le loro dimensioni fisiche dovrebbero essere tali che si possa determinare la taglia piccola, media e grande dei capi di abbigliamento.

### 7.7.3 Procedimenti

Tre soggetti devono indossare i capi di abbigliamento e regolarli in conformità alle istru- zioni del fabbricante presenti nelle informazioni fornite dal fabbricante. Essi devono eseguire movimenti per valutare le limitazioni e la scomodità imposta dai capi di abbiglia- mento, dalle bretelle e dagli attacchi. I movimenti devono essere come quelli eseguiti dagli utilizzatori dei capi di abbigliamento e devono includere:

- sollevamento delle braccia in avanti e sopra il capo;
- sollevamento delle braccia di lato e sopra il capo;
- piegamento in avanti del busto con le braccia tese come per raccogliere un oggetto collocato a 300 mm sul pavimento;
- piegamento in avanti con le gambe flesse per raccogliere un oggetto dal pavimento;
- inginocchiamento per toccare il pavimento con le mani davanti come se si stesse effettuando un lavoro su materiali di pavimentazione;
- stare in piedi davanti a una superficie di lavoro alta circa 800 mm e avvicinare le mani per manipolare piccoli oggetti;
- camminare;
- salire le scale;
- altri movimenti ritenuti tipici degli utilizzatori dei capi di abbigliamento.

Dopo aver eseguito ogni movimento parecchie volte, i soggetti devono annotare le proprie risposte che devono ricevere un punteggio:

- 0 nessuna limitazione e nessuna scomodità;
- 1 leggera limitazione di movimenti, nessuna scomodità;
- 2 alcune limitazioni nei movimenti estremi con scomodità;
- 3 significativa limitazione di movimenti e scomodità;
- 4 movimento impossibile senza sforzo e scomodità;
- 5 movimento impossibile.

I punteggi registrati da ogni soggetto devono essere sommati e divisi per il numero dei movimenti eseguiti. Per ogni soggetto del gruppo iniziale che abbia dato un punteggio medio di 3 o maggiore, un altro soggetto deve eseguire il procedimento. Si deve calcolare il valore medio dei punteggi di tutti i soggetti.

I punteggi individuali dei soggetti e il valore medio ottenuto devono essere inclusi nel resoconto di prova.

#### 7.8 Determinazione della massa

Devono essere preparati provini dei materiali nella zona di protezione dei capi di abbigliamento. Devono essere misurate le dimensioni lineari e il peso dei provini e deve essere calcolata la massa per unità di superficie. Il presente procedimento deve essere ripetuto per tutte le combinazioni di materiali nella zona di protezione.

I risultati devono essere inclusi nel resoconto di prova.

#### 7.9 Prova di penetrazione

##### 7.9.1 Interstizi

Il calibro n° 2 descritto nel punto 5.5 della EN 1082-1:1996 deve essere utilizzato per esaminare qualunque interstizio nella zona di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1. I capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 devono essere sottoposti a prova con il calibro descritto nel punto 6.2 e illustrato in figura 4. Il calibro deve essere spinto contro l'interstizio con una forza fino a  $(10 \pm 0,5)$  N.

Il materiale dovrebbe avere la possibilità di curvarsi durante la prova e di piegarsi se il calibro penetra ulteriormente. Devono essere sottoposti a prova cinque esempi per ogni tipo di interstizio, a meno che non ne esistano meno di cinque. Gli interstizi devono essere sottoposti a prova in modo simile se sono coperti o riempiti con materia plastica morbida, gomma o composti similari.

Nel resoconto di prova devono essere inclusi tutti i casi e le posizioni in cui il calibro passa attraverso il materiale di protezione.

##### 7.9.2 Prova di penetrazione da impatto con coltello

La prova di penetrazione da impatto con coltello dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere eseguita come di seguito descritto. L'altezza nominale di caduta deve essere di 250 mm per fornire un impatto di  $(2,45 \pm 0,1)$  J. I capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 devono essere sottoposti a prova con un'altezza di caduta nominale di 500 mm che fornisce un impatto di  $(4,9 \pm 0,2)$  J. Tutti i tipi di costruzione all'interno della zona di protezione devono essere sottoposti a prova separatamente con dieci impatti sul materiale orizzontale.

Regolare l'altezza del meccanismo di disinnesco elettromagnetico sull'altezza appropriata. Devono essere eseguite 10 prove di penetrazione con lame di prova oliate e affilate che colpiscano a caso il/i provino/i. Il provino e il materiale di supporto devono essere posti in posizione orizzontale. Dopo ogni prova, ruotare il provino di circa 35° rispetto alla lama per offrire 10 diversi orientamenti di impatto. Il punto di impatto deve trovarsi almeno a 80 mm dal bordo del vassoio con il provino non danneggiato posto su una massa plastica liscia.

Ripetere la serie di impatti con il vassoio, il provino e il cerchio inclinato a  $(30 \pm 2)^\circ$  rispetto al piano orizzontale. Fissare gli anelli tramite i quali le corde passano sopra il cerchio e verso il cerchio prima di inclinare l'apparecchiatura. Eseguire cinque prove con l'asse verticale del materiale del grembiule in basso rispetto al piano inclinato del vassoio e cinque prove con l'asse verticale posto trasversalmente rispetto al piano del vassoio. Ruotare vassoio, provino e cerchio di circa 60° rispetto alla lama di prova prima di ogni prova. Verificare che il blocco di fissaggio della lama non colpisca il provino. Se ciò avviene in qualunque orientamento particolare, deve essere aumentata la lunghezza della lama che fuoriesce dal blocco. Si tratta della dimensione  $l_3$  in figura 6. Generalmente, la lama deve sporgere di  $(40 \pm 1)$  mm.

Dopo ogni prova, misurare la lunghezza della parte posteriore della lama esposta sotto il provino con un'accuratezza di  $\pm 0,1$  mm. Calcolare la penetrazione media nelle prove orizzontali e nelle prove inclinate. Annotare le penetrazioni medie e massime risultanti da entrambe le serie di prove.

## 7.10 Prova di resistenza al taglio

### 7.10.1 Generalità

La prova di resistenza al taglio dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere eseguita come descritto nella EN ISO 13997.

### 7.10.2 Provini

Dall'articolo di prova devono essere tagliati provini con dimensioni non minori di 35 mm  $\times$  100 mm per rappresentare ogni tipo di costruzione nella zona di protezione. I provini devono essere tagliati in gruppi di tre situati a 60° l'uno rispetto all'altro, in modo che i tagli di prova siano orientati tra di loro a 120°. Si richiedono almeno due gruppi di provini. Per ogni orientamento si deve determinare la forza di taglio e calcolare il valore medio.

I provini del materiale con costruzione multistrato devono essere preparati per la prova unendoli con punti o graffe lungo i fianchi per tenere gli strati nel loro orientamento perpendicolare. Deve essere prevista la curvatura del portaprovino nella preparazione di questi provini.

### 7.10.3 Supporto del provino

I provini tagliati al momento e preparati devono essere collocati sul nastro adesivo presente nel portaprovino e premuti nella sede senza essere tirati.

### 7.10.4 Numero di prove

Ogni determinazione della forza di taglio prevede almeno quindici tagli. Questa determinazione è eseguita per ciascuno dei tre orientamenti dei provini. Se il materiale appare particolarmente sensibile all'orientamento del taglio, devono essere preparati altri provini negli orientamenti intermedi tra la prima serie di tre provini. Ciò significa avere disponibili sei dati per le forze di taglio. Deve essere calcolato il valore medio dei tre o sei dati.

Il resoconto di prova deve contenere i valori individuali della forza di taglio e il valore medio calcolato.

## 7.11 Prova di resistenza a trazione

Regolare la forza esercitata dall'apparecchiatura (vedere punto 5.9). Fissare le barre metalliche in una coppia di anelli interbloccati o in una coppia di anelli posti sui lati opposti di una piastra o in collegamenti simili. Applicare progressivamente e in modo regolare una forza tirando gli anelli che passi da 0 N a 100 N, o da 0 N a 200 N in un lasso di tempo che va da 2 s a 10 s.

Eseguire 50 tentativi su un capo di abbigliamento non danneggiato in punti casuali. Annotare tutti i casi in cui gli anelli o le piastre si aprono o si rompono sotto una forza minore di 100 N o 200 N, secondo i casi. Non è necessario riportare la forza applicata quando si verifica la rottura.

## 7.12 Misurazione della permeabilità dell'acqua

La prova della permeabilità dell'acqua deve essere eseguita in conformità alla EN 20811:1992 con un'apparecchiatura in grado di tollerare pressioni di 300 kPa. Devono essere utilizzati cinque provini. La pressione deve essere applicata alla velocità di 60 kPa/min fino a 100 kPa/min. Registrare la pressione alla quale l'acqua appare al terzo punto sulla superficie del provino, oppure la pressione alla quale il campione scoppia, oppure quando la pressione raggiunge 300 kPa.

Calcolare il valore medio dei risultati individuali ottenuti e riportare tutti i valori.



8

**MARCATURA**

I capi di abbigliamento di protezione devono essere marcati in modo ben visibile e permanentemente con almeno le informazioni seguenti:

- nome o marchio del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato nell'Unione Europea;
- designazione del fabbricante del tipo di capo di abbigliamento, nome commerciale o codice che identifichi l'articolo in modo univoco;
- designazione della taglia in conformità alla EN 340;
- livello di prestazione del capo di abbigliamento;
- marchio che indica che la superficie è la superficie esterna quando ciò non è evidente in altro modo;
- pittogramma del livello di protezione appropriato posto esternamente al capo di abbigliamento;
- istruzioni che rinviano alle informazioni fornite dal fabbricante, oppure il pittogramma appropriato, figura 10 c);
- numero della presente norma europea.

Le seguenti informazioni dovrebbero essere riportate sul capo di abbigliamento, se fattibile:

- tipo di utilizzo al quale è destinato il capo di abbigliamento. Qualunque tipo di utilizzo per il quale il capo di abbigliamento non sia specificatamente destinato;
- pericoli specifici dei coltelli a mano contro i quali è fornita una forma di protezione;
- pericoli specifici dei coltelli a mano contro i quali NON è fornita una forma di protezione;
- tipi di materiali e tessuti del capo di abbigliamento;
- etichettatura di manutenzione in conformità alla EN 340 comprendente i simboli internazionali di manutenzione in etichetta (sono importanti le etichette con indicazioni di divieto).

9

**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE**

I capi di abbigliamento che forniscono protezione contro i coltelli a mano devono essere forniti con informazioni ed istruzioni per l'utilizzo. Le istruzioni devono essere precise, comprensibili e nella(e) lingua(e) ufficiale(i) del Paese di destinazione. Esse devono contenere almeno le seguenti informazioni dove applicabili al capo di abbigliamento particolare:

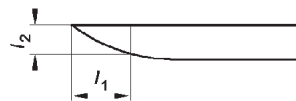
- le informazioni richieste al punto 8;
- l'indirizzo completo del fabbricante o dell'importatore;
- una dichiarazione relativa ai tipi di lavoro per i quali è appropriato il capo di abbigliamento;
- il significato dei livelli di prestazione dei capi di abbigliamento disponibili in base alla presente norma e una dettagliata descrizione dell'estensione del materiale di protezione presente nel capo di abbigliamento e della zona di protezione;
- come selezionare la taglia corretta del capo di abbigliamento per l'utilizzatore. Come controllare la sua adattabilità;
- come posizionare e regolare il capo di abbigliamento, oltre ad un'avvertenza in base alla quale la fessura nei grembiuli divisi dovrebbe avere il punto più alto sotto i genitali;
- istruzioni riguardanti la vestibilità di altri DPI al fine di ottenere la protezione desiderata;
- un'avvertenza in base alla quale la protezione è limitata ai tagli e alle coltellate causati da coltelli a mano;

- un'avvertenza in base alla quale i capi di abbigliamento di livello 1 non forniscono protezione contro coltellate accidentali;
- un'avvertenza in base alla quale i capi di abbigliamento di livello 1 non dovrebbero essere utilizzati quando si eseguono movimenti di taglio verso il corpo;
- un'avvertenza riguardante i pericoli associati all'utilizzo di coltelli a lama stretta e ultra-stretta. L'avvertenza deve includere il riferimento a uno schema del tipo visibile in figura 9. La larghezza minima  $l_2$  del coltello che dovrebbe essere utilizzato con il capo di abbigliamento deve essere indicata come larghezza minima a una distanza di 20 mm dalla punta del coltello;
- un'avvertenza in base alla quale utilizzare il capo di abbigliamento solo nella forma fornita;
- un'avvertenza in base alla quale assicurare tutte le estremità lasche delle bretelle e di accorciare i capi liberi a 50 mm o a una misura minore di questa;
- un'avvertenza riguardante qualunque modifica delle condizioni ambientali, come la temperatura, che diminuirebbero gravemente la prestazione del capo di abbigliamento;
- un'avvertenza in base alla quale nessun capo di abbigliamento può offrire piena protezione contro le lesioni;
- un'avvertenza riguardante qualunque contaminazione o uso improprio che potrebbe diminuire le prestazioni del capo di abbigliamento;
- un'avvertenza riguardante qualunque materiale costitutivo utilizzato nel capo di abbigliamento che potrebbe causare risposte allergiche o sensibilizzanti;
- un'avvertenza riguardante qualunque tipo di lavoro nel quale il capo di abbigliamento potrebbe mettere l'utilizzatore a rischio di lesione. Indicare in particolare i pericoli derivanti da utensili elettrici e macchine con parti in movimento e che il capo di abbigliamento è eventualmente conduttore di elettricità;
- le istruzioni su come pulire e disinfettare il capo di abbigliamento. Indicare in particolare i procedimenti che danneggiano il capo di abbigliamento;
- le istruzioni sull'esame del capo di abbigliamento per rilevare usura e degradazione: indicare prove e azioni da intraprendere quando è evidente l'usura;
- i criteri da adottare per decidere tra riparazione o eliminazione dell'articolo;
- le istruzioni su come pulire e disinfettare i grembiuli impermeabili all'acqua e coperture impermeabili all'acqua;
- consigli su come indossare altri DPI con grembiuli impermeabili all'acqua.

figura 9

**Schema della punta del coltello**

Legenda

 $l_1$  20 mm $l_2$  Valore specificato dal fabbricante o dall'importatore

10

**PITTOGRAMMI**

I capi di abbigliamento che soddisfano i requisiti della presente norma devono essere marcati con il pittogramma illustrato in figura 10. Il pittogramma deve essere collocato sul capo di abbigliamento e sull'imballaggio con il quale è fornito. Nel caso di pittogrammi relativi alla protezione, la larghezza dello scudo deve essere almeno di 30 mm.

Il pittogramma illustrato in figura 10 a) deve essere collocato sulla parte esterna di ogni capo di abbigliamento di livello 1.

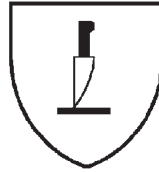
Il pittogramma illustrato in figura 10 b) deve essere collocato sulla parte esterna di ogni capo di abbigliamento di livello 2.

figura 10

**Pittogramma**



ISO 7000 - 2619  
10 a)



ISO 7000 - 2483  
10 b)



ISO 7000 - 1641  
10 c)

---

**APPENDICE A** **CONSIGLI SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SELEZIONE E ADATTAMENTO**  
(informativa) **DI DIVERSE TAGLIE DI GREMBIULE E ALTRI CAPI DI ABBIGLIAMENTO****A.1** **Scopo e campo di applicazione**

Le informazioni della presente appendice sono fornite per assistere gli utilizzatori, i datori di lavoro e i fabbricanti al fine di effettuare valutazioni del rischio e per definire quale tipo e livello di prestazione del capo di abbigliamento siano appropriati per lavori specifici. Il contenuto non è normativo.

---

**A.2** **Contenuto**

La presente appendice contiene informazioni sulla misurazione dei singoli lavoratori e la determinazione dell'area del loro corpo che dovrebbe essere coperta da un grembiule di protezione o da altro capo di abbigliamento, oltre a consigli su come adattare un grembiule a un lavoratore per garantire la massima protezione. Sono forniti consigli su come determinare il livello di protezione richiesto e il tipo di capo di abbigliamento che potrebbe essere più appropriato.

---

**A.3** **Valutazione del rischio**

La scelta del tipo di capo di abbigliamento da utilizzare e il livello di protezione richiesto dovrebbe essere effettuata dopo aver eseguito una valutazione del rischio relativo al lavoro che fa l'utilizzatore.

Una valutazione del rischio potrebbe includere le seguenti fasi:

Fase 1 Identificazione dei pericoli primari

- profilo del coltello e affilatura;
- movimenti effettuati con il coltello relativamente al corpo dell'utilizzatore durante le operazioni di taglio del pezzo di prova, posizionamento del pezzo di prova, rimozione dei pezzi tagliati e operazioni collegate;
- solidità del pezzo di prova e forze esercitate con il coltello;
- variabilità del pezzo di prova;
- presenza di macchine con parti in movimento;
- utilizzo di utensili elettrici;
- presenza di fonti di scosse elettriche durante il lavoro abituale o in caso di guasto in macchinario, attrezzi o luci;
- pericoli chimici o biologici associati al lavoro o all'ambiente.

Fase 2 Identificazione dei pericoli secondari

- qualità della stazione di lavoro, come progetto del banco, interazione calzature-pavimento, presenza di oggetti che possono interferire come carrelli, possibilità di eventi improvvisi o continui che possono causare distrazione;
- condizioni di illuminazione;
- condizioni ambientali quali calore, freddo o rumore eccessivi;
- capacità e livello di formazione del lavoratore;
- la velocità di lavoro richiesta e incentivi per aumentarla.

Fase 3 Stima del rischio - Gravità

- la gravità delle lesioni dovrebbe essere presa in considerazione da uno studio riguardante i dati relativi agli infortuni e alle malattie sul lavoro, quelli relativi a impianti paragonabili e il settore industriale nel suo insieme. L'utilizzo di dispositivi di protezione dovrebbe essere preso in considerazione nell'esaminare questi dati;
- le lesioni dovrebbero essere riunite nelle classi seguenti:

- **leggere** - totalmente reversibili senza perdita di tempo;
- **moderate** - reversibili, ma con perdita di giornate di lavoro minore di tre giorni;
- **gravi** - irreversibili e con perdita di giornate di lavoro maggiore di tre giorni, eventualmente di tipo invalidante;
- **fatali**;
- si dovrebbero analizzare i punti esatti delle lesioni per correlarle al tipo di lavoro svolto;
- l'assenza di dati affidabili non è una dimostrazione di sicurezza.

#### Fase 4 Stima del rischio - Probabilità

- durata dell'esposizione dei lavoratori;
- numero degli eventi pericolosi intercettati come dimostrato per esempio dal numero dei segni lasciati dal coltello sui dispositivi di protezione utilizzati;
- compensazione del rischio da parte dei lavoratori che si sentono protetti dal DPI, oppure che possono modificare le pratiche lavorative quando si capisce che il DPI può essere migliorato;
- informazioni relative al monitoraggio continuo dei dati relativi a infortuni e malattie;
- osservazioni dei cambiamenti nelle pratiche lavorative come conseguenza di scostamenti da pratiche lavorative sicure o cambiamenti nei programmi di retribuzione o premi;
- misurazione dell'efficacia della supervisione al fine di conservare pratiche lavorative sicure e l'utilizzo corretto del DPI.

#### Fase 5 Stima del rischio - Riduzione del rischio

- dovrebbero essere valutati i rischi e i fattori associati;
- per ridurre i rischi si dovrebbero considerare i cambiamenti in tutti gli aspetti del lavoro;
- se persiste il rischio di lesione, si dovrebbe valutare l'utilizzo del DPI;
- si dovrebbe valutare la riduzione del rischio previsto utilizzando diversi tipi di DPI;
- si dovrebbero valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di DPI, quali impigliatura, impedimento o risposte allergiche.

#### Fase 6 Rischio residuo

- si dovrebbe valutare e accettare il rischio residuo, oppure ulteriori modifiche apportate al lavoro;
- si dovrebbero istituire sistemi per garantire il mantenimento di tutte le misure atte a ridurre i rischi;
- i lavoratori dovrebbero essere informati sui rischi associati al lavoro;
- si dovrebbero approntare apparecchiature adeguate, procedimenti e formazione per mitigare gli effetti di qualunque infortunio e lesione prevedibili.

#### Fase 7 Specifiche del DPI da utilizzare

- livello di prestazione richiesto della resistenza alle coltellate;
- livello di prestazione richiesto della resistenza alle coltellate e ai tagli;
- l'area del corpo da coprire;
- sistemi di appoggio e di trattenuta necessari per fornire confortevolezza e facilità di lavoro con la trattenuta adeguata nel lavoro particolare;
- possibile requisito per alta resistenza elettrica (materiale non conduttore);
- possibile requisito per i materiali che costituiscono una barriera ai liquidi e/o ai prodotti biologici (impermeabili all'acqua);
- requisiti per la pulizia e la disinfezione associata al lavoro;
- necessità di indossare altro DPI per ragioni chimiche, termiche o igieniche e sua compatibilità.

**A.4****Profili del coltello**

Il rischio di incorrere in una lesione corporale grave mentre si indossa un grembiule di protezione è strettamente correlato con il profilo del coltello utilizzato. Sul posto di lavoro dovrebbero essere controllati la tecnica lavorativa, i capi di abbigliamento di protezione e il profilo del coltello. Nel prospetto A.1 sono presentati tre tipi di coltello.

I coltelli a lama ultra stretta sono pericolosi e non dovrebbero mai essere utilizzati se è disponibile una tecnica alternativa che consentirebbe di eseguire il lavoro con maggiore sicurezza; le lame ultra strette possono penetrare in profondità attraverso la maggior parte dei materiali costitutivi del grembiule e anche attraverso guanti di maglia metallica di uso corrente.

I coltelli a lama stretta non dovrebbero essere utilizzati con capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 nel tipo di lavoro nel quale la punta del coltello sia diretta verso il corpo.

Il lavoro su carcasse animali più pesanti richiede una protezione con livello di prestazione 2. I coltelli a lama ultra stretta non dovrebbero tuttavia essere utilizzati nemmeno con capi di abbigliamento con livello di prestazione 2.

prospetto A.1

**Larghezza delle lame, utilizzate nelle fabbriche, a 20 mm dalla punta del coltello**

Tipo di coltello	Larghezza della lama a 20 mm dalla punta, mm
Ultra stretto	<8
Stretto	da 8 a 12,5
Largo	>12,5

**A.5****Livelli di prestazione del DPI e tipi di capo di abbigliamento**

I requisiti per i grembiuli di protezione e per altri capi di abbigliamento previsti nella presente norma europea si riferiscono a capi di abbigliamento con due livelli di prestazione. È necessario considerare attentamente i profili del coltello al momento di scegliere i capi di abbigliamento di protezione. I profili dei coltelli dovrebbero essere controllati sul posto di lavoro e dovrebbe esistere una rigorosa politica di eliminazione dei coltelli la cui lama diventa troppo stretta.

- a) I capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 dovrebbero fornire adeguata protezione in quei lavori in cui i coltelli hanno lame larghe e i movimenti di taglio non sono effettuati verso il corpo. I grembiuli divisi sono particolarmente appropriati per l'utilizzo dove si richiede una protezione ampliata alle cosce e quando il lavoro richiede frequenti movimenti di piegamento del busto o quando il lavoro richiede frequenti movimenti dei piedi e delle gambe. Le trattenute aggiuntive del grembiule alle gambe sono in grado di ridurre lo sforzo di indossare il grembiule e di aumentare l'accettabilità del DPI.
- b) Si è notato che generalmente i capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 forniscono adeguata protezione nei mattatoi e negli stabilimenti di taglio della carne. In alcune operazioni si è tuttavia rivelato necessario fornire protezione ad un'area del corpo maggiore, in particolare la parte superiore del torace e le spalle, quando le operazioni di taglio sono eseguite a questo livello o più in alto.
- c) I pantaloni di protezione sono solitamente progettati per terminare proprio sopra le ginocchia. Questi capi di abbigliamento sono particolarmente appropriati per lavoratori che posano pavimenti, indossano ginocchiere e lavorano in ginocchio.

I giubbetti di protezione sono particolarmente appropriati per lavoratori che utilizzano coltelli a livello della parte superiore del torace e più in alto. Essi dovrebbero terminare a una distanza maggiore di 100 mm rispetto alla cintura e, se indossati con pantaloni appropriati, dovrebbero fornire protezione all'intero busto e alle cosce.

## A.6 Taglie e adattamento del grembiule

### A.6.1 Generalità

La presente norma europea richiede che le taglie dei capi di abbigliamento siano in conformità alle dimensioni dell'utilizzatore destinato a utilizzarli. I requisiti specificano le aree minime dei materiali di protezione. La valutazione del rischio potrebbe avere stabilito che sono necessarie aree più ampie per il materiale di protezione. Al momento di scegliere un capo di abbigliamento di protezione, si dovrebbero tenere in considerazione i capi di abbigliamento generalmente indossati sotto di essi.

La taglia del grembiule dovrebbe essere adeguata in modo da coprire la parte anteriore del corpo a partire da metà sterno fino a metà coscia. (Vedere sotto).

L'utilizzatore dovrebbe indossare il grembiule e regolare le bretelle per tenerlo nella posizione corretta. Se necessario, dovrebbe essere regolata l'altezza degli elementi di fissaggio della cintura. L'utilizzatore dovrebbe quindi effettuare i movimenti abituali del proprio lavoro. Un supervisore o altra persona idonea dovrebbe garantire che il bordo superiore del grembiule sia sufficientemente rigido e che le bretelle siano regolate correttamente in modo da ridurre al minimo il cedimento e che non si scoprano aree del corpo che dovrebbero essere protette.

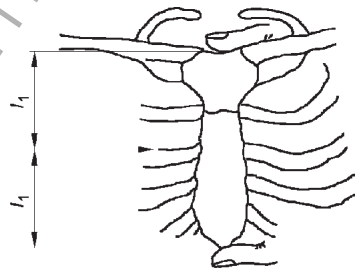
### A.6.2 Copertura corporea minima offerta dai grembiuli

La parte superiore del grembiule dovrebbe avere un rapporto particolare con il punto centrale dello sterno. Questo punto è determinato toccando con un dito la parte alta dello sterno tra le clavicole e la parte bassa dello sterno tra le costole inferiori; vedere figura A.1. Durante il normale taglio della carne, la parte superiore del grembiule dovrebbe trovarsi sul punto mediano dello sterno o sopra di esso. Se si utilizza spesso il coltello al di sopra della parte centrale del torace, è appropriato un grembiule più alto perché è importante proteggere il cuore e le arterie principali. La zona di pericolo per le ferite da coltellate si estende in alto nella parte alta dello sterno e al di sopra delle spalle. Il bordo inferiore dovrebbe trovarsi nel punto centrale della coscia o al di sotto. Il livello medio della coscia si trova all'incirca a livello della punta del dito medio quando le dita si allungano lungo la coscia del soggetto in posizione eretta.

La figura mostra le posizioni delle dita rispetto allo sterno.  $l_1$  rappresenta la metà distanza tra le dita. La freccia si trova a livello del punto centrale dello sterno.

figura A.1

#### Punto centrale dello sterno



### A.6.3 Bretelle per grembiuli

I grembiuli con livello di prestazione 2 sono pesanti e possono richiedere un certo sforzo agli utilizzatori se le bretelle non sono sufficientemente larghe o non sono regolate correttamente.

I grembiuli con livello di prestazione 2 sono generalmente dotati di bretelle a forma di X o Y, e di una cintura, vedere figura 2. La presente norma europea richiede che tutte le bretelle debbano essere regolabili in lunghezza, che non debbano esserci estremità libere non fissate, e che gli elementi di fissaggio e i mezzi di regolazione debbano essere inamovibili se non azionati intenzionalmente.

Per tutti i grembiuli, la forza richiesta per aprire un attacco dovrebbe essere maggiore di qualunque forza accidentale eventualmente applicata all'attacco utilizzato.

Le bretelle a forma di X dovrebbero essere regolabili in lunghezza per almeno 150 mm.

Le bretelle a forma di Y dovrebbero essere regolabili in lunghezza per almeno 150 mm. La bretella verticale dovrebbe essere regolabile in lunghezza per almeno 80 mm.

La cintura dei grembiuli dovrebbe essere regolabile in lunghezza per almeno 200 mm, dovrebbero essere disponibili altre lunghezze di bretelle e cinture per garantire che un grembiule possa essere adattato correttamente a un particolare soggetto.

#### A.6.4

#### **Capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 con aree di protezione ampliate**

Alcuni lavoratori possono necessitare di protezione con livello di prestazione 2 della parte superiore del torace e della parte anteriore delle spalle. I capi di abbigliamento sono fabbricati con materiale di protezione a copertura di queste aree. Solitamente i capi di abbigliamento sono giubbotti senza maniche con dietro corto e davanti lungo. Essi possono essere indossati infilandoli per la testa o fissati alla parte posteriore o laterale del corpo. Possono fornire tutta la protezione garantita da un grembiule normalizzato e la protezione aggiuntiva indicata. Il peso del capo di abbigliamento dovrebbe gravare sulle spalle e non sul collo. Si dovrebbe rendere disponibile una gamma di taglie per offrire un adattamento all'utilizzatore che sia buona ma non limitativa. Su ogni capo di abbigliamento dovrebbero essere possibili alcune regolazioni di vestibilità per consentire cambiamenti delle condizioni di lavoro.



---

**APPENDICE B PROVE PER SALDATURE IMPERFETTE**  
(informativa)

**B.1 Scopo e campo di applicazione**

Le informazioni contenute nella presente appendice sono fornite per assistere i fabbricanti e i laboratori che eseguono le prove nel controllo della qualità delle saldature. Il contenuto non è normativo.

---

**B.2 Contenuto**

La presente appendice contiene informazioni relative ai principi che sono alla base della prova descritta nei punti 5.9 e 6.4 e a possibili forme di apparecchiatura.

---

**B.3 Informazioni sulla prova**

La superficie di protezione dei grembiuli spesso è composta da piastre metalliche tenute unite tra di loro da anelli in filo metallico saldati o da anelli in filo metallico uniti per formare maglie di catena. Se le saldature sono imperfette, questi materiali potrebbero presentare aree deboli non immediatamente visibili. Tirando la saldatura, si può valutarne la qualità.

Per sottoporre a prova le saldature si utilizza un'apparecchiatura in conformità al punto 5.9. La maggior parte delle saldature mediocri nei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 si rompono a una forza minore di 100 N, le saldature buone resistono a forze maggiori di 200 N. 200 N non sono ritenuti un valore critico di soglia per la sicurezza, ma una misura di qualità di fabbricazione e consistenza. Le saldature con livello di prestazione 1 resistono ugualmente a forze maggiori di 100 N se ben eseguite.

---

**B.4 Principio della prova**

Si applica una forza per tirare due anelli interbloccati oppure anelli attraverso lati opposti di una piastra. Gli anelli si tirano l'un l'altro oppure tirano la piastra e si piegano l'uno attorno all'altro. Quando si applica la forza massima di 100 N o di 200 N, la tensione sul filo e quindi sulla saldatura è prossima a 50 N o 100 N.

---

**B.5 Tipi di dispositivi di prova per la resistenza a trazione**

Può essere utilizzato qualunque dispositivo conforme ai requisiti dei punti 5.9 e 6.4. Seguono esempi di possibili tipi di apparecchiature.

- a) Apparecchiatura per la prova di trazione che può essere impostata in modo da raggiungere una particolare forza in un determinato periodo di tempo. Potrebbe trattarsi di uno strumento di prova modificato per tessuti o pelli.
- b) Apparecchiatura per la prova di trazione che esegue la prova fino al punto di rottura e che applica la forza richiesta in un dato momento durante l'intervallo consentito. È necessario riportare una registrazione della forza in rapporto alla durata. Potrebbe trattarsi di uno strumento di prova modificato per tessuti o pelli.
- c) Semplice apparecchiatura nella quale una massa di 10 kg o di 20 kg resta sospesa a un anello mentre si sostiene l'anello interbloccato. La massa restante del capo di abbigliamento deve essere sostenuta in modo tale che non influisca sulla coppia di anelli sottoposta a prova.
- d) Apparecchiatura che agisce sulla base di un paio di pinze divaricatrici. Essa potrebbe essere attrezzata come descritto nel punto b) oppure basarsi su un meccanismo del tipo a chiave torsionometrica in modo tale che si tratti in effetti di un'apparecchiatura di tipo a).

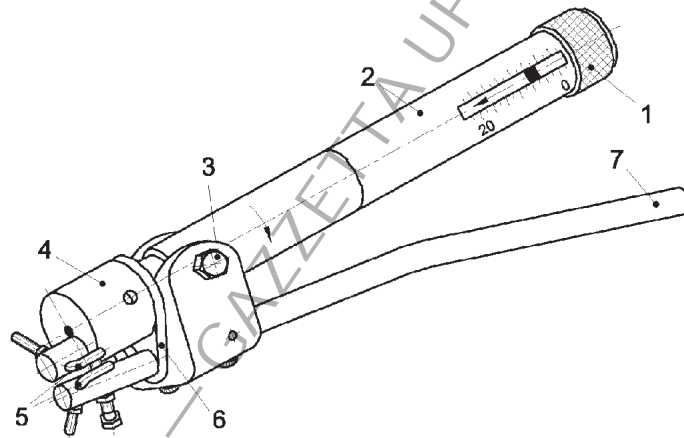
Un'apparecchiatura di questo tipo basata su una chiave torsionometrica che agisce lateralmente è illustrata in figura B.1. Essa può essere regolata in modo da applicare una forza di separazione tra le barre metalliche che formano le sue punte utilizzando dei pesi. Tale apparecchiatura è semplice e rapida da utilizzare, ma dovrebbe essere controllata attentamente prima dell'utilizzo per garantire che la forza esercitata rientri nei limiti previsti nel punto 5.9.

figura B.1

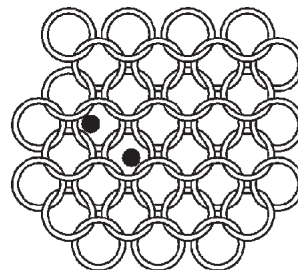
### Pinza torsionometrica

#### Legenda

- 1 Regolatore per l'impostazione della coppia
- 2 Maniglia mobile della chiave torsionometrica
- 3 Bullone intorno a cui ruota il meccanismo di coppia
- 4 Parte della chiave torsionometrica che applica la forza di prova
- 5 Barre metalliche per l'inserimento negli anelli
- 6 Molla di richiamo in gomma
- 7 Maniglia fissa



a) Pinza torsionometrica



b) Maglie di catena che mostrano le posizioni delle barre metalliche prima dell'applicazione di una forza

**APPENDICE ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**  
(informativa)

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

**AVVERTENZA:** Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.

I seguenti punti della presente norma europea possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 89/686/CEE, allegato II.

Direttiva UE 89/686/CEE, allegato II		Punti della presente norma europea
1	Tutti i rischi incontrati	Appendice A
1.1	Principi di progettazione	5
1.1.1	Ergonomia	5.5, 7.7
1.1.2.1	Livelli di protezione quanto possibile elevati	4, appendice A
1.1.2.2	Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio	4.5, appendice A
1.2	Innocuità dei DPI	5.1, 7.3
1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"	5.1, 7.3
1.2.1.2	Stato di superficie adeguato di ogni parte di un DPI a contatto con l'utilizzatore	5.1, 7.3
1.2.1.3	Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	5.5, 7.7
1.3	Fattori di confort e di efficacia	5.5, 7.7, appendice A
1.3.1	Adeguamento dei DPI alla morfologia dell'utilizzatore	5.2, 5.3
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	5.6
1.3.3	Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall'utilizzatore	Appendice A
1.4	Informazioni fornite dal fabbricante	9
2.1	DPI dotati di sistemi di regolazione	5.4.2
2.4	DPI soggetti a invecchiamento	9
2.5	DPI suscettibili di restare impigliati durante l'utilizzo	9, appendice A
2.9	DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	5, appendice A
2.12	DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	3.12, 9
3.3	Protezione contro le aggressioni meccaniche superficiali (sfregamento, punture, tagli, morsicature)	5, 7, appendice A

La conformità ai punti della presente norma europea fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

**BIBLIOGRAFIA**

ISO 7000

Graphical symbols for use on equipment - Index and synopsis

COPIA TRATTA DA GURITEL — GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

<b>NORMA ITALIANA</b>	<b>Indumenti di protezione</b> <b>Protezione contro il calore e la fiamma</b> <b>Metodo di prova per la propagazione limitata della fiamma</b>	<b>UNI EN ISO</b> <b>15025</b>
		NOVEMBRE 2003
	Protective clothing Protection against heat and flame Method of test for limited flame spread	
<b>CLASSIFICAZIONE ICS</b>	13.340.10	
<b>SOMMARIO</b>	La norma specifica un metodo per la misurazione delle proprietà di propagazione limitata della fiamma dei tessuti e dei prodotti industriali orientati verticalmente sotto forma di tessuti singoli o con componenti multipli (rivestiti, imbottiti, multistrato, a sandwich e combinazioni simili), quando sottoposti a una piccola fiamma definita.	
<b>RELAZIONI NAZIONALI</b>	La presente norma sostituisce la UNI EN 532:1996.	
<b>RELAZIONI INTERNAZIONALI</b>	= EN ISO 15025:2002 (= ISO 15025:2000) La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 15025 (edizione novembre 2002).	
<b>ORGANO COMPETENTE</b>	Commissione "Sicurezza"	
<b>RATIFICA</b>	Presidente dell'UNI, delibera del 9 settembre 2003	

UNI  
Ente Nazionale Italiano  
di Unificazione  
Via Battistotti Sassi, 11B  
20133 Milano, Italia

© UNI - Milano  
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



**PREMESSA NAZIONALE**

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN ISO 15025 (edizione novembre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

<b>INDICE</b>		
		<b>INTRODUZIONE</b> 1
<b>1</b>		<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b> 1
<b>2</b>		<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b> 1
<b>3</b>		<b>PRINCIPIO</b> 2
<b>4</b>		<b>SALUTE E SICUREZZA DEGLI OPERATORI DI PROVE</b> 2
<b>5</b>		<b>REAGENTI</b> 2
<b>6</b>		<b>APPARECCHIATURA</b> 2
	figura 1	Supporto del provino ..... 3
	figura 2	Bruciatore a gas ..... 4
	figura 3	Posizione e regolazione della fiamma ..... 5
<b>7</b>		<b>CAMPIONAMENTO E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE</b> 6
7.1		Campionamento ..... 6
7.2		Atmosfera di condizionamento del provino ..... 7
<b>8</b>		<b>PROCEDIMENTO</b> 7
8.1		Installazione dell'apparecchiatura di prova ..... 7
8.2		Prova ..... 9
<b>9</b>		<b>PRECISIONE</b> 10
<b>10</b>		<b>RESOCONTO DI PROVA</b> 10
<b>APPENDICE (normativa)</b>	<b>A</b>	<b>DESCRIZIONE E COSTRUZIONE DEL BRUCIATORE</b> 11
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>B</b>	<b>TECNICHE SPERIMENTALI</b> 12
<b>APPENDICE (normativa)</b>	<b>C</b>	<b>MISURAZIONE DELLA LUNGHEZZA DELL'AREA CARBONIZZATA</b> 13
	prospetto C.1	..... 13
<b>APPENDICE (informativa)</b>	<b>ZA</b>	<b>PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE</b> 14
		<b>BIBLIOGRAFIA</b> 15

NORMA EUROPEA	<b>Indumenti di protezione</b> <b>Protezione contro il calore e la fiamma</b> <b>Metodo di prova per la propagazione limitata della fiamma</b>	<b>EN ISO 15025</b>
		NOVEMBRE 2002
EUROPEAN STANDARD	Protective clothing Protection against heat and flame Method of test for limited flame spread (ISO 15025:2000)	Sostituisce EN 532:1994
NORME EUROPÉENNE	Vêtements de protection Protection contre la chaleur et les flammes Méthode d'essai pour la propagation de flamme limitée (ISO 15025:2000)	
EUROPÄISCHE NORM	Schutzkleidung Schutz gegen Hitze und Flammen Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbildung (ISO 15025:2000)	
DESCRITTORI		
ICS	13.340.10	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN l'11 aprile 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

## **CEN** **COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE**

**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

*Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles*

© 2002 CEN

Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.



UNI EN ISO 15025:2003

© UNI

Pagina V



**PREMESSA**

Il testo della ISO 15025:2000 è stato elaborato dal Comitato Tecnico ISO/TC 94 "Sicurezza individuale - Indumenti e mezzi di protezione" dell'Organizzazione Internazionale di Normazione (ISO) ed è stato adottato come EN ISO 15025:2002 dal Comitato Tecnico CEN/TC 162 "Indumenti di protezione, compresa la protezione della mano e del braccio e giubbotti di salvataggio", la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 532:1994.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

**NOTIFICA DI ADOZIONE**

Il testo della ISO 15025:2000 è stato approvato dal CEN come EN ISO 15025:2002 senza alcuna modifica.

## INTRODUZIONE

La presente norma internazionale era stata inizialmente elaborata dal Comitato Tecnico ISO/TC 38/SC 19 come parte della revisione delle ISO 6940 e ISO 6941. Questo argomento è stato trasferito al Comitato Tecnico ISO/TC 94/SC 13 nell'aprile 1997.

Il presente metodo di prova è strettamente collegato al metodo di prova specificato nella ISO 6941. Essa utilizza la stessa attrezzatura di base ma un supporto del provino e una sagoma più piccoli. I materiali che non bruciano nei bordi superiore o verticali del provino più piccolo utilizzato in questa prova possono essere classificati come materiali che producono una propagazione limitata della fiamma.

Il presente metodo valuta le proprietà dei tessuti in risposta ad un breve contatto con una piccola fiamma di accensione in condizioni controllate. I risultati non si possono applicare alle situazioni con limitata alimentazione d'aria o esposizione a fonti estese di calore intenso.

L'influenza delle cuciture sul comportamento dei tessuti può essere determinata mediante questo metodo, posizionando la cucitura nel provino in modo da sottoporla alla fiamma di prova.

Ove possibile, le finiture dovrebbero essere sottoposte a prova come parte dell'assemblaggio del tessuto sul quale si trovano o devono essere utilizzate.

Un elenco delle norme collegate alla ISO 15025 è riportato nella bibliografia.

## 1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma internazionale specifica un metodo per la misurazione delle proprietà di propagazione limitata della fiamma dei tessuti e dei prodotti industriali orientati verticalmente sotto forma di tessuti singoli o con componenti multipli (rivestiti, imbottiti, multistrato, a sandwich e combinazioni simili), quando sottoposti a una piccola fiamma definita.

Il presente metodo di prova non è indicato per materiali che mostrano estese caratteristiche di fusione o restringimento.

## 2 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma internazionale, si applicano i seguenti termini e definizioni.

**2.1 tempo di applicazione della fiamma:** Tempo durante il quale la fiamma di accensione è applicata al provino.

**2.2 tempo di persistenza della fiamma:** Durata della fiamma per cui un materiale continua a bruciare alle condizioni di prova specificate, dopo che la fonte di accensione è rimossa.

Nota Il tempo di persistenza della fiamma è misurato con approssimazione al secondo e i tempi di persistenza della fiamma minori di 1,0 s dovrebbero essere registrati come zero.

**2.3 incandescenza residua:** Persistenza della combustione con incandescenza di un materiale in condizioni di prova specificate, dopo la cessazione della fiamma o, qualora non si verifichi alcuna fiamma, dopo la rimozione della fonte di accensione.

Nota L'incandescenza residua è una prosecuzione della combustione con lo sviluppo di calore e luce, ma senza fiamma. Alcuni materiali assorbono il calore durante l'applicazione della fiamma e continuano ad emettere questo calore assorbito dopo la rimozione della fiamma di accensione. Questa incandescenza senza combustione non dovrebbe essere registrata come incandescenza residua.

**2.4 tempo di incandescenza residua:** Tempo durante il quale un materiale continua ad essere incandescente, in condizioni di prova specificate, dopo la cessazione della fiamma o dopo la rimozione della fonte di accensione.

Nota Il tempo di incandescenza residua è misurato con approssimazione al secondo e i tempi di incandescenza residua minori di 1,0 s dovrebbero essere registrati come zero.



- 2.5** **area carbonizzata:** Formazione di un residuo fragile quando il materiale è esposto ad energia termica.
- 2.6** **detriti:** Materiale che si separa dal provino durante il procedimento di prova e che cade dal provino senza produrre fiamma.
- 2.7** **detriti ardenti:** Materiale che si separa dal provino durante il procedimento di prova e che accende la carta da filtro.
- 2.8** **foro** (accensione superficiale del procedimento A): Rottura nel provino di almeno 5 mm in qualsiasi dimensione, con un perimetro continuo, causata da fusione, incandescenza o fiamma.

Nota 1 Se il foro è attraversato da qualsiasi materiale, è descritto come discontinuo.

Nota 2 La presente norma internazionale descrive la segnalazione di fori in qualsiasi strato separabile di un provino multistrato verificatisi durante la prova di accensione superficiale [vedere 8.2.1.3 g) e 10 i)].

### 3 PRINCIPIO

Una fiamma definita proveniente da un bruciatore specificato è applicata per 10 s alla superficie o al bordo inferiore di provini tessili orientati verticalmente.

Sono registrate le informazioni sulla dispersione della fiamma e sull'incandescenza residua, nonché sulla formazione di detriti, detriti ardenti o di un foro. Sono registrati il tempo di persistenza della fiamma e il tempo di incandescenza residua.

Nota 1 Le prove per l'esposizione superficiale possono essere eseguite su entrambi i lati degli assemblaggi di tessuti multistrato.

Nota 2 La prova di accensione del bordo inferiore può non offrire una riproducibilità accettabile per sottoporre a prova alcuni materiali.

### 4 SALUTE E SICUREZZA DEGLI OPERATORI DI PROVE

La bruciatura dei materiali può produrre fumo e gas tossici che possono essere nocivi per la salute degli operatori. Tra le prove, l'atmosfera del luogo della prova, che dovrebbe essere di dimensioni adeguate per evitare di danneggiare la salute degli operatori, dovrebbe essere privata di fumo ed esalazioni mediante una ventola di estrazione o altri mezzi di ventilazione (vedere 6.1).

Nota L'emissione di fumo ed esalazioni può essere soggetta alle regolamentazioni nazionali relative al controllo dell'inquinamento atmosferico.

### 5 REAGENTI

- 5.1** **Gas**, di qualità commerciale, propano o butano o miscele di butano/propano.

Nota Si preferisce il propano di qualità commerciale, ma possono essere utilizzati altri gas e ciò può essere riportato nel resoconto di prova [vedere b) del punto 10].

### 6 APPARECCHIATURA

- 6.1** **Apparecchiatura di prova - Requisiti generali**

- Costruzione: costituita di materiale sul quale non devono influire in maniera negativa le esalazioni e resistente al calore e alla fiamma.

Nota Alcuni prodotti di combustione sono corrosivi.

- Posizione: circondata da un volume di aria sufficiente per non essere danneggiata da alcuna riduzione della concentrazione di ossigeno.

Quando per la prova si utilizza un armadietto aperto frontalmente, si deve prevedere che il provino possa essere montato ad almeno 300 mm da qualsiasi parete.

**6.2 Telaio di supporto**, costruito in base ad un progetto in grado di contenere il supporto del provino (vedere 6.4 e figura 1) e il bruciatore a gas (vedere 6.3 e figura 2) nell'orientamento relativo specificato (vedere figura 3).

**6.3 Bruciatore a gas**, come descritto nell'appendice A (vedere figura 2), in grado di poter essere spostato da una posizione di riposo, dove la punta del bruciatore è ad almeno 75 mm dal provino, alla posizione operativa orizzontale o inclinata [vedere rispettivamente figura 3 a) e 3 b)].

figura 1

**Supporto del provino**

Legenda

- 1 Perno del supporto del provino, diametro ( $2 \pm 0,5$ ) mm
- 2 Distanziatore, diametro 2 mm
- 3 Telaio di supporto
- 4 Provino

Dimensioni in mm

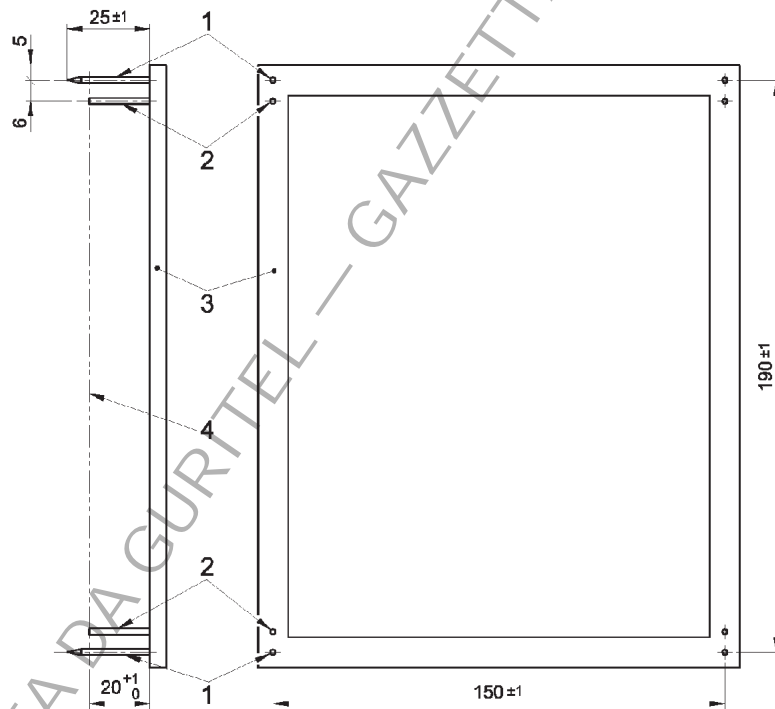


figura 2 Bruciatore a gas

Legenda

- |   |                                |    |                                   |
|---|--------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Montato durante l'assemblaggio | 8  | Zona di diffusione                |
| 2 | Ugello del gas                 | 9  | Camera d'aria                     |
| 3 | Diffusore                      | 10 | Uscita                            |
| 4 | Tubo del bruciatore            | a) | Disposizione del bruciatore a gas |
| 5 | Stabilizzatore di fiamma       | b) | Ugello del gas                    |
| 6 | Intaglio                       | c) | Stabilizzatore di fiamma          |
| 7 | Zona di miscelazione del gas   | d) | Tubo del bruciatore               |

Dimensioni in mm

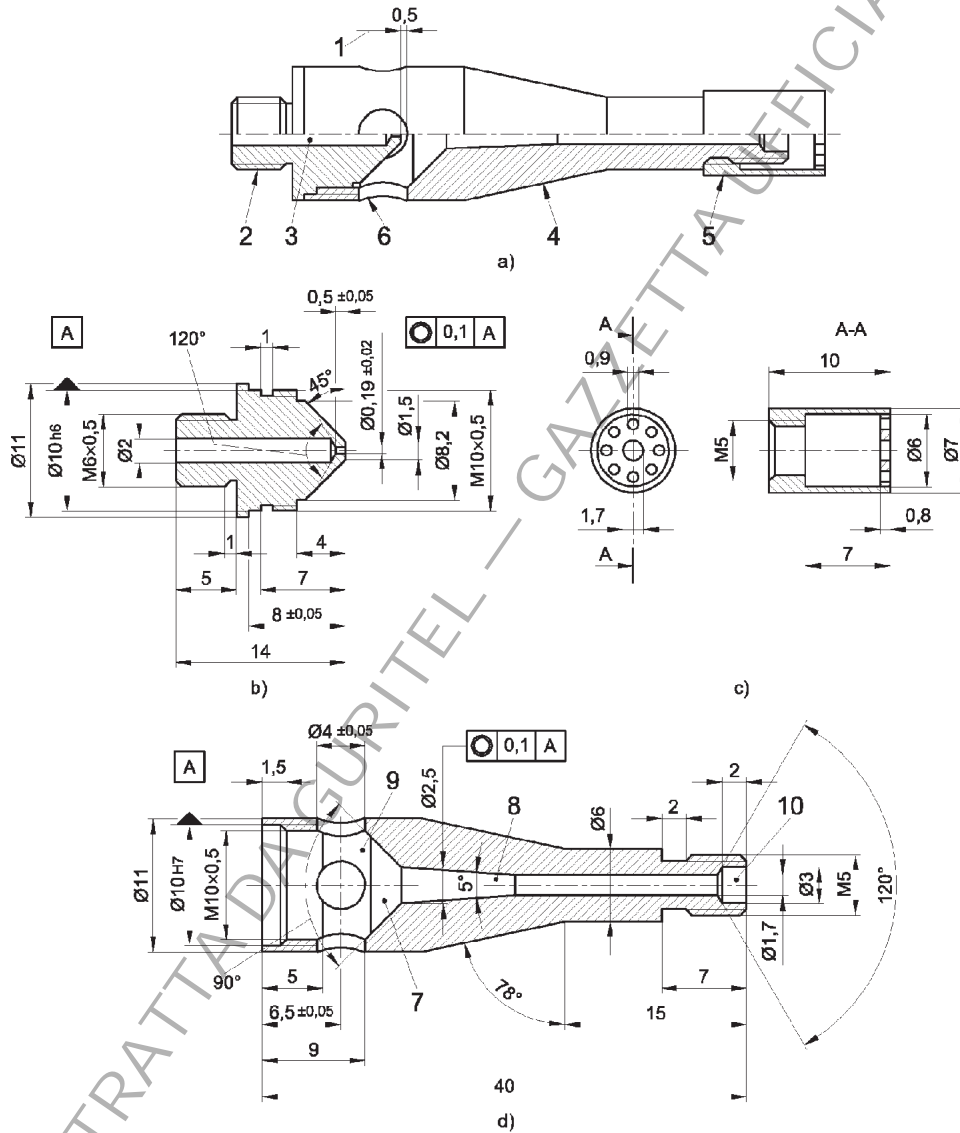
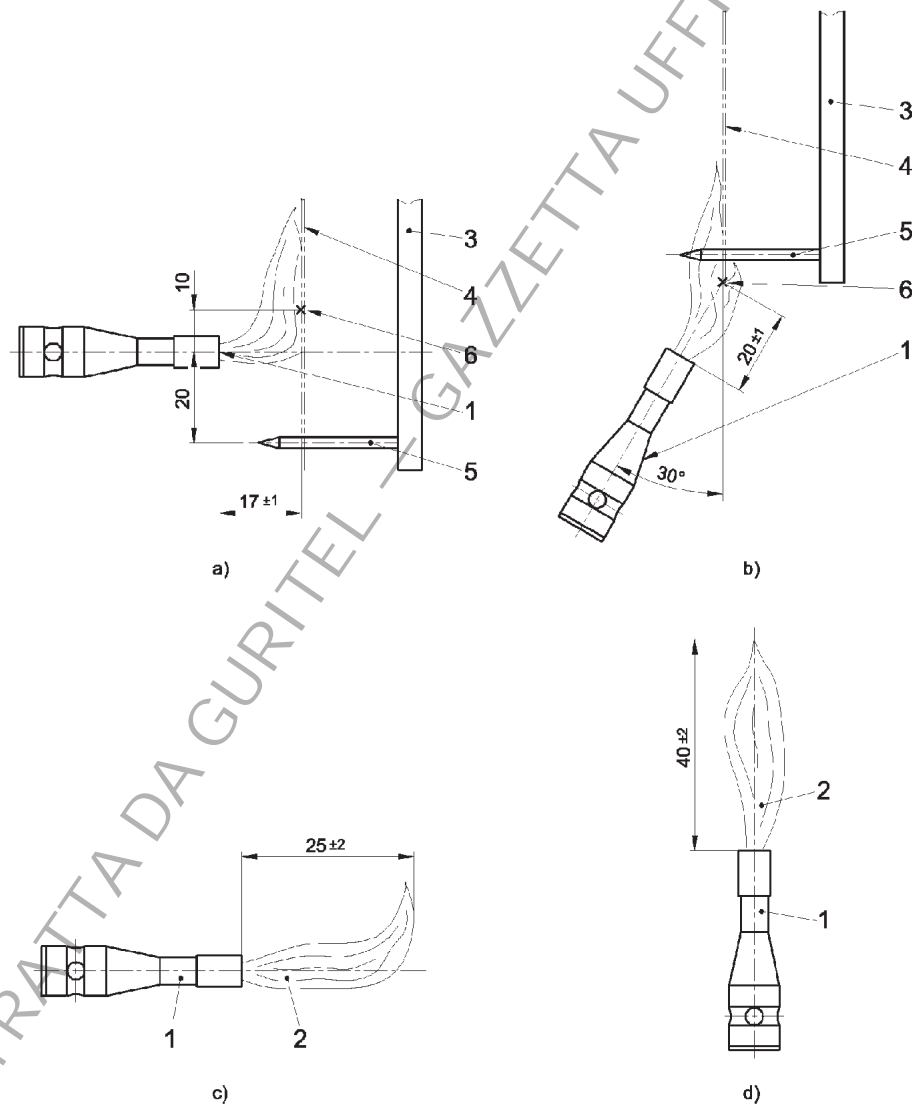


figura 3 Posizione e regolazione della fiamma

## Legenda

- 1 Bruciatore
- 2 Fiamma
- 3 Telaio di supporto
- 4 Provino
- 5 Perno di montaggio
- 6 Punto di applicazione nominale della fiamma
- a) Accensione anteriore
- b) Accensione dal bordo inferiore
- c) Posizione orizzontale di riposo, regolazione dell'estensione orizzontale
- d) Altezza verticale della fiamma in riposo

Dimensioni in mm



- 6.4** **Supporto del provino**, costituito da una struttura rettangolare di metallo con un perno di supporto del provino in ciascun angolo del rettangolo di lunghezza 190 mm e di larghezza 150 mm (vedere figura 1).
- 6.4.1** **Perni di supporto**, per il provino con diametro  $(2 \pm 0,5)$  mm e lunghezza  $(25 \pm 1)$  mm.  
 Nota Possono essere necessari perni più lunghi per montare provini spessi o multistrato.
- 6.4.2** **Distanziatore**, per disporre il provino su un piano ad almeno 20 mm dalla struttura (vedere 8.1.2.1 e 8.1.3.1), con diametro di 2 mm e lunghezza minima di 20 mm e posto accanto a ciascuno dei quattro perni.
- 6.5** **Sagoma**, piatta e rigida, costituita da materiale idoneo e con dimensioni corrispondenti alle dimensioni del provino (200 × 160) mm.  
 Fori con diametro di circa 4 mm devono essere praticati in ciascun angolo della sagoma e posti in modo che le distanze tra i centri dei fori corrispondano alle distanze tra i perni sul supporto del provino (vedere figura 1). I fori devono essere posti equidistanti sulla linea mediana verticale della sagoma.
- 6.6** **Dispositivi di cronometraggio:**
- Un dispositivo di cronometraggio per controllare e misurare il tempo di applicazione della fiamma, che può essere impostato a intervalli di 1 s con accuratezza di 0,2 s o migliore.
  - Due dispositivi di cronometraggio con intervalli di 0,2 s o migliori sono richiesti per misurare il tempo di persistenza della fiamma e/o il tempo di incandescenza residua. Questi dispositivi sono avviati, di preferenza automaticamente, al momento del termine o della rimozione della fiamma di prova e sono fermati manualmente.
- Nota In alternativa, può essere effettuata una videoregistrazione della prova, purché sia previsto un dispositivo di cronometraggio a video con la precisione specificata.
- 6.7** **Carta da filtro**, con le seguenti caratteristiche:
- massa specifica della superficie: da 60 g/m<sup>2</sup> a 100 g/m<sup>2</sup>
  - dimensioni: >(150 mm × 100 mm)
  - spessore: da 0,15 mm a 0,25 mm
  - contenuto di alfa cellulosa: ≥95%

## 7 CAMPIONAMENTO E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

### 7.1 Campionamento

#### 7.1.1 Numero di provini

Utilizzando la sagoma (6.5), marcare due gruppi di tre provini. Marcare un gruppo perpendicolare all'altro. Per i tessuti ortogonali a maglia o materiali simili, orientare l'asse della lunghezza della sagoma nella direzione di macchina e in direzione trasversale.

Per l'accensione superficiale, ove le due superfici del campione siano visivamente diverse e le prove preliminari indichino caratteristiche di infiammabilità diverse, ciascuna superficie deve essere sottoposta a prova mediante l'utilizzo di un gruppo di sei provini.

Un ulteriore provino è richiesto per il procedimento di installazione (vedere 8.1.2 e 8.1.3).

#### 7.1.2 Contrassegni della posizione dei perni del supporto del provino

Marcare la posizione attraverso la quale i perni del supporto del provino devono passare mediante i fori della sagoma (6.5).

Nota Quando il tessuto ha trama aperta (per esempio tela, garza), piccoli pezzi di nastro adesivo possono essere applicati al tessuto nei punti dei perni e la posizione marcata sul nastro.

- 7.1.3 Dimensione dei provini**  
Ritagliare provini di dimensioni  $(200 \pm 2)$  mm  $\times$   $(160 \pm 2)$  mm.
- 7.1.4 Provini multistrato**  
Quando i provini sono costituiti da strati o materiali multipli che non sono continui lungo l'intero provino, posizionare il materiale della dimensione piú piccola lungo il bordo inferiore del provino, in maniera coerente con il suo utilizzo nell'indumento di protezione, incluso il modo in cui è attaccato e orientato.  
Esempio:  
I provini contenenti nastri o emblemi o scritte retroriflettenti sono esempi tipici di provini multistrato dove dovrebbe essere utilizzato questo procedimento di preparazione dei provini.
- 7.2 Atmosfera di condizionamento del provino**  
Se non diversamente specificato, i provini devono essere condizionati in un'atmosfera con temperatura di  $(20 \pm 2)$  °C e umidità relativa di  $(65 \pm 5)$ % per almeno 24 h. Se la prova non è eseguita immediatamente dopo il condizionamento, posizionare i provini condizionati in un contenitore sigillato. La prova di ciascun provino deve incominciare entro 2 min dalla sua rimozione dall'atmosfera di condizionamento o dal contenitore sigillato.  
Nota: Si dovrebbe prestare attenzione per evitare lesioni quando si montano i provini sui perni nel tempo specificato. Se necessario, il provino può essere montato sul supporto del provino (6.4) prima della rimozione dall'atmosfera di condizionamento.
- 
- 8 PROCEDIMENTO**  
Nota: Ulteriori informazioni pratiche relative agli aspetti sperimentali di questa tecnica sono riportate nell'appendice B.
- 8.1 Installazione dell'apparecchiatura di prova**
- 8.1.1 Condizioni di prova**  
Le prove devono essere eseguite in un'atmosfera con temperatura compresa tra 10 °C e 30 °C, umidità relativa compresa tra 15% e 80% e spostamento dell'aria minore di 0,2 m/s all'inizio della prova su ciascun provino. Lo spostamento dell'aria non deve essere influenzato da dispositivi meccanici in funzione durante la prova.  
Nota: Possono essere richiesti schermi contro le correnti d'aria per mantenere stabile la fiamma di prova.
- 8.1.2 Procedimento A - Accensione superficiale**
- 8.1.2.1 Montaggio del provino**  
Posizionare il provino (vedere 7.1.1) sui perni del supporto del provino, verificando che i perni passino attraverso i punti marcati nella sagoma e che il retro del provino sia ad almeno 20 mm dalla struttura rettangolare di metallo del supporto del provino. Montare il supporto del provino sul telaio di supporto con il provino verticale.
- 8.1.2.2 Posizione di funzionamento del bruciatore**  
Posizionare il bruciatore (6.3) perpendicolarmente alla superficie del provino in modo da allineare l'asse del bruciatore 20 mm sopra la linea dei perni inferiori e con la linea mediana verticale della faccia anteriore del provino. Verificare che la punta dello stabilizzatore del bruciatore sia a  $(17 \pm 1)$  mm dalla superficie del provino [vedere figura 3 a)].



- 8.1.2.3 Regolazione della fiamma - Estensione orizzontale  
Impostare il bruciatore (6.3) nella posizione verticale di riposo. Accendere il bruciatore e preriscaldarlo per almeno 2 min. Spostare il bruciatore nella posizione orizzontale di riposo e regolare l'estensione orizzontale della fiamma a  $(25 \pm 2)$  mm misurata come la distanza tra la punta dello stabilizzatore del bruciatore e l'estremità della parte gialla della fiamma, vista contro uno sfondo scuro [vedere figura 3 c)].  
L'estensione della fiamma deve essere controllata prima di sottoporre a prova ciascun gruppo di sei provini.  
Se l'apparecchiatura non ha una posizione orizzontale di riposo, deve essere necessario togliere il provino prima di eseguire la regolazione della fiamma.
- 8.1.2.4 Posizione della fiamma  
Spostare il bruciatore dalla posizione di riposo alla posizione di funzionamento orizzontale (vedere 8.1.2.2). Assicurarsi che il punto di impatto della fiamma sul provino sia nella posizione corretta [vedere figura 3 a)]. Sottoporre a prova tutti e sei i provini, non oltre 10 min dal completamento del procedimento di preriscaldamento e dalla regolazione della fiamma (8.1.2.3).
- 8.1.2.5 Detriti  
Se durante la prova di installazione si osservano detriti, si deve utilizzare il procedimento aggiuntivo di cui in 8.1.4 per le successive prove, per determinare se i detriti devono essere definiti detriti ardenti.
- 8.1.3 Procedimento B - Accensione dal bordo inferiore**
- 8.1.3.1 Montaggio del provino  
Posizionare il provino (vedere 7.1) sui perni del supporto del provino, verificando che i perni passino attraverso i punti marcati nella sagoma e che il retro del provino sia ad almeno 20 mm dalla struttura rettangolare di metallo del supporto del provino. Montare il supporto del provino sul telaio di supporto con il provino verticale.
- 8.1.3.2 Posizione di funzionamento del bruciatore  
Posizionare il bruciatore di fronte, ma in posizione più bassa rispetto al provino, in modo che si trovi in un piano passante attraverso la linea mediana verticale del provino e che sia perpendicolare alla sua superficie, con l'asse longitudinale inclinato verso l'alto ad un angolo di  $30^\circ$  rispetto al bordo verticale inferiore del provino. Verificare che la distanza tra la punta dello stabilizzatore del bruciatore e il bordo inferiore del provino sia  $(20 \pm 1)$  mm, misurata come illustrato nella figura 3 b)].
- Nota Può non essere possibile ottenere risultati coerenti con tessuti con drappaggi o pieghe. L'accensione superficiale potrebbe essere più indicata per questo tipo di tessuti.
- 8.1.3.3 Regolazione della fiamma - Altezza verticale della fiamma  
Impostare il bruciatore (6.3) nella posizione verticale di riposo. Accendere il bruciatore e preriscaldarlo per almeno 2 min. Regolare l'altezza della fiamma a  $(40 \pm 2)$  mm, misurata come la distanza dalla punta dello stabilizzatore del bruciatore e l'estremità della parte gialla della fiamma, vista contro uno sfondo scuro [vedere figura 3 d)].  
L'altezza della fiamma deve essere controllata prima di sottoporre a prova ciascun gruppo di sei provini.
- 8.1.3.4 Posizione della fiamma  
Spostare il bruciatore dalla posizione di riposo alla posizione di funzionamento inclinata (vedere 8.1.3.2). Controllare che il bordo inferiore del provino separi in due la fiamma [vedere figura 3 b)].

- 8.1.3.5 Detriti  
Se durante la prova di installazione si osservano detriti, si deve utilizzare il procedimento aggiuntivo di cui in 8.1.4 per le successive prove, per determinare se i detriti devono essere definiti detriti ardenti.
- 8.1.4 Rilevamento di detriti ardenti**  
Se durante il procedimento di installazione o in prove successive si osservano detriti (8.1.2.5 o 8.1.3.5), si deve utilizzare il seguente procedimento aggiuntivo per determinare se i detriti devono essere classificati detriti ardenti.  
Un pezzo di carta da filtro (6.7) di almeno (150 × 100) mm deve essere posto su una superficie orizzontale solida di (50 ± 5) mm sotto il bordo inferiore del provino, con il centro della carta da filtro direttamente sotto la linea mediana del provino.
- Nota: Se il meccanismo del bruciatore tocca la carta da filtro quando si ricorre all'accensione del bordo inferiore si dovrebbe tagliare una fenditura idonea nella piastra di supporto e in ciascun pezzo di carta da filtro utilizzato.
- 8.2 Prova**
- 8.2.1 Accensione superficiale**
- 8.2.1.1 Installare l'apparecchiatura come descritto in 8.1.2.
- 8.2.1.2 Posizionare il provino sul supporto del provino (vedere 8.1.2.1). Per i tessuti ortogonali a maglia, registrare se la direzione di macchina o la direzione trasversale è verticale.
- 8.2.1.3 Applicare la fiamma di prova per 10 s e osservare e registrare:
- se qualche fiamma raggiunge il bordo superiore o uno dei bordi verticali del provino;
  - il tempo di persistenza della fiamma;
  - se l'incandescenza residua si sviluppa oltre la superficie di diffusione della fiamma (di solito la superficie carbonizzata) nell'area non danneggiata;
  - il tempo di incandescenza residua;
  - il verificarsi di detriti;
  - se i detriti incendiano la carta da filtro (detriti ardenti), se applicabile;
  - se si sviluppa un foro, e in quale/i strato/i nel caso di un provino multistrato.
- Nota: Quando si sottopongono a prova provini multistrato, dovrebbe essere riportata la formazione di un foro in ciascuno strato separabile.
- 8.2.1.4 Ripetere 8.2.1.2 e 8.2.1.3 sui rimanenti cinque provini, tenendo esposta alla fiamma la stessa superficie per tutti i provini.
- 8.2.2 Accensione del bordo inferiore**
- 8.2.2.1 Installare l'apparecchiatura come descritto in 8.1.3.
- 8.2.2.2 Posizionare il primo di un gruppo di sei provini nuovi sul supporto del provino. Per i tessuti ortogonali a maglia, registrare se la direzione di macchina o la direzione trasversale è verticale.
- 8.2.2.3 Applicare la fiamma di prova per 10 s e osservare e registrare il comportamento come descritto in 8.2.1.3, con l'eccezione di g) non applicabile all'accensione del bordo inferiore. Quando si decide di farlo, misurare la lunghezza dell'area carbonizzata utilizzando il procedimento di cui all'appendice C.
- Nota: La misurazione della lunghezza dell'area carbonizzata è facoltativa. Alcuni laboratori riportano che durante la prova di accensione del bordo inferiore può essere difficile ottenere risultati interlaboratorio omogenei per la misurazione della lunghezza dell'area carbonizzata.
- 8.2.2.4 Ripetere 8.2.2.2 e 8.2.2.3 sui rimanenti cinque provini, tenendo esposta alla fiamma la stessa superficie per tutti i provini.

9

**PRECISIONE**

Questi metodi sono utilizzati per determinare se si verifica o meno la diffusione della fiamma al bordo del provino. Essi individuano in modo soddisfacente due gruppi di tessuti:

- tessuti che producono ridotta o nessuna persistenza della fiamma e
- tessuti che bruciano completamente.

Vi sono tuttavia alcuni tessuti intermedi che possono mostrare diffusione della fiamma più estesa, ma non completa, in circostanze specifiche. Questi tessuti intermedi possono produrre risultati ampiamente frammentari tra un provino e l'altro e possono dare risultati diversi con procedimenti di prova diversi, per esempio accensione superficiale o del bordo inferiore, e in laboratori diversi.

Nel 1990 è stata eseguita una prova interlaboratorio con undici tessuti in sei laboratori. Utilizzando l'accensione superficiale, dieci dei tessuti sottoposti a prova hanno riportato tempi di persistenza della fiamma uguali a zero o molto brevi (<3 s) e nessuna incandescenza residua. Il tessuto rimanente ha dato in modo omogeneo tempi di persistenza della fiamma lunghi ma variabili (da 8 s a 17 s) senza bruciature fino al bordo. Utilizzando l'accensione dal bordo inferiore solo otto dei tessuti hanno dato tempi di persistenza della fiamma omogenei e bassi (<2 s). I rimanenti tre tessuti hanno dato tempi di persistenza della fiamma più lunghi, che variavano considerevolmente da un campione all'altro, ma solo in alcuni laboratori.

Sui tessuti inclusi in questa prova, la prova di accensione anteriore (procedimento A) ha dato risultati omogenei, mentre la prova di accensione dal bordo inferiore (procedimento B) ha rilevato un comportamento non omogeneo intermedio di alcuni tessuti solo in alcuni laboratori.

10

**RESOCONTO DI PROVA**

Il resoconto di prova deve includere le seguenti informazioni:

- a) una dichiarazione che la prova è eseguita in conformità alla presente norma internazionale, cioè ISO 15025 e dettagli di eventuali scostamenti da essa;
- b) il tipo di gas utilizzato;
- c) la data della prova;
- d) le condizioni ambientali di temperatura e umidità relativa nell'area in cui è eseguita la prova (vedere 8.1.1);
- e) la tecnica utilizzata per attaccare i tessuti che non possono essere sostenuti dai perni (vedere 7.1.2);
- f) un'identificazione del tessuto sottoposto a prova, inclusi dettagli di eventuali pretrattamenti, per esempio un procedimento di pulizia;
- g) il tipo di superficie esposta alla fiamma e il tipo di accensione utilizzato, cioè accensione superficiale o dal bordo inferiore;
- h) per ciascun provino, le informazioni riportate in 8.2.1.3 come richiesto dalla specifica di prestazione appropriata;
- i) un'indicazione degli strati nei quali si sono sviluppati fori durante la prova di accensione superficiale, come richiesto in 8.2.1.3 per i provini multistrato.

---

**APPENDICE A DESCRIZIONE E COSTRUZIONE DEL BRUCIATORE**  
(normativa)

- A.1 Descrizione**  
Il bruciatore<sup>1)</sup> fornisce una fiamma di dimensioni idonee, la cui lunghezza può essere regolata da 10 mm a 60 mm.
- A.2 Costruzione**  
La costruzione del bruciatore è illustrata nella figura 2 a). Il bruciatore è costituito da tre parti:
- A.2.1 Ugello del gas**  
Il diametro dell'orifizio dell'ugello del gas [vedere figura 2 b)] deve essere  $(0,19 \pm 0,02)$  mm. L'orifizio deve essere forato e, dopo tale operazione, devono essere eliminate tutte le bave da entrambe le estremità del foro, senza arrotondare gli angoli.
- A.2.2 Tubo del bruciatore**  
Il tubo del bruciatore [vedere figura 2 d)] è costituito da quattro zone:  
a) camera d'aria;  
b) zona di miscelazione del gas;  
c) zona di diffusione;  
d) uscita del gas.  
All'interno della camera d'aria, il tubo del bruciatore ha quattro fori per l'aria, con diametro di 4 mm per l'ingresso dell'aria. Il bordo anteriore dei fori per l'aria è pressoché allo stesso livello della punta dell'ugello.  
La zona di diffusione è a forma conica e ha le dimensioni riportate nella figura 2 d). Il bruciatore ha un foro con diametro interno di 1,7 mm e un'uscita con diametro interno di 3,0 mm.
- A.2.3 Stabilizzatore di fiamma**  
Lo stabilizzatore di fiamma è illustrato nei dettagli nella figura 2 c).

---

1) Dettagli sulla disponibilità del bruciatore specificato possono essere ottenuti dalla segreteria dell'ISO/TC 38/SC 19, American Textile Manufacturers Institute, 1130 Connecticut Ave., NW, Suite 1200, Washington D.C. 20036-3954, USA.

---

**APPENDICE B** **TECNICHE SPERIMENTALI**  
(informativa)

La qualità delle tecniche sperimentali richieste dipende in gran parte dal progetto dell'apparecchiatura utilizzata. Per esempio, quanto più semplice è l'automazione dell'apparecchiatura, tanto maggiore è la necessità di un operatore più addestrato per eseguire la prova per ottenere la più alta precisione.

Alcuni punti pratici di natura generale sono i seguenti:

- a) Per ragioni di sicurezza, l'apparecchiatura di prova dovrebbe essere lontana dalla bombola del gas che può essere posta al di fuori dell'edificio. In questo caso, una valvola di spegnimento manuale dovrebbe essere installata all'interno della stanza che ospita l'apparecchiatura di prova, dove entra il tubo. Ogni volta che si utilizza l'apparecchiatura, si dovrebbe prevedere il tempo necessario per consentire al gas puro di raggiungere l'ugello del bruciatore e fornire una fiamma costante.  
L'apparecchiatura dovrebbe essere installata e utilizzata in modo da impedire che le particelle che bruciano senza fiamma, che possono essere trasportate dai gas caldi o cadere dal provino, si fermino sui materiali combustibili. Indumento di protezione, estintori e segnali di allarme dovrebbero essere disponibili per l'operatore.
- b) È importante tenere l'apparecchiatura pulita per garantire la sicurezza.
- c) Alcuni tessuti non finiti, per esempio i tessuti a maglia di jersey tendono ad arricciarsi. Questa tendenza può essere ridotta mediante lavorazione successiva. È preferibile sottoporre a prova questo tipo di tessuti nel loro stato finito.
- d) Il materiale residuo che aderisce ai perni dopo la prova può essere eliminato spazzolando con una spazzola metallica. Eventuali particelle che bruciano senza fiamma dovrebbero essere spente prima di aggiungerle ad altri rifiuti in un contenitore non combustibile.
- e) Le prove preliminari dovrebbero essere effettuate per stabilire se è possibile che una superficie del tessuto in esame produca comportamenti di infiammabilità diversi rispetto ad un'altra superficie. Se sono diversi, dovrebbe essere sottoposta a prova la superficie peggiore o entrambe le superfici.

**APPENDICE C MISURAZIONE DELLA LUNGHEZZA DELL'AREA CARBONIZZATA**  
(normativa)

La lunghezza dell'area carbonizzata deve essere la distanza tra l'estremità del provino esposto alla fiamma e l'estremità di uno strappo (nel senso della lunghezza) del provino, attraverso il centro dell'area carbonizzata, determinata nel modo seguente:

Il provino deve essere piegato nel senso della lunghezza e arricciato a mano lungo una linea attraverso il picco più alto dell'area carbonizzata. Un gancio, realizzato in filo di acciaio, con cavo di lunghezza di 76 mm e una piegatura a 13 mm a un'estremità, per formare un gancio di 45°, deve essere inserito nel provino (o in un foro con diametro di 6 mm o minore, realizzato per il gancio) in una parte dell'area carbonizzata a 6 mm dal bordo esterno adiacente e a 60 mm dall'estremità inferiore. È richiesto un peso di massa sufficiente, tale che la massa del peso e del gancio insieme sia uguale al carico allo strappo totale richiesto.

Una forza di strappo deve essere applicata delicatamente al provino afferrando l'angolo del provino al bordo opposto dell'area carbonizzata rispetto al carico, e sollevando il provino e il peso, privo della superficie di supporto. L'estremità dello strappo deve essere marcata sul bordo e la misurazione della lunghezza dell'area carbonizzata deve essere effettuata lungo il bordo non danneggiato.

Il carico specifico applicabile alla massa del provino è riportato nel prospetto C.1.

prospetto C.1

Massa del materiale del provino prima di qualsiasi copertura ignifuga o rivestimento g/m <sup>2</sup>	Carico di strappo totale per determinare la lunghezza dell'area carbonizzata kg
Da 50 a 200	0,1
Da 200 a 500	0,2
Da 500 a 800	0,3
Maggiore di 800	0,45

---

**APPENDICE ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**  
(informativa)

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al GEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

**AVVERTENZA:** Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

"I punti della presente norma europea specificano i metodi di prova per i requisiti pertinenti agli indumenti di protezione a supporto dei requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE, allegato II, punto 3.6.1".

La conformità ai punti della presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

**BIBLIOGRAFIA**

- [1] ISO 6940 Textile fabrics - Burning behaviour - Determination of ease of ignition of vertically oriented specimens
- [2] ISO 6941 Textile fabrics - Burning behaviour - Measurement of flame spread properties of vertically oriented specimens



<b>NORMA ITALIANA</b>	<b>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie Definizioni dei termini e dei pittogrammi</b>	<b>UNI EN 132</b>
		Terza edizione NOVEMBRE 2000
	Respiratory protective devices Definitions of terms and pictograms	
<b>DESCRITTORI</b>	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, apparecchio di protezione delle vie respiratorie, vocabolario	
<b>CLASSIFICAZIONE ICS</b>	01.040.13; 13.340.30	
<b>SOMMARIO</b>	La norma si applica agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, ad eccezione degli apparecchi subacquei, le definizioni dei quali sono contenute nella EN 250. La norma contiene le definizioni dei termini e dei pittogrammi comunemente impiegati in questo campo.	
<b>RELAZIONI NAZIONALI</b>	La presente norma è la revisione della UNI EN 132:1991. Rispetto all'edizione precedente è stato ampliato l'elenco dei termini ed è stato aggiunto un punto relativo ai pittogrammi. È stata eliminata l'appendice A relativa all'aria respirabile.	
<b>RELAZIONI INTERNAZIONALI</b>	= EN 132:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 132 (edizione dicembre 1998).	
<b>ORGANO COMPETENTE</b>	Commissione "Sicurezza"	
<b>RATIFICA</b>	Presidente dell'UNI, delibera del 20 ottobre 2000	
<b>RICONFERMA</b>		

UNI  
Ente Nazionale Italiano  
di Unificazione  
Via Battistotti Sassi, 11B  
20133 Milano, Italia

© UNI - Milano 2000  
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



**PREMESSA NAZIONALE**

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 132 (edizione dicembre 1998), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 3 novembre 1998 e la versione in lingua italiana della norma il 30 luglio 2000.

Per agevolare gli utenti, viene di seguito indicata la corrispondenza tra le norme citate al punto "Riferimenti normativi" e le norme italiane vigenti:

EN 135:1998	=	UNI EN 135:2000
EN 136:1998	=	UNI EN 136:2000
EN 137:1993	=	UNI EN 137:1994
EN 138:1994	=	UNI EN 138:1996
EN 140:1998	=	UNI EN 140:2000
EN 142:1989	=	UNI EN 142:1990
EN 145:1997	=	UNI EN 145:1999
EN 269:1994	=	UNI EN 269:1996
EN 371:1992	=	UNI EN 371:1992
EN 372:1992	=	UNI EN 372:1992
EN 400:1993	=	UNI EN 400:1994
EN 401:1993	=	UNI EN 401:1994
EN 402:1993	=	UNI EN 402:1994
EN 403:1993	=	UNI EN 403:1994
EN 404:1993	=	UNI EN 404:1994
EN 1061:1996	=	UNI EN 1061:1998
EN 1146:1997	=	UNI EN 1146:1998
EN 12942:1998	=	UNI EN 12942:2000

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.



<b>INDICE</b>		
	<b>PREMESSA</b>	2
<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	3
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	3
<b>3</b>	<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	5
<b>4</b>	<b>PITTOGRAMMI</b>	12
4.1	Vedere informazioni fornite dal fabbricante .....	12
4.2	Data di scadenza .....	12
4.3	Gamma di temperatura per le condizioni di immagazzinaggio .....	12
4.4	Umidità massima per le condizioni di immagazzinaggio .....	12
	<b>INDICE ALFABETICO</b>	13
<b>APPENDICE</b> (informativa)	<b>ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE</b>	15

NORMA EUROPEA	<b>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie Definizioni dei termini e dei pittogrammi</b>	<b>EN 132</b>
		DICEMBRE 1998
EUROPEAN STANDARD	Respiratory protective devices Definitions of terms and pictograms	Sostituisce EN 132:1990
NORME EUROPÉENNE	Appareils de protection respiratoire Définitions de termes et pictogrammes	
EUROPÄISCHE NORM	Atemschutzgeräte Definitionen von Begriffen und Piktogramme	
DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, apparecchio di protezione delle vie respiratorie, vocabolario	
ICS	01.040.13; 13.340.30	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 4 dicembre 1998.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

## **CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE**

**European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung**

*Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles*

© 1998 CEN

Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.

UNI EN 132:2000

Pagina 1 di 16

**PREMESSA**

La presente norma europea è stata elaborata dal CEN/TC 79 "Apparecchi di protezione delle vie respiratorie", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 132:1990.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione entro giugno 1999, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro giugno 1999.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per la corrispondenza con la(e) Direttiva(e) UE, vedere l'appendice informativa ZA, che è parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1

**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente norma europea si applica agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, ad eccezione degli apparecchi subacquei, le definizioni dei quali sono contenute nella EN 250. La presente norma europea contiene le definizioni dei termini e dei pittogrammi comunemente impiegati in questo campo.

Lo scopo della presente norma europea è di ottenere una interpretazione uniforme di tali termini e pittogrammi al fine di evitare che possano essere utilizzati in modo ambiguo.

La EN 135 contiene una lista comparata di tali termini nelle tre lingue ufficiali inglese, francese e tedesco, più l'italiano.

2

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 135:1998	Respiratory protective devices - List of equivalent terms [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Lista dei termini equivalenti]
EN 136:1998	Respiratory protective devices - Full face masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcatura]
EN 137:1993	Respiratory protective devices - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura]
EN 138:1994	Respiratory protective devices - Fresh air hose breathing apparatus for use with full face mask, half mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 140:1998	Respiratory protective devices - Half masks and quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 141:1997	Respiratory protective devices - Gas filters and combined filters - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e combinati - Requisiti, prove, marcatura]
EN 142:1989	Respiratory protective devices - Mouthpiece assemblies - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Boccaglio completo - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 143:1997	Respiratory protective devices - Particle filters - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura]
EN 145:1997	Respiratory protective devices - Self-contained closed-circuit breathing apparatus compressed oxygen or compressed oxygen-nitrogen type - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura]

3

UNI EN 132:2000

Pagina 3 di 16

prEN 149:1998	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere filtranti per protezione contro le particelle - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 250:1998	Respiratory equipment - Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus - Requirements, testing, marking [Respiratori - Autorespiratori subacquei ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura]
EN 269:1994	Respiratory protective devices - Powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna assistiti con motore, con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 371:1992	Respiratory protective devices - AX gas filters and combined filters against low boiling organic compounds - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri tipo AX antigas e combinati contro composti organici a basso punto di ebollizione - Requisiti, prove, marcatura]
EN 372:1992	Respiratory protective devices - SX gas filters and combined filters against specific named compounds - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri tipo SX antigas e combinati contro composti specificatamente indicati - Requisiti, prove, marcatura]
EN 400:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Compressed oxygen escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno compresso per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 401:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen (KO <sub>2</sub> ) escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico (KO <sub>2</sub> ) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 402:1993	Respiratory protective devices for escape - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con maschera intera o bocchaglio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 403:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Filtering devices with hood for self-rescue from fire - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Dispositivi a filtro con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco - Requisiti, prove, marcatura]
EN 404:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Filter self-rescuer - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Apparecchi di autosalvataggio a filtro - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 405:1998	Respiratory protective devices - Valved filtering half masks to protect against gases or gases and particles - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere filtranti con valvole per protezione contro gas o gas e particelle - Requisiti, prove, marcatura]

EN 1061:1996	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen ( $\text{NaClO}_2$ ) escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico ( $\text{NaClO}_2$ ) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 1146:1997	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus incorporating a hood (compressed air escape apparatus with hood) - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio (apparecchi ad aria compressa per la fuga) - Requisiti, prove, marcatura]
EN 12021:1998	Respiratory protective devices - Compressed air for breathing apparatus [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Aria compressa per respiratori]
EN 12941:1998	Respiratory protective devices - Powered filtering devices incorporating a helmet or a hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 12942:1998	Respiratory protective devices - Power assisted filtering devices incorporating full face masks, half masks or quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschere - Requisiti, prove, marcatura]

**3****TERMINI E DEFINIZIONI**

I termini sono elencati in ordine numerico. L'indice alfabetico è riportato alla fine della presente norma europea.

- 3.1 aerosol:** Sospensione in un mezzo gassoso di particelle solide, liquide, o solide e liquide, aventi una velocità di caduta trascurabile (solitamente minore di 0,25 m/s).
- 3.2 tubo flessibile di alimentazione di aria:** Tubo flessibile che fornisce aria a circa la pressione atmosferica.
- 3.3 atmosfera ambiente:** Aria che circonda una persona.
- 3.4 assistito:** Indica un dispositivo filtrante o un respiratore a presa d'aria esterna nel quale l'aria è fornita al facciale per mezzo di un dispositivo di assistenza.
- 3.5 giubbotto:** Indumento, usato come facciale, che copre la testa e la parte superiore del corpo, fino alla vita e ai polsi, e al quale viene fornita aria.
- 3.6 bardatura per il corpo:** Mezzi che permettono all'utilizzatore di indossare alcuni componenti di un apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR).
- 3.7 concentrazione di rottura:** Concentrazione del gas di prova, nell'aria effluente, alla quale il filtro antigas sottoposto a prova di capacità di gas viene considerato esaurito.
- 3.8 tempo di rottura:** Tempo dall'inizio della prova di capacità del filtro antigas fino al momento in cui si raggiunge la concentrazione di rottura nell'aria effluente.
- 3.9 aria respirabile:** Aria di qualità adatta alla respirazione sicura. Per l'aria compressa per respiratori [EN 12021:1998].



- 3.10** **gas respirabile:** Composizione di gas adatta alla respirazione.
- 3.11** **respiratore:** Apparecchiatura che permette a chi lo indossa di respirare indipendentemente dall'atmosfera ambiente.
- 3.12** **respiratore per l'impiego in operazioni di sabbiatura:** Respiratore munito di cappuccio o giubbotto di protezione con una visiera resistente agli urti. L'aria respirabile è fornita al portatore da una fonte di aria non trasportata dal portatore stesso.
- 3.13** **sacco polmone:** Dispositivo che compensa le variazioni fra la fornitura e la domanda di aria e soddisfa i requisiti del flusso massimo di inspirazione.
- 3.14** **tubo flessibile di respirazione (bassa pressione):** Tubo flessibile collegato al facciale, attraverso il quale passa gas respirabile a pressione atmosferica o a pressione leggermente maggiore o minore.
- 3.15** **resistenza respiratoria:** Resistenza di un apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR, vedere 3.102) al flusso d'aria durante l'inspirazione (resistenza inspiratoria) o l'espirazione (resistenza espiratoria).
- 3.16** **sensibile alla respirazione:** Che risponde attivamente o passivamente secondo la richiesta d'aria del portatore.
- 3.17** **dispositivo di controllo:** Dispositivo che permette all'utilizzatore di controllare che la portata minima d'aria o che le condizioni minime di progettazione previste dal fabbricante siano soddisfatte o superate.
- 3.18** **apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO<sub>2</sub>):** Vedere: autorespiratore a circuito chiuso: apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO<sub>2</sub>) (3.105).
- 3.19** **apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (NaClO<sub>3</sub>):** Vedere: autorespiratore a circuito chiuso: apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (NaClO<sub>3</sub>) (3.106).
- 3.20** **intasamento:** Accumulo di particelle su un filtro con conseguente aumento della sua resistenza al flusso.
- 3.21** **filtro combinato:** Filtro destinato ad eliminare particelle disperse solide e/o liquide e specifici gas e vapori dal flusso di aria che passa attraverso esso.
- 3.22** **apparecchio per la fuga ad aria compressa:** Vedere: autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio per la fuga (3.110).
- 3.23** **apparecchio per la fuga ad aria compressa con cappuccio:** Vedere: autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio per la fuga (3.111).
- 3.24** **filtro per aria compressa:** Filtro destinato ad eliminare particelle disperse solide e/o liquide e specifici gas e vapori, dall'aria compressa che passa attraverso di esso.
- 3.25** **respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea:** Apparecchiatura non autonoma nella quale il facciale è alimentato con aria respirabile proveniente da una sorgente di aria compressa.
- 3.26** **tubo di alimentazione di aria compressa:** Tubo che fornisce aria respirabile a una pressione massima di 10 bar da una sorgente di aria compressa.
- 3.27** **inquinante:** Sostanza non desiderabile presente nell'aria, allo stato solido, liquido o gassoso.
- 3.28** **valvola a flusso continuo:** Valvola che permette al portatore di un respiratore di regolare, entro limiti prefissati, un flusso d'aria continuo.

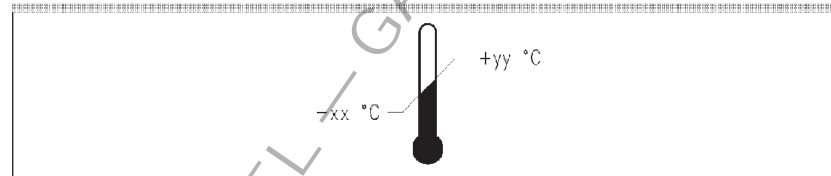
- 3.29 spazio morto:** Volume di gas inspirato che viene ri-respirato dal gas precedentemente espirato.
- 3.30 tipo a domanda:** Tipo di APVR munito di un erogatore a domanda governato dall'azione respiratoria dei polmoni.
- 3.31 tipo a domanda con pressione positiva:** Tipo di APVR munito di un erogatore a domanda governato dall'azione respiratoria dei polmoni, che si avvia a una pressione positiva nel facciale in condizioni definite nelle relative norme europee.
- 3.32 tipo a domanda senza pressione positiva:** Tipo di APVR munito di un erogatore a domanda governato dall'azione respiratoria dei polmoni, che si avvia a una pressione negativa durante l'inspirazione nel facciale.
- 3.33 erogatore a domanda:** Valvola governata dall'azione respiratoria dei polmoni, che fornisce il gas respirabile in base alla domanda.
- 3.34 punto di rugiada:** Temperatura dell'aria a una specifica pressione al di sotto della quale si verifica la condensazione.
- 3.35 valvola a valle:** Valvola che si apre con la pressione dell'aria e normalmente viene tenuta chiusa tramite una molla.
- 3.36 polvere:** Termine generico per indicare particelle solide finemente distribuite (vedere anche fumo, fumo d'incendio).
- 3.37 apparecchio di protezione delle vie respiratorie - tipo per la fuga:** APVR progettato per essere usato soltanto per la fuga da atmosfere pericolose.
- 3.38 valvola di espirazione:** Valvola di non ritorno che permette l'uscita dal facciale dell'aria espirata e di quella in eccesso.
- 3.39 aria espirata:** Aria espirata dal portatore.
- 3.40 parti esposte:** Qualunque parte visibile durante le condizioni prevedibili di utilizzo dovrebbe essere considerata esposta.
- 3.41 corpo della maschera:** Parte principale del facciale, alla quale sono applicati i componenti funzionali.
- 3.42 facciale:** Parte dell'APVR che collega le vie respiratorie del portatore ad altre parti del dispositivo e lo isola dall'atmosfera ambiente. I facciali possono essere maschere intere, semimaschere, quarti di maschera, boccagli completi, facciali filtranti. Elmetti, cappucci, giubbotti e tute possono servire allo stesso scopo.
- 3.43 facciale con protezione per il capo:** Facciale con protezione per il capo che comprende un facciale applicato o integrato a un elmetto di protezione.
- 3.44 perdita di tenuta facciale:** Perdita verso l'interno di atmosfera ambiente fra il volto e il facciale, quando misurata in laboratorio nella specifica atmosfera di prova. Si esprime come percentuale del totale dell'aria inspirata.
- 3.45 filtro:** Dispositivo che elimina inquinanti specifici dall'aria ambiente che lo attraversa.
- 3.46 portafiltro:** Componente fissato al facciale o ad altre parti del dispositivo, entro cui è inserito un filtro, incapsulato o non incapsulato.
- 3.47 dispositivo filtrante:** APVR in cui l'aria passa attraverso il(i) filtro(i) prima di essere inspirata. Il dispositivo può essere non assistito, assistito o motorizzato.

- 3.48** **dispositivo filtrante con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco** (cappuccio a filtro per fumo): Vedere: cappuccio antifumo (3.115).
- 3.49** **facciale filtrante**: Vedere: semimaschera filtrante (3.50).
- 3.50** **semimaschera filtrante**: APVR costruito interamente o prevalentemente di materiale filtrante. Contrassegnato FF come facciale filtrante [prEN 149:1998].
- 3.51** **apparecchio per autosalvataggio a filtro**: APVR destinato esclusivamente alla fuga, comprendente un filtro contro il monossido di carbonio attraverso il quale aria ambiente viene fatta entrare nel facciale [EN 404:1993].
- 3.52** **respiratore a presa d'aria esterna**: APVR in cui l'aria respirabile è fornita attraverso un tubo flessibile di alimentazione d'aria, assistito (vedere 3.4) o non assistito [EN 138:1994] e [EN 269:1994].
- 3.53** **tubo flessibile di alimentazione di aria esterna**: Vedere: tubo flessibile di alimentazione d'aria (3.2).
- 3.54** **maschera intera**: Facciale aderente che copre bocca, naso, occhi e mento [EN 136:1998].
- 3.55** **fumo**: Aerosol solido fine.
- 3.56** **filtro antigas**: Filtro destinato a rimuovere specifici gas e vapori dall'atmosfera che lo attraversa [prEN 141:1997, EN 371:1992, EN 372:1992].
- 3.57** **retina per capelli**: Vedere: retina per la testa (3.61).
- 3.58** **semimaschera**: Facciale aderente che copre bocca, naso e mento [EN 140:1998].
- 3.59** **semimaschera senza valvole di inspirazione**: Dispositivo filtrante con una semimaschera e senza valvole di inspirazione, che può avere o non avere valvole di espirazione. Comprende una semimaschera e filtri separabili e sostituibili.
- 3.60** **bardatura del capo**: Mezzi per trattenere un facciale in posizione sul capo.
- 3.61** **retina per la testa**: Bardatura del capo fatta di rete (tessuto a maglia).
- 3.62** **costruzione di tipo pesante**: Termine che indica le proprietà meccaniche di un APVR. Progettato per l'impiego in situazioni di lavoro che necessitano di un dispositivo meccanicamente robusto. Vedere anche: costruzione di tipo leggero (3.71).
- 3.63** **elmetto**: Parte di un APVR utilizzato come facciale che offre protezione per il capo.
- 3.64** **alta pressione**: Pressione esistente fra la sorgente di gas compresso e il dispositivo che riduce la pressione a una pressione media o bassa.
- 3.65** **cappuccio**: Facciale non aderente che copre almeno il viso e può coprire tutto il capo.
- 3.66** **tubo flessibile**: Condotto cavo per trasportare aria alla pressione ambiente a una pressione vicina alla pressione ambiente. Vedere: tubo flessibile di respirazione e tubo flessibile di alimentazione d'aria (3.14 e 3.2).
- 3.67** **valvola di inspirazione**: Valvola di non ritorno che permette l'ingresso nel facciale del gas respirabile e impedisce all'aria espirata di uscire per la stessa via.
- 3.68** **aria inspirata**: Aria inspirata dal portatore.
- 3.69** **flusso di interazione**: Flusso risultante dall'azione combinata nel facciale di un dispositivo assistito con motore e della normale respirazione.

- 3.70 perdita di tenuta verso l'interno:** Perdite di tenuta verso l'interno di atmosfera ambiente nel facciale da tutte le sorgenti esclusi i filtri del dispositivo, quando misurata in laboratorio nella specifica atmosfera. Si esprime come percentuale del totale dell'aria inspirata (vedere anche 3.117).
- 3.71 costruzione di tipo leggero:** Termine che indica le proprietà meccaniche di un APVR progettato per l'impiego in situazioni di lavoro con basso rischio di danno meccanico. Vedere anche: costruzione di tipo pesante (3.62).
- 3.72 composto organico a basso punto di ebollizione:** Composto organico avente un punto di ebollizione  $\leq 65$  °C a pressione atmosferica.
- 3.73 bassa pressione:** Pressione interna a un facciale o a un tubo flessibile di respirazione direttamente collegato al facciale, di valore prossimo a quello della pressione atmosferica ambientale.
- 3.74 dosatore automatico:** Valvola per respiratore tramite la quale viene regolata un'alimentazione d'aria in funzione della respirazione del portatore (vedere 3.33).
- 3.75 durata prevista dal fabbricante:** Tempo, indicato dal fabbricante, per il quale viene superata la portata minima prevista dal fabbricante.
- 3.76 condizione minima di progettazione prevista dal fabbricante:** Livello minimo di condizioni operative del dispositivo, indicato dal fabbricante, al quale il dispositivo completo soddisfa i requisiti stabiliti per la sua classe.
- 3.77 portata minima prevista dal fabbricante:** Portata d'aria minima, indicata dal fabbricante, alla quale sono soddisfatti i requisiti per la classe.
- 3.78 maschera:** Vedere: maschera intera, semimaschera e quarto di maschera (3.54, 3.58 e 3.99).
- 3.79 media pressione:** Generalmente pressione misurata fra 2 bar e 10 bar.
- 3.80 tubo di raccordo media pressione:** Tubo che collega l'erogatore a domanda o la valvola di regolazione con il sistema di alimentazione aria a media pressione.
- 3.81 volume/minuto:** Volume di aria espirata in 1 min.
- 3.82 nebbia:** Termine generico per indicare un aerosol liquido.
- 3.83 flange di montaggio:** Dispositivo per fissare saldamente insieme una maschera intera e un elmetto.
- 3.84 boccaglio completo:** Facciale trattenuto dai denti o dai denti e dalla bardatura del capo, a tenuta sulle labbra, attraverso il quale viene inspirata ed espirata aria mentre il naso è chiuso da uno stringinaso [EN 142:1989].
- 3.85 filtri multipli:** Termine che indica costruzioni in cui il flusso di aria totale per un APVR si divide fra due o più filtri.
- 3.86 filtro antigas multiplo:** Filtro antigas che soddisfa i requisiti di più di un tipo di filtro antigas.
- 3.87 durata di funzionamento nominale:** Tempo di funzionamento di un dispositivo, usato per la classificazione determinata dalle prove di laboratorio con una portata specificata nella norma europea. La durata di funzionamento nominale non fornisce un'indicazione della possibile durata effettiva di funzionamento di un dispositivo nella pratica. Le possibili durate effettive di funzionamento possono differire dalla durata di funzionamento nominale, sia in positivo sia in negativo, secondo del tasso di impiego reale.
- 3.88 valvola per sovrappressione:** Valvola di non ritorno, montata sul tubo flessibile di respirazione, progettata appositamente per permettere all'aria fornita in eccesso di uscire nell'atmosfera.

- 3.89** **aria con insufficienza di ossigeno:** Aria ambiente con un contenuto di ossigeno minore del 17% in volume (aria secca) in cui non è possibile usare un dispositivo filtrante.
- 3.90** **aria arricchita di ossigeno:** Aria con un contenuto di ossigeno a concentrazioni superiori a quelle dell'aria naturale.
- 3.91** **particella:** Materiale allo stato solido o liquido, finemente suddiviso.
- 3.92** **filtro antipolvere:** Filtro destinato a rimuovere particelle in sospensione nell'aria [prEN 143:1997].
- 3.93** **apparecchio di protezione delle vie respiratorie di tipo pendolare:** APVR con il quale il portatore utilizza la stessa via per inspirare ed espirare alternativamente.
- 3.94** **dispositivo filtrante assistito con motore:** Dispositivo filtrante in cui l'aria viene fornita alla maschera intera, alla semimaschera o al quarto di maschera per mezzo di un ventilatore indossato dal portatore. Nella classificazione, le lettere TM derivano dalle parole "Turbo" e "Maschera" [EN 12942:1998].
- 3.95** **dispositivo filtrante a motore:** Dispositivo filtrante in cui l'aria viene fornita a un cappuccio o a un elmetto per mezzo di un ventilatore indossato dal portatore. Nella classificazione, le lettere TH derivano dalle parole "Turbo" e "Hood" ("Cappuccio") [EN 12941:1998].
- 3.96** **respiratore a motore a presa d'aria esterna con cappuccio:** Apparecchiatura non autonoma in cui l'aria esterna respirabile viene soffiata da una sorgente di aria per mezzo di un alimentatore di aria motorizzato [EN 269:1994].
- 3.97** **prefiltro:** Filtro destinato a rimuovere le particelle grossolane prima che entrino nel filtro.
- 3.98** **riduttore di pressione:** Dispositivo che riduce la pressione a una pressione inferiore.
- 3.99** **quarto di maschera:** Facciale aderente che copre bocca e naso.
- 3.100** **durata nominale di funzionamento:** Tempo di funzionamento di un dispositivo utilizzato per la classificazione determinata dalle prove di laboratorio con una portata specificata nella norma europea. La durata nominale di funzionamento è l'effettiva durata del dispositivo nell'impiego pratico.
- 3.101** **valvola di sovrappressione:** Valvola che rilascia la pressione in eccesso.
- 3.102** **apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR):** Dispositivo di protezione individuale progettato per proteggere le vie respiratorie del portatore contro l'inspirazione di atmosfere che normalmente provocherebbero effetti dannosi per la salute.
- 3.103** **apparecchio di protezione delle vie respiratorie per la fuga:** Vedere: apparecchio di protezione delle vie respiratorie - Tipo per la fuga (3.37).
- 3.104** **autorespiratore:** Respiratore la cui sorgente di gas di respirazione è portata dallo stesso portatore.
- 3.105** **autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO<sub>2</sub>):** APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su ossigeno generato chimicamente (KO<sub>2</sub>) in un circuito di respirazione chiuso [EN 401:1993].
- 3.106** **autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (NaClO<sub>3</sub>):** APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su ossigeno generato chimicamente (NaClO<sub>3</sub>) in un circuito di respirazione chiuso [EN 1061:1996].

- 3.107** **autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno compresso:** APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su ossigeno compresso in un circuito di respirazione chiuso [EN 400:1993].
- 3.108** **autorespiratore a circuito chiuso, ad ossigeno:** Autorespiratore che rimuove l'anidride carbonica dell'aria espirata e aggiunge ossigeno o ossigeno/azoto all'aria inspirata per la respirazione del portatore, ed è indipendente dall'atmosfera ambiente [EN 145:1997].
- 3.109** **autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa:** Autorespiratore (vedere 3.104) avente un'alimentazione portatile di aria compressa ed indipendente dall'atmosfera ambiente. L'aria espirata passa senza ricircolazione nell'atmosfera ambiente [EN 137:1993].
- 3.110** **autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio per la fuga:** APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su alimentazione d'aria da una bombola ad alta pressione a una maschera intera o a un boccaglio completo [EN 402:1993].
- 3.111** **autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio per la fuga:** APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su alimentazione d'aria da una bombola ad alta pressione a un cappuccio [EN 1146:1997].
- 3.112** **separatori:** Dispositivo per rimuovere i liquidi dall'aria compressa.
- 3.113** **monouso:** Termine indicante che un APVR o un filtro non è progettato per applicazioni ripetute dopo il primo utilizzo.
- 3.114** **fumo d'incendio:** Termine generico indicante un aerosol generato da combustione incompleta.
- 3.115** **cappuccio antifumo:** APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su un filtro attraverso cui l'aria dell'ambiente entra in un cappuccio [EN 403:1993].
- 3.116** **tubo a spirale:** Tubo costruito in modo che, a riposo, si arrotola naturalmente a spirale.
- 3.117** **perdita di tenuta verso l'interno totale:** Perdita di tenuta verso l'interno di atmosfera ambiente nel facciale, da tutte le sorgenti, compreso il filtro o il dispositivo, quando misurata in laboratorio nella specifica atmosfera di prova. Si esprime come percentuale del totale dell'aria inspirata.
- 3.118** **tubo:** Condotto cavo per trasportare aria a una pressione superiore a quella ambiente.
- 3.119** **dispositivo filtrante a ventilazione forzata:** Vedere: dispositivo filtrante assistito con motore e a motore (3.94 e 3.95).
- 3.120** **semimaschera filtrante con valvole:** Semimaschera filtrante completa di valvole di espirazione e inspirazione [prEN 405:1998].
- 3.121** **vapore:** Fase gassosa di una sostanza che è liquida o solida a 20 °C e 1 bar (assoluto).
- 3.122** **schermo visivo:** Parte del facciale che risponde almeno ai requisiti di campo visivo di una norma europea e può, inoltre, fornire protezione agli occhi.
- 3.123** **dispositivo d'allarme:** Dispositivo che informa l'utilizzatore che l'APVR smetterà presto, o ha già smesso, di funzionare alle condizioni desiderate.
- 3.124** **aerosol a base acquosa:** Aerosol prodotti da soluzioni e/o sospensioni di materiali particolati in acqua, tali che l'unico inquinante sul posto di lavoro è attribuito a questo materiale solido.

**4 PITTOGRAMMI****4.1 Vedere informazioni fornite dal fabbricante****4.2 Data di scadenza****4.3 Gamma di temperatura per le condizioni di immagazzinaggio****4.4 Umidità massima per le condizioni di immagazzinaggio**