

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 352-2 (edizione ottobre 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.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione completa del testo.

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		
	INTRODUZIONE	1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3	TERMINI E DEFINIZIONI	2
4	REQUISITI	3
4.1	Taglie e adattabilità.....	3
4.2	Materiali e costruzione.....	3
4.3	Prestazioni.....	4
prospetto 1	Requisito di attenuazione minima.....	4
5	MARCATURA	5
6	INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE	5
6.1	Generalità.....	5
6.2	Informazioni per il portatore.....	5
6.3	Informazioni supplementari.....	6
APPENDICE (informativa)	A INCERTEZZA DI MISURA E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA	7
figura A.1	Risultato positivo.....	7
figura A.2	Risultato negativo.....	7
figura A.3	Risultato negativo.....	8
APPENDICE (informativa)	ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE	9
prospetto ZA.1	9
	BIBLIOGRAFIA	10

NORMA EUROPEA	Protettori dell'udito Requisiti generali Parte 2: Inserti	EN 352-2
EUROPEAN STANDARD	Hearing protectors General requirements Part 2: Ear-plugs	OTTOBRE 2002 Sostituisce EN 352-2:1993
NORME EUROPÉENNE	Protecteurs individuels contre le bruit Exigences générales Partie 2: Bouchons d'oreilles	
EUROPÄISCHE NORM	Gehörschützer Allgemeine Anforderungen Teil 2: Gehörschutzstöpsel	
DESCRITTORI		
ICS	13.340.20	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 18 agosto 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/GENELEC 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 352-2:2004

© UNI

Pagina V

PREMESSA

Il presente documento (EN 352-2:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 159 "Mezzi di protezione dell'udito", la cui segreteria è affidata al SIS.

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 aprile 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 352-2:1993.

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.

L'appendice A è informativa.

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.

INTRODUZIONE

La presente norma "Hearing protectors - General requirements - Ear-plugs" stabilisce i requisiti per i dispositivi di protezione individuale per l'udito connessi alla Direttiva 89/686/CEE - Dispositivi di protezione individuale.

La norma prende in considerazione il requisito particolare relativo alla capacità dei protettori dell'udito di ridurre la rumorosità sotto livelli limite di esposizione giornaliera stabilendo che l'attenuazione sonora da parte dei protettori dell'udito, misurata in conformità alla EN 24869-1 non sia minore di un livello minimo specificato. Inoltre, richiedendo che sia dichiarata l'attenuazione sonora misurata, la norma permette di scegliere, secondo la pratica stabilita, protettori dell'udito appropriati alle esigenze individuali.

La EN 352-1 tratta i requisiti per le cuffie, la EN 352-2 per gli inserti, la EN 352-3 quelli per le cuffie montate su elmetti di protezione per l'industria. La EN 13819 tratta i piani di prova comuni a tutti i tipi di protettori dell'udito trattati dalla presente serie di prEN ed è costituita da due parti, parte 1: Physical test methods, parte 2: Acoustic test methods.

I requisiti di sicurezza supplementari e i procedimenti di prova associati per cuffie dipendenti dal livello sono contenuti nella EN 352-4, per cuffie con controllo attivo della riduzione del rumore nel prEN 352-5, per cuffie con comunicazioni audio nel prEN 352-6 e per inserti con attenuazione in funzione del livello sonoro nel prEN 352-7.

Le parti del prEN 352 diverse dalle parti 1, 2 e 3 trattano la prestazione delle funzioni aggiuntive per la protezione passiva dell'udito. I protettori dell'udito che prevedono una o più di queste funzioni sono soggetti ai requisiti e alle prove di ognuna delle corrispondenti parti del prEN 352, comprese le parti 1, 2 o 3, secondo il caso.

Una norma connessa, la EN 458, tratta la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione dei protettori dell'udito.

I requisiti della EN 352-2 riguardano principalmente la prestazione fisica e acustica degli inserti. Essa tratta inserti monouso, riutilizzabili, sagomati e per archetto di sostegno.

Al fine di assistere gli utilizzatori nella scelta dell'inserto della/e giusta/e taglia/e, si richiede l'indicazione del diametro nominale, o gamma di diametri, degli inserti (ad eccezione per gli inserti sagomati).

Nel caso di inserti per archetto di sostegno, la norma indica i requisiti dimensionali che consentono alla maggior parte dei lavoratori industriali di indossare in modo soddisfacente inserti di "taglia media". Le persone con taglie diverse possono ricorrere a inserti di "taglia piccola" o di "taglia grande" che è necessario siano accompagnati da informazioni sulla gamma di taglie per le quali sono stati progettati.

La norma prevede anche di indicare i valori dell'attenuazione sonora degli inserti (misurati in conformità alla EN 24869-1) al fine di assistere gli acquirenti nella scelta del modello di inserti più appropriato alle loro esigenze. Sono indicati anche i valori minimi dell'attenuazione sonora.

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente parte della norma specifica i requisiti di costruzione, di progettazione, di prestazione, per la marcatura e le informazioni destinate all'utilizzatore.

In particolare, essa specifica l'attenuazione sonora degli inserti misurata in conformità alla EN 24869-1.

Nell'ambito dei requisiti, si considerano gli aspetti ergonomici tenendo conto dell'interazione tra il portatore, il dispositivo e, dove possibile, l'ambiente di lavoro nel quale è probabile che il dispositivo sia utilizzato (vedere appendice ZA e EN 458).

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

UNI

UNI EN 352-2:2004

© UNI

Pagina 1

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 13819-1:2002	Hearing protectors - Testing - Physical test methods
EN 13819-2:2002	Hearing protectors - Testing - Acoustic test methods
EN ISO 4869-2	Acoustics - Hearing protectors - Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn (ISO 4869-2:1994)

3 TERMINI E DEFINIZIONI

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

- 3.1 inserti:** Protettore dell'udito portato all'interno del condotto uditivo esterno (aurale) o nella conca, contro l'imbocco del condotto uditivo esterno (semi-aurale).
- 3.1.1 inserti monouso:** Inserti destinati ad essere utilizzati solo una volta.
- 3.1.2 inserti riutilizzabili:** Inserti destinati ad essere utilizzati più di una volta.
- 3.1.3 inserti adattabili:** Inserti che richiedono qualche manipolazione prima di essere utilizzati.
- 3.1.4 inserti preformati:** Inserti che non richiedono manipolazione prima di essere utilizzati.
- 3.1.5 inserti sagomati:** Inserti ottenuti utilizzando l'impronta della conca individuale e del condotto uditivo esterno dell'utilizzatore.
- Nota Si tratta generalmente del tipo riutilizzabile.
- 3.1.6 Inserti con archetto di sostegno:** Inserti collegati da un archetto di sostegno (possono essere aurali o semi-aurali, monouso o riutilizzabili).
- 3.1.6.1** inserti con archetto di sostegno sopra la testa: Inserti progettati per essere portati con l'archetto di sostegno che passa sopra la testa.
- 3.1.6.2** inserti con archetto di sostegno dietro la nuca: Inserti progettati per essere portati con l'archetto di sostegno che passa dietro la nuca.
- 3.1.6.3** inserti con archetto di sostegno sotto il mento: Inserti progettati per essere portati con l'archetto di sostegno che passa sotto il mento.
- 3.1.6.4** inserti universali per archetto di sostegno: Inserti progettati per essere portati sopra la testa, dietro la nuca e sotto il mento.
- 3.2 archetto di sostegno:** Archetto, solitamente di metallo o di materia plastica, progettato per consentire agli inserti di essere trattenuti all'interno (aurale) o contro l'imbocco (semi-aurale) dei condotti uditivi esterni esercitando una forza contro gli elementi dell'inserto.
- 3.3 attenuazione sonora:** Per un dato segnale di prova, la differenza media, in decibel, tra le soglie uditive ottenute per un gruppo di soggetti di prova con e senza il protettore dell'udito.

- 4 REQUISITI**
- 4.1 Taglie e adattabilità**
- 4.1.1 Inserti aurali**
 Il diametro nominale oppure, se pertinente, la gamma dei diametri nominali degli inserti deve essere sottoposto a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.2 e deve essere riportato.
 Gli inserti sagomati e semi-aurali non devono essere sottoposti a questa prova.
- 4.1.2 Inserti con archetto di sostegno**
 L'adattabilità deve essere sottoposta a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.3, soddisfacendo i seguenti requisiti, secondo il caso.
 Nel caso di inserti provvisti di un mezzo atto alla regolazione della forza esercitata dall'archetto di sostegno, questi requisiti devono essere soddisfatti impostando sia la forza massima sia quella minima.
- a) Inserti con archetto di sostegno sopra la testa.
 Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova illustrate nella EN 13819-1:2002, prospetto 6, il campo di adattabilità dell'archetto di sostegno deve consentire il montaggio degli inserti sul dispositivo.
- b) Inserti con archetto di sostegno dietro la nuca e sotto il mento.
 Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova illustrate nella EN 13819-1:2002, prospetto 7, il campo di adattabilità dell'archetto di sostegno deve consentire il montaggio degli inserti sul dispositivo.
- 4.2 Materiali e costruzione**
- 4.2.1 Materiali**
 I materiali utilizzati per quelle parti degli inserti che vengono a contatto con la pelle del portatore devono soddisfare i seguenti requisiti:
- a) i materiali non devono essere noti come suscettibili di causare irritazioni, disturbi cutanei, reazioni allergiche o altri effetti nocivi alla salute per la durata di impiego degli inserti;
- b) quando giungono a contatto con sudore, cerume o altre sostanze che si trovano nel condotto uditivo, i materiali per tutta la durata di impiego degli inserti non devono subire modificazioni che potrebbero causare alterazioni significative delle proprietà degli inserti, valutate per il controllo della conformità ai punti 4.2 e 4.3.
- 4.2.2 Costruzione**
- 4.2.2.1** Tutte le parti degli inserti devono essere progettate e fabbricate in modo da non causare danni fisici al portatore quando portati e utilizzati in conformità alle istruzioni del fabbricante [vedere 5 e) e 6.2 f)].
- 4.2.2.2** Qualsiasi parte degli inserti che possa sporgere all'esterno del condotto uditivo quando applicati in conformità alle istruzioni del fabbricante [vedere 5 e 6.2 f)] deve essere costruita in modo che il contatto meccanico con gli inserti non causi lesioni all'orecchio.
- 4.2.2.3** Una volta inseriti in conformità alle istruzioni del fabbricante [vedere 5 e) e 6.2 f)], gli inserti devono poter essere rimossi velocemente e completamente dal condotto uditivo dall'utilizzatore, senza ricorrere ad utensili, quando sottoposti a prova utilizzando un gruppo di prova di 16 soggetti.
- 4.2.2.4** Quando gli inserti sono marcati come riutilizzabili [vedere 5 d)], con ogni paio di inserti deve essere fornita una confezione richiudibile, appropriata per garantirne igienicamente la conservazione tra un utilizzo e l'altro.

Nota Le informazioni riguardanti la conformità con il presente punto 4.2.2 possono essere ottenute con osservazioni emerse durante o dopo l'esecuzione di prove per determinare la conformità con 4.3.6.

4.3 Prestazioni

4.3.1 Generalità

Devono essere soddisfatti i requisiti specificati da 4.3.2 a 4.3.6.

Gli inserti devono essere condizionati e sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punti 5.1.1, 5.1.2 e 5.1.3.

4.3.2 Resistenza al danneggiamento in caso di caduta

Gli inserti non devono rompersi quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.4. Inoltre, nessuna parte degli inserti deve risultare staccata, tanto da richiedere l'utilizzo di un utensile o di una parte di ricambio per la sua corretta risistemazione.

4.3.3 Resistenza al danneggiamento in caso di caduta a bassa temperatura (facoltativo)

Gli inserti non devono rompersi quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.5. Inoltre, nessuna parte degli inserti deve risultare staccata, tanto da richiedere l'utilizzo di un utensile o di una parte di ricambio per la sua corretta risistemazione.

4.3.4 Pulizia e disinfezione

Se gli inserti sono marcati come riutilizzabili, dopo una loro prima pulizia e disinfezione, in conformità alle istruzioni del fabbricante, non si devono riscontrare:

- una significativa alterazione di quelle proprietà iniziali degli inserti necessari per la valutazione quando gli inserti sono esaminati per stabilire la conformità ai punti 4.1 e 4.2, e
- nessun cambiamento che possa causare una significativa alterazione delle caratteristiche di attenuazione dichiarate in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2.

4.3.5 Infiammabilità

Quando sottoposta a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.6, nessuna parte degli inserti deve infiammarsi con l'applicazione dell'asta riscaldata, o continuare a bruciare dopo la rimozione dell'asta riscaldata.

4.3.6 Attenuazione minima

Quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2, i valori ($M_f - s_f$) degli inserti non devono essere minori dei valori riportati nel prospetto 1 della presente norma.

prospetto 1 Requisito di attenuazione minima

Frequenza in Hz	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
($M_f - s_f$) in dB	5	8	10	12	12	12	12

M_f sono i dati di attenuazione media e s_f gli scarti tipo misurati in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2.

5

MARCATURA

Gli inserti o il più piccolo imballaggio forniti dal fabbricante devono riportare le seguenti informazioni:

- a) nome, marchio commerciale o altra identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;
- b) la designazione del modello;
- c) numero della presente norma EN, cioè la marcatura generica "EN 352";

Nota Un prodotto può essere conforme contemporaneamente ad altre parti della serie EN 352.

- d) se gli inserti sono monouso o riutilizzabili¹⁾;
- e) istruzioni per l'adattamento e l'utilizzo, che devono indicare la necessità di adattamento appropriato;
- f) per gli inserti sagomati, specifica marcatura o codici colore su ogni inserto per differenziare quello destro da quello sinistro;
- g) le designazioni del diametro nominale degli inserti¹⁾, come determinato al punto 4.1.1 (ad eccezione degli inserti semi-aurali e sagomati).

6

INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

6.1

Generalità

Le informazioni in conformità ai punti 6.2 e 6.3 devono essere fornite almeno nella/e lingua/e ufficiale/i del Paese europeo di destinazione.

6.2

Informazioni per il portatore

Le seguenti informazioni per il portatore devono essere fornite con gli inserti o con il più piccolo imballaggio forniti dal fabbricante:

- a) numero della presente norma europea, cioè EN 352-2:2002;
- b) nome, marchio commerciale o altri mezzi di identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;
- c) la designazione del modello;
- d) se necessario, la dichiarazione "Questo modello di inserti soddisfa i requisiti facoltativi a -20 °C";
- e) i materiali dell'archetto di sostegno (dove appropriato);
- f) istruzioni per l'adattamento e l'utilizzo, che devono indicare la necessità di un adattamento corretto;
- g) ad eccezione degli inserti semi-aurali e sagomati, la designazione del diametro nominale/gamma di diametri degli inserti, come determinato al punto 4.1.1;
- h) per inserti con l'archetto di sostegno, la gamma di taglie degli inserti per ogni modalità di indossamento, come determinato al punto 4.1.2, sull'imballaggio/sulla confezione e nelle informazioni per il portatore:

per gli inserti di "taglia piccola" e "taglia grande" (ma non per la "taglia media"), le dichiarazioni:

Sull'imballaggio/sulla confezione

"Avvertenza: Inserti di taglia piccola o grande (secondo il caso). Fare riferimento alle informazioni per il portatore".

Nelle informazioni destinate al portatore

1) Questa informazione può essere fornita sul materiale che accompagna l'imballaggio.

- "Avvertenza:** Questi inserti sono di "taglia piccola" o "taglia grande" (secondo il caso). Gli inserti conformi alla EN 352-2 sono di "taglia media" o di "taglia piccola" o di "taglia grande". Gli inserti di "taglia media" si adattano alla maggior parte dei portatori. Gli inserti di "taglia piccola" o di "taglia grande" sono destinati ai portatori per i quali non sono adatti gli inserti di "taglia media";
- i) per ciascuna modalità di indossamento, i seguenti valori di attenuazione sonora:
- 1) valore medio e scarto tipo a ciascuna frequenza di prova,
 - 2) valore APV a ciascuna frequenza di prova in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$,
 - 3) valore H-, M- e L- in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$,
 - 4) valore SNR- in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$.
- A ogni serie di valori deve essere data uguale rilevanza;
- j) la raccomandazione che il portatore dovrebbe garantire che:
- 1) gli inserti siano inseriti, regolati e mantenuti in conformità alle istruzioni del fabbricante,
 - 2) gli inserti siano sempre portati in ambienti rumorosi,
 - 3) se gli inserti sono marcati come riutilizzabili, siano sottoposti a regolari controlli per valutarne lo stato di efficienza;
- k) un'avvertenza che indichi che, se non sono rispettate le raccomandazioni riportate in 6.2 j), la protezione offerta dagli inserti risulta gravemente compromessa;
- l) per inserti dotati di elemento di connessione, la seguente avvertenza:
"Avvertenza: Questi inserti non dovrebbero essere utilizzati quando sussiste il rischio che durante l'impiego ci si possa impigliare nell'elemento di connessione";
- m) per inserti con archetto di sostegno, la seguente avvertenza:
"Avvertenza: Se l'archetto di sostegno è colpito, si possono generare livelli di rumore pericolosi";
- n) se gli inserti sono marcati come riutilizzabili, i metodi di pulizia e disinfezione che devono specificare e richiedere l'uso di sostanze note per non essere nocive per il portatore;
- o) la dichiarazione "Questo prodotto può essere danneggiato dall'utilizzo di determinate sostanze chimiche. Ulteriori informazioni dovrebbero essere richieste al fabbricante";
- p) le condizioni raccomandate per l'immagazzinamento prima e dopo l'utilizzo;
- q) la massa media degli inserti (solo per inserti con archetto di sostegno) al grammo più vicino;
- r) l'indirizzo al quale rivolgersi per ulteriori informazioni.

6.3

Informazioni supplementari

Su richiesta, il fabbricante deve rendere disponibili le seguenti informazioni:

- a) gamma delle taglie di testa per le quali gli inserti sono adatti (solo per inserti con archetto di sostegno);
- b) informazioni come specificato al punto 6.2;
- c) risultati delle prove eseguite in conformità alla presente norma;
- d) nome e Paese del laboratorio di prova che ha eseguito le prove specificate al punto 6.3 c) e la data delle prove.

APPENDICE A INCERTEZZA DI MISURA E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA

(informativa)

Per ciascuna misurazione richiesta effettuata in conformità alla presente norma, si dovrebbe valutare la relativa stima dell'incertezza di misura.

Tale stima dell'incertezza dovrebbe essere applicata e dichiarata quando si riportano i risultati delle prove, in modo da permettere all'utilizzatore del resoconto di prova di valutare l'affidabilità dei dati.

Il protocollo seguente relativo all'incertezza di misura dovrebbe essere applicato ai risultati delle prove:

Se il valore limite per una determinata prova fornito nella norma non rientra nella gamma di valori calcolata dai dati delle prove più/meno l'incertezza di misura stimata (U), il risultato dovrebbe essere considerato in modo categoricamente positivo o negativo (figure A.1 e A.2).

figura A.1 Risultato positivo

Legenda

- 1 Risultato di una misurazione
- 2 Limite di specificazione superiore (USL)
- 3 Gamma di specificazione
- 4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

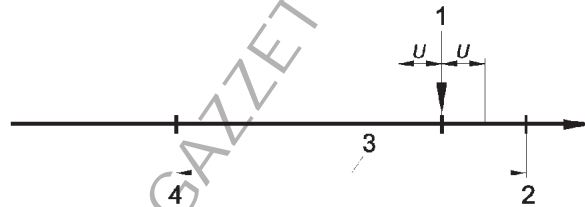
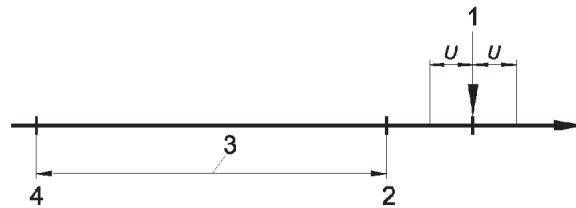


figura A.2 Risultato negativo

Legenda

- 1 Risultato di una misurazione
- 2 Limite di specificazione superiore (USL)
- 3 Gamma di specificazione
- 4 Limite di specificazione inferiore (LSL)



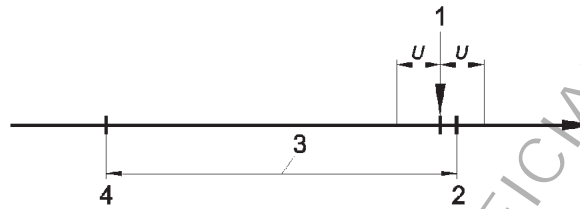
Se il valore limite per una determinata prova fornito nella norma rientra nella gamma di valori calcolata dai dati delle prove più/meno l'incertezza di misura stimata (U), la valutazione del risultato positivo o negativo dovrebbe essere determinata sulla base della sicurezza, considerando le condizioni più sicure per l'utilizzatore del DPI (figura A.3).

figura A.3

Risultato negativo

Legenda

- 1 Risultato di una misurazione
- 2 Limite di specificazione superiore (USL)
- 3 Gamma di specificazione
- 4 Limite di specificazione inferiore (LSL)



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.

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

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 seguenti punti del presente documento possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II.

prospetto ZA.1

Requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE	Punti della presente norma europea
1.1 Principi di progettazione	
1.1.1 Ergonomia	Scopo e campo di applicazione, punto 4
1.1.2 Livelli e classi di protezione	
1.1.2.1 Livelli di protezione quanto possibile elevati	punto 4.3.6
1.1.2.2 Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio	punti 4.3.6, 6.2
1.2 Innocuità dei DPI	
1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"	punti 4.2.2.1, 4.2.2.2, 4.2.2.3, 4.3.5
1.2.1.1 Materiali costitutivi appropriati	punto 4.2.1.1
1.2.1.2 Stato di superficie adeguato di ogni parte di un DPI a contatto con l'utilizzatore	punto 4.2.1
1.2.1.3 Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	punto 6.2
1.3 Fattori di confort e di efficacia	
1.3.1 Adeguamento alla morfologia dell'utilizzatore	punto 4.1
1.3.2 Leggerezza e solidità di costruzione	punti 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4
1.3.3 Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall'utilizzatore	punto 6.2
1.4 Nota informativa del fabbricante	punto 6
2.4 DPI soggetti ad invecchiamento	punti 4.3.4, 6.2
2.5 DPI suscettibili di restare impigliati durante l'impiego	punto 6.2 l)
2.9 DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	punti 4.1.2, 6.2
2.12 DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	punto 5
3.5 Protezione contro gli effetti nefasti del rumore	punto 4.3.6

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

- EN 458 Hearing protectors - Recommendations for selection, use, care and maintenance - Guidance document
- EN 24869-1 Acoustics - Hearing protectors - Subjective method for the measurement of sound attenuation (ISO 4869-1:1990)

NORMA ITALIANA	Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro	UNI EN 358
		Seconda edizione LUGLIO 2001
	Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards	
CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.99	
SOMMARIO	La norma riguarda cinture e cordini destinati al posizionamento sul lavoro o alla trattenuta. Essa specifica i requisiti, le prove, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.	
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 358:1993.	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 358:1999 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 358 (edizione dicembre 1999).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 16 luglio 2001	

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.



Gr. 4

UNI EN 358:2001

Pagina 1

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 358 (edizione dicembre 1999), 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.

Rispetto all'edizione precedente, è stata effettuata una revisione completa del testo. In particolare è stato aggiunto il requisito di resilienza termica e sono state modificate la prestazione dinamica, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.

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	
		INTRODUZIONE	1
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2		RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3		TERMINI E DEFINIZIONI	2
4		REQUISITI	2
5		PROVE	5
	figura 1	Prova di resistenza statica su una cintura	5
	figura 2	Prova di resistenza statica su una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato	6
	figura 3	Prova di resistenza statica su un cordino di posizionamento sul lavoro staccabile	6
	figura 4	Prova di resistenza dinamica su una cintura e un cordino di posizionamento sul lavoro	7
6		INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE, MARCATURA E IMBALLAGGIO	8
APPENDICE (informativa)	ZA	PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE	9

NORMA EUROPEA	Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro	EN 358
		DICEMBRE 1999
EUROPEAN STANDARD	Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards	Sostituisce EN 358:1992
NORME EUROPÉENNE	Équipement de protection individuelle de maintien au travail et de prévention des chutes de hauteur Ceintures de maintien au travail et de retenue et longues de maintien au travail	
EUROPÄISCHE NORM	Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte	
DESCRITTORI		
ICS	13.340.99	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 27 ottobre 1999.

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

© 1999 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 358:2001

© UNI

Pagina V

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 160 "Protezione contro le cadute dall'alto, comprese le cinture da lavoro", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 358:1992.

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 2000, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro giugno 2000.

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.

INTRODUZIONE

Quando il lavoro eseguito in altezza è di breve durata o, per motivi tecnici, non è possibile fornire una piattaforma di lavoro, barriere adeguate o altre protezioni simili, è possibile prevenire le cadute dall'alto durante la corretta esecuzione dell'attività lavorativa attinente tramite l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale. Il dispositivo, quando fabbricato in accordo con la presente norma, è progettato sia per assicurare in sicurezza l'utilizzatore sul punto di lavoro (posizionamento sul lavoro), che per impedire all'utilizzatore di raggiungere una posizione in cui possa verificarsi una caduta (trattenuta). È importante notare che il dispositivo individuale non soddisfa, da progetto, i requisiti previsti per l'arresto caduta; può risultare necessario integrarlo con dispositivi di protezione collettivi o individuali contro le cadute dall'alto e il suo utilizzo in sicurezza, in pratica, è basato sull'effettivo addestramento e formazione dell'utilizzatore.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica a cinture e cordini destinati al posizionamento sul lavoro o alla trattenuta. Essa specifica i requisiti, le prove, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.

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 137:1993	Respiratory protective devices - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus - Requirements, testing, marking
EN 354	Personal protective equipment against falls from a height - Lanyards
EN 361	Personal protective equipment against falls from a height - Full body harnesses
EN 362	Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
EN 363	Personal protective equipment against falls from a height - Fall arrest systems
EN 364:1992	Personal protective equipment against falls from a height - Test methods
EN 365	Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use and marking
EN 892	Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods
EN 12277:1998	Mountaineering equipment - Harnesses - Safety requirements and test methods
ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray test

3 TERMINI E DEFINIZIONI

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

- 3.1 elemento di fissaggio:** Elemento portante destinato al collegamento di altri componenti.
- 3.2 componente:** Parte di un sistema in un punto vendita del fabbricante, fornito di imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante. Supporti per il corpo (cinture incluse) e cordini sono esempi di componenti di sistemi (vedere EN 363).
- 3.3 elemento:** Parte di un componente o di un sottosistema. Corde, cinghie, elementi di fissaggio, accoppiamenti e linee di ancoraggio sono esempi di elementi.
- 3.4 trattenuta:** Tecnica secondo la quale a una persona viene impedito, tramite dispositivo di protezione individuale, di raggiungere zone in cui sussiste il rischio di caduta dall'alto.
- 3.5 cintura:** Supporto per il corpo che circonda quest'ultimo a livello della vita.
- 3.6 posizionamento sul lavoro:** Tecnica che consente a una persona di lavorare sostenuta da dispositivi di protezione individuali in tensione in modo tale da prevenire una caduta.
- 3.7 cordino di posizionamento sul lavoro:** Componente usato per collegare una cintura a un punto di ancoraggio, o a una struttura, circondandola, costituendo un mezzo di supporto.

4 REQUISITI

4.1 Progettazione e costruzione

4.1.1 Cintura

- 4.1.1.1** Una cintura deve essere progettata in modo da consentire al portatore di eseguire il proprio lavoro senza eccessivo disagio ed essere protetto contro il rischio di una caduta dall'alto. Gli elementi di fissaggio e di regolazione essenziali devono rimanere accessibili al portatore e devono funzionare in modo efficiente quando manipolati manualmente.
- 4.1.1.2** Una cintura non deve avere una larghezza minore di 43 mm e deve poter essere regolata in modo da adattarsi al portatore. La cintura deve essere dotata almeno di un elemento di fissaggio destinato al collegamento di componenti portanti. La cintura deve soddisfare i requisiti prestazionali specificati in 4.2.
- 4.1.1.3** Gli elementi di fissaggio e di regolazione di una cintura devono essere progettati e costruiti in modo che, quando allacciati correttamente, non possano sganciarsi o aprirsi involontariamente. Ove gli elementi di fissaggio e di regolazione possano essere chiusi in uno o più modi, la cintura deve soddisfare i requisiti prestazionali della presente norma quando gli elementi vengono fissati con ogni modo possibile.
- 4.1.1.4** Deve essere possibile effettuare un esame visivo della cintura e di tutti i suoi elementi di fissaggio anche quando la cintura è incorporata in un indumento oppure è un componente di un'imbracatura per il corpo.
- 4.1.1.5** Una cintura priva di sostegno posteriore e destinata al posizionamento sul lavoro non deve avere una larghezza minore di 80 mm.

- 4.1.1.6 Un sostegno posteriore, quando applicato a una cintura, deve essere progettato in modo tale da fornire al portatore il sostegno necessario senza impedire i movimenti delle braccia o delle gambe. La lunghezza minima del sostegno posteriore deve essere maggiore di 50 mm rispetto alla metà della circonferenza della cintura, quando regolata alla lunghezza radiale massima (misura della vita) specificata dal fabbricante. La larghezza minima del sostegno posteriore deve essere di 100 mm per una lunghezza di 200 mm, con centro sulla colonna vertebrale del portatore, e di 60 mm minimo in qualsiasi altro punto.
- 4.1.1.7 Quando la cintura è equipaggiata con cinghie per le spalle o per le gambe, queste non devono impedire l'impiego della cintura. Alle cinghie per le spalle e per le gambe non si devono collegare elementi di fissaggio.
- 4.1.1.8 Quando la cintura è incorporata in un altro equipaggiamento, per esempio un'imbracatura per il corpo (vedere EN 361), deve soddisfare i requisiti prestazionali specificati in 4.2.
- 4.1.2 Cordino di posizionamento sul lavoro**
- 4.1.2.1 Un cordino di posizionamento sul lavoro di lunghezza fissa deve soddisfare i requisiti della EN 354. Deve essere destinato a uno scopo specifico che deve essere dettagliatamente descritto dal fabbricante. La lunghezza di tale cordino deve essere quella minima per lo scopo specificato.
- 4.1.2.2 Un cordino di posizionamento sul lavoro dotato di un elemento di regolazione della lunghezza deve poter essere regolato alla lunghezza minima necessaria per garantire libertà di lavoro e impedire al portatore di cadere, quando il cordino sia incorporato in un particolare sistema di posizionamento sul lavoro.
- 4.1.2.3 Ogni cordino di posizionamento sul lavoro deve essere costruito in modo da impedirne il rilascio involontario, quando collegato a una cintura. Il materiale del cordino di posizionamento sul lavoro deve essere terminato all'estremità in modo tale da impedire il rilascio involontario del regolatore di lunghezza, se presente. Ove un cordino di posizionamento sul lavoro possa essere montato in uno o più modi, questo deve soddisfare i requisiti prestazionali quando sottoposto a prova con ciascun metodo di montaggio.
- 4.1.2.4 Un cordino di posizionamento sul lavoro dotato di elemento di regolazione della lunghezza deve:
- essere fissato in modo permanente a un'estremità della cintura ed essere dotato di un connettore compatibile con un elemento di fissaggio attaccato all'altra estremità della cintura;
 - essere staccabile, nel cui caso deve essere presente un connettore a ciascuna estremità compatibile con l'elemento (gli elementi) di fissaggio della cintura; oppure
 - essere staccabile (e indipendente), per cui almeno un'estremità del cordino di posizionamento deve poter essere fissata a un punto di ancoraggio adeguato; e l'elemento di regolazione della lunghezza deve poter essere collegato all'elemento di fissaggio della cintura sia direttamente, che per mezzo di un cordino staccabile della lunghezza massima di 0,5 m.
- 4.1.2.5 I cordini di posizionamento sul lavoro descritti in 4.1.2.4 a) e b) devono avere una lunghezza massima di 2 m. Il cordino di posizionamento sul lavoro descritto in 4.1.2.4 c) deve avere una lunghezza di 2 m ai fini dell'esecuzione delle prove, ma non deve avere una lunghezza massima specifica, a meno che il fabbricante non indichi un limite.
- 4.1.2.6 Si deve poter eseguire un esame visivo di tutti gli elementi incorporati nel cordino di posizionamento sul lavoro.
- 4.1.2.7 Un cordino di posizionamento sul lavoro deve soddisfare i requisiti prestazionali di 4.2 quando sottoposto a prova con una cintura del tipo da utilizzare con il cordino stesso.

- 4.1.3 Materiali**
- 4.1.3.1 Cinghie e cordini devono essere costituiti da fibre sintetiche a filamento vergine o a più filamenti, adatte per l'uso previsto. La resistenza alla rottura della fibra sintetica deve essere di almeno 0,6 N/tex.
- 4.1.3.2 I cucirini utilizzati per le cuciture devono essere fisicamente compatibili con le cinghie e devono essere di qualità comparabile con le stesse. I cucirini devono essere di colore o "tinta" contrastante per facilitare l'esame visivo degli stessi.
- 4.1.3.3 Quando un cordino di posizionamento sul lavoro è destinato a una speciale applicazione, il materiale appropriato per tale applicazione (per esempio catena o fune metallica) deve essere specificato dal fabbricante.
- 4.1.3.4 Il materiale usato per la fabbricazione di un cordino di posizionamento sul lavoro deve avere una resistenza alla rottura minima nota di 22 kN.
- 4.1.4 Connettori**
I connettori devono essere conformi alla EN 362.
- 4.1.5 Resilienza termica**
Un'attrezzatura ritenuta adatta per l'uso in ambienti con alte temperature (per esempio esposizione durante lotta agli incendi) deve essere sottoposto a prova in accordo con il punto 6.3.1.4 della EN 137:1993 e non deve continuare a bruciare per più di 5 s dopo essere stato rimosso dalla fiamma di prova.
- 4.2 Prestazioni**
- 4.2.1 Resistenza statica**
- 4.2.1.1 Una cintura deve essere sottoposta alla prova di resistenza statica di cui in 5.2.1 e deve resistere ad una forza di 15 kN per 3 min senza rilasciare il cilindro.
- 4.2.1.2 Una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrale deve essere sottoposta alla prova di resistenza statica descritta in 5.2.2 e deve resistere ad una forza di 15 kN per 3 min senza rilasciare il cilindro.
- 4.2.1.3 Un cordino di posizionamento sul lavoro con elemento di regolazione deve essere sottoposto alla prova di resistenza statica descritta in 5.2.3 e deve resistere ad una forza di 15 kN per 3 min senza rompersi.
- 4.2.2 Resistenza dinamica**
Una cintura e un cordino di posizionamento sul lavoro devono essere sottoposti a prova insieme come descritto in 5.3 e non devono rilasciare il manichino.
- 4.2.3 Resistenza alla corrosione**
Quando sottoposta a prova in accordo con 5.4, ogni parte metallica di una cintura e di un cordino di posizionamento sul lavoro non deve mostrare tracce di corrosione che potrebbero pregiudicarne la funzione.

5 PROVE

5.1 Apparecchiatura di prova

5.1.1 L'apparecchiatura per sottoporre a prova le cinture e i cordini di posizionamento sul lavoro deve soddisfare i requisiti previsti dal 4.1 al 4.7 della EN 364:1992; inoltre, rispetto a un manichino alternativo (con cintura), il modello indicato nella figura 2 della EN 12277:1998, data una massa di 100 kg, deve essere accettabile.

5.1.2 Il diametro del cilindro di prova specificato in 4.3 della EN 364:1992 può essere ridotto fino a un minimo di 250 mm per evitare il contatto tra la fibbia della cintura ed il cilindro.

5.2 Metodi di prova per la resistenza statica

5.2.1 Cintura

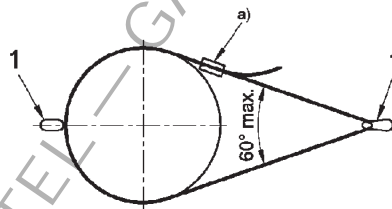
5.2.1.1 Installare la cintura e il cilindro di prova nell'apparecchiatura di prova, come indicato nella figura 1. Applicare la forza di prova specificata tra il cilindro di prova e un elemento di fissaggio della cintura. Mantenere la forza per 3 min e osservare se la cintura rilascia il cilindro.

5.2.1.2 Ove gli elementi di fissaggio della cintura differiscano per progettazione o modo di collegamento alla cintura, la prova deve essere ripetuta per ciascun tipo di fissaggio. Per ogni prova si deve utilizzare una cintura nuova.

figura 1 Prova di resistenza statica su una cintura

Legenda

- 1 Elemento di fissaggio
a) La fibbia non deve toccare il cilindro



5.2.2 Cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato

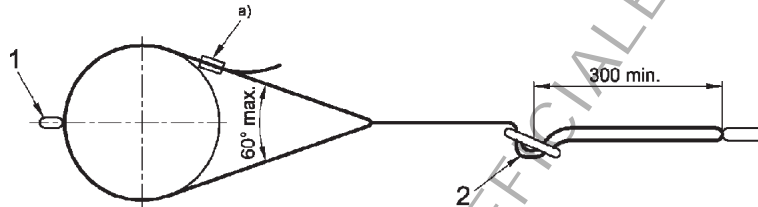
Installare la cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato e il cilindro di prova nell'apparecchiatura di prova, come indicato nella figura 2. Assicurarsi che l'elemento di regolazione della lunghezza sia ad una distanza minima di 300 mm dall'estremità libera del cordino e segnarne la posizione. Applicare una forza di 5 kN per un periodo di 3 min tra il cilindro di prova e il connettore situato all'estremità libera del cordino di posizionamento sul lavoro. Registrare eventuali movimenti (slittamento) del materiale del cordino attraverso l'elemento di regolazione. Qualsiasi movimento del materiale (slittamento) attraverso l'elemento di regolazione non deve essere maggiore di 50 mm. Sganciare il carico e spostare immediatamente l'elemento di regolazione fino alla fine del cordino. Applicare la forza di prova specificata (15 kN) tra il cilindro di prova e il connettore situato sull'estremità libera del cordino. Mantenere tale forza per 3 min e osservare se la cintura o il cordino di posizionamento sul lavoro rilasciano il cilindro.

figura 2 Prova di resistenza statica su una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato

Legenda

- 1 Elemento di fissaggio
 2 Elemento di regolazione della lunghezza
 a) La fibbia non deve toccare il cilindro

Dimensioni in mm



5.2.3

Cordino di posizionamento sul lavoro staccabile con elemento di regolazione della lunghezza

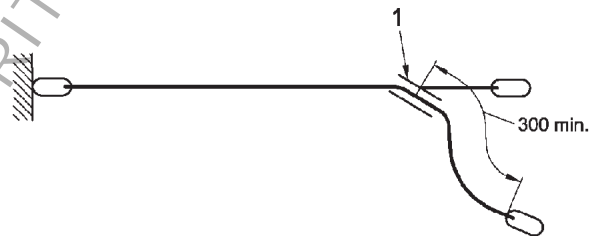
Montare il cordino di posizionamento sul lavoro come indicato nella figura 3. Assicurarsi che l'elemento di regolazione della lunghezza sia ad una distanza minima di 300 mm dall'estremità libera del cordino e segnare la posizione. Applicare una forza di 5 kN per un periodo di 3 min tra il connettore sul punto di ancoraggio e l'elemento di regolazione della lunghezza. Registrare eventuali movimenti (slittamento) del materiale del cordino attraverso l'elemento di regolazione. Qualsiasi movimento del materiale (slittamento) attraverso l'elemento di regolazione non deve essere maggiore di 50 mm. Sganciare il carico e spostare immediatamente l'elemento di regolazione fino alla fine del cordino. Applicare la forza di prova specificata (15 kN) tra il connettore nel punto di ancoraggio e l'elemento di regolazione della lunghezza. Mantenere tale forza per 3 min e osservare se il cordino di posizionamento sul lavoro si rompe.

figura 3 Prova di resistenza statica su un cordino di posizionamento sul lavoro staccabile

Legenda

- 1 Elemento di regolazione della lunghezza

Dimensioni in mm



5.3

Resistenza dinamica

5.3.1

Generalità

5.3.1.1

Quando deve essere sottoposta a prova una cintura priva di cordino di posizionamento sul lavoro, si deve utilizzare una fune per alpinismo del diametro di 11 mm che soddisfi i requisiti della EN 892, categoria "fune singola". Quando deve essere sottoposta a prova una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato e la lunghezza del cordino è minore di 1 m, si deve utilizzare un cordino di lunghezza pari a 1 m.

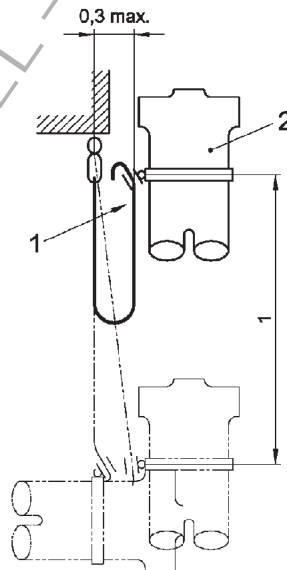
- 5.3.1.2 Quando gli elementi di fissaggio della cintura differiscono per progettazione o metodo di collegamento alla cintura, la prova deve essere ripetuta per ciascun metodo di fissaggio. Per ogni prova si devono utilizzare una cintura nuova e un nuovo cordino di posizionamento sul lavoro.
- 5.3.1.3 Quando deve essere sottoposto a prova un cordino di posizionamento sul lavoro privo di cintura, si deve utilizzare, ai fini di tale prova, una cintura che soddisfi i requisiti della presente norma, indossata, montata sul torso di prova, oppure una massa rigida di 100 kg.
- 5.3.2 Metodo di prova**
- 5.3.2.1 Applicare la cintura al torso di prova selezionato. Collegare il cordino di posizionamento sul lavoro o la fune per alpinismo a un elemento di fissaggio della cintura. Regolare la lunghezza del cordino di posizionamento sul lavoro o della fune per alpinismo a $(1 \pm 0,05)$ m. Assicurare il connettore all'estremità libera del cordino di posizionamento sul lavoro a un punto di ancoraggio strutturale, come indicato nella figura 4.
- 5.3.2.2 Appendere il torso di prova per il punto di attacco superiore e sollevarlo in modo che l'elemento di fissaggio della cintura sia a livello con il punto di ancoraggio strutturale e il più vicino possibile ad esso (senza rischio di contatto durante la caduta). Tenere il torso di prova con il dispositivo di sgancio rapido.
- 5.3.2.3 Rilasciare il torso di prova senza velocità iniziale in modo che cada, piedi in avanti, per circa 1 m prima che il cordino di posizionamento sul lavoro inizi a tendersi. Osservare se la cintura rilascia il torso di prova.

figura 4 Prova di resistenza dinamica su una cintura e un cordino di posizionamento sul lavoro

Legenda

- 1 Elemento di regolazione della lunghezza
2 Torso di prova

Dimensioni in m



5.4 Resistenza alla corrosione

5.4.1 Esporre il campione alla prova in nebbia salina neutra per un periodo di 24 h, quindi lasciarlo asciugare per 1 h. Il procedimento di prova con nebbia salina neutra deve essere eseguita in conformità con la ISO 9227.

5.4.2 Esaminando il campione, incrostazioni bianche e opacizzazione sono da ritenersi accettabili, ammesso che non pregiudichino la funzione dell'elemento o del componente. Ove sia necessario controllare visivamente i componenti interni, procedere allo smontaggio del dispositivo ed esaminarlo come descritto.

6 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE, MARCATURA E IMBALLAGGIO

6.1 Informazioni fornite dal fabbricante

Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere conformi ai corrispondenti requisiti della EN 365 ove applicabili, e devono contenere in aggiunta le seguenti informazioni e avvertenze:

- a) dettagli sulle taglie e istruzioni su come ottenere l'adattamento ottimale;
- b) il modo corretto per indossare la cintura;
- c) la necessità essenziale di controllare regolarmente la chiusura e/o gli elementi di regolazione durante l'uso;
- d) l'identificazione degli elementi di fissaggio, il metodo corretto per collegarli e un'avvertenza chiara ed inequivocabile riguardante lo scopo di ciascun elemento di fissaggio;
- e) un'indicazione riguardante lo scopo e i limiti del prodotto;
- f) un'avvertenza secondo la quale il dispositivo non è adatto per arrestare le cadute e può risultare necessario integrare i dispositivi di posizionamento sul lavoro o di trattenuta con mezzi di protezione collettivi (per esempio reti di sicurezza) o individuali (per esempio sistemi di arresto caduta in accordo con la EN 363) contro le cadute dall'alto;
- g) le istruzioni per il posizionamento e/o la regolazione del cordino di posizionamento sul lavoro in modo che il punto di ancoraggio rimanga al livello o sopra il livello della vita; il cordino rimanga teso; e la libertà di movimento sia limitata a un massimo di 0,6 m;
- h) l'indicazione che l'uso del dispositivo è da ritenersi riservato a personale competente e adeguatamente addestrato o soggetto a supervisione da parte di personale con un certo livello di competenza;
- i) l'indicazione che, prima dell'uso del dispositivo, si deve prendere in considerazione il modo in cui un eventuale salvataggio necessario possa essere eseguito in sicurezza;
- j) eventuali limitazioni riguardanti i materiali del prodotto o pericoli che possono pregiudicare le prestazioni dei materiali, come per esempio temperatura, agenti chimici, spigoli vivi, abrasioni, tagli, raggi ultravioletti, ecc.;
- k) informazioni sulla pulizia e la disinfezione del prodotto;
- l) informazioni sulla durata prevista del dispositivo o sul modo in cui determinarla;
- m) come proteggere il dispositivo durante il trasporto;
- n) l'interpretazione di ogni marcatura;
- o) la necessità di controlli regolari sulla cintura e relativo(i) cordino(i) per individuare eventuali tracce di usura o danni prima dell'uso.

6.2 Marcatura

La marcatura delle cinture e dei cordini di posizionamento sul lavoro deve essere conforme alla EN 365, inoltre deve includere la denominazione del modello del fabbricante o il riferimento e il numero della presente norma europea, cioè la EN 358.

6.3 Imballaggio

Ogni cintura e ogni cordino di posizionamento sul lavoro deve essere fornito in un imballaggio adeguato impermeabile all'umidità.



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 del 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(a) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma europea supportano i requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II:

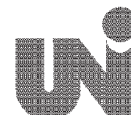
Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II	Punti della presente norma europea
1.1 Principi di progettazione	
1.1.1 Ergonomia	4.1.1.1, 4.1.2.1
1.2 Innocuità dei DPI	
1.2.1.3 Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	4.1.1.1, 4.1.2.2
1.3 Fattori di confort e di efficacia	
1.3.1 Adeguamento dei DPI alla morfologia dell'utilizzatore	da 4.1.1.1 a 4.1.1.3
1.3.2 Leggerezza e solidità di costruzione	4.1.1.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.2
1.3.3 Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall'utilizzatore	4.1, 6.1 f)
1.4 Nota informativa del fabbricante	6.1
2.1 DPI dotati di sistemi di regolazione	da 4.1.1.1 a 4.1.1.3, da 4.1.2.2 a 4.1.2.4
2.4 DPI soggetti a invecchiamento	6.1 j), 6.1 k), 6.1 l)
2.9 DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	da 4.1.1.1 a 4.1.1.3, da 4.1.2.2 a 4.1.2.4
2.10 DPI raccordabili a un altro dispositivo complementare esterno al DPI	4.1.2.4, 6.1 f), 6.1 g)
2.12 DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	6.1 n), 6.2
3.1.2.2 Prevenzione delle cadute dall'alto	0, 6.1 f), 6.1 g), 6.1 j)

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

NORMA ITALIANA	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Imbracature per il corpo	UNI EN 361 OTTOBRE 2003
	Personal protective equipment against falls from a height Full body harnesses	
CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.99	
SOMMARIO	La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per le imbracature per il corpo.	
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 361:1993.	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 361:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 361 (edizione maggio 2002).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera dell'1 luglio 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.



Gr. 4 UNI EN 361:2003

Pagina I

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 361 (edizione maggio 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.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione generale del testo. Oltre alle modifiche redazionali apportate nel punto 5 sui metodi di prova, è stata aggiunta nelle figure anche l'imbracatura nella configurazione con attacco sternale. Sono inoltre state ampliate le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio ed è stata aggiunta l'appendice ZA.

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		
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 1
2		RIFERIMENTI NORMATIVI 1
3		TERMINI E DEFINIZIONI 1
	figura 1	Esempio di imbracatura per il corpo con attacco sulla schiena per l'arresto caduta e attacco per il posizionamento sul lavoro 2
	figura 2	Esempio di imbracatura per il corpo con attacco frontale e attacco sulla schiena per arresto caduta 3
4		REQUISITI 3
4.1		Progettazione ed ergonomia 3
4.2		Materiali e costruzione 3
4.3		Resistenza statica 4
4.4		Prestazioni dinamiche 4
4.5		Elementi aggiuntivi 4
4.6		Marcatura e informazioni 4
5		METODI DI PROVA 4
5.1		Prova di resistenza statica 4
5.1.1		Apparecchiatura 4
5.1.2		Metodo 4
5.2		Prova delle prestazioni dinamiche 5
5.2.1		Apparecchiatura 5
5.2.2		Metodo 5
6		MARCATURA 5
7		INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE 5
8		IMBALLAGGIO 6
APPENDICE	ZA	PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DI DIRETTIVE UE 7
(informativa)		
		BIBLIOGRAFIA 8

NORMA EUROPEA	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Imbracature per il corpo	EN 361
		MAGGIO 2002
EUROPEAN STANDARD	Personal protective equipment against falls from a height Full body harnesses	Sostituisce EN 361:1992
NORME EUROPÉENNE	Équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur Harnais d'antichute	
EUROPÄISCHE NORM	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz Auffanggurte	
DESCRITTORI		
ICS	13.340.99	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 15 marzo 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 361:2003

© UNI

Pagina V

PREMESSA

Il presente documento EN 361:2002 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 160 "Protezione contro le cadute dall'alto, comprese le cinture da lavoro", 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 novembre 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro novembre 2002.

Il presente documento sostituisce la EN 361:1992.

Questa nuova edizione contiene il testo precedente della norma ed incorpora alcuni aggiornamenti urgenti intesi a fornire informazioni aggiuntive e a chiarire le incoerenze del testo. Una revisione completa della norma è prevista in futuro.

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.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura, le informazioni fornite dal fabbricante e l'imballaggio per le imbracature per il corpo. Altri tipi di supporto per il corpo, specificati in altre norme europee, per esempio la EN 358, la EN 813 o la EN 1497, possono essere incorporati nell'imbracatura per il corpo. I sistemi di arresto caduta sono specificati nella EN 363.

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 (compresi gli aggiornamenti).

EN 358	Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height - Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards
EN 362:1992	Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
EN 363:2002	Personal protective equipment against falls from a height - Fall arrest systems
EN 364:1992	Personal protective equipment against falls from a height - Test methods
EN 365:1992	Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use and for marking
EN 813	Personal protective equipment for prevention of falls from a height - Sit harnesses
EN 892	Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods

3 TERMINI E DEFINIZIONI

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

- 3.1 imbracatura per il corpo:** Supporto per il corpo principalmente ai fini dell'arresto caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi, disposti e assemblati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante una caduta e dopo l'arresto della caduta [EN 363].
- 3.2 cinghie primarie/secondarie:** Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle destinate dal fabbricante a sostenere il corpo o ad esercitare una pressione su di esso durante la caduta di una persona e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie.
- 3.3 elemento di attacco:** Punto di collegamento specifico per componenti o sottosistemi.

figura 1 **Esempio di imbracatura per il corpo con attacco sulla schiena per l'arresto caduta e attacco per il posizionamento sul lavoro**

Legenda

- 1 Bretella
- 2 Cinghia secondaria
- 3 Cinghia di seduta (cinghia primaria)
- 4 Cosciale
- 5 Supporto schiena per posizionamento sul lavoro
- 6 Elemento di regolazione
- 7 Elemento di attacco per arresto caduta
- 8 Fibbia
- 9 Elemento di attacco per posizionamento sul lavoro
- a Marcatura, vedere 6
- b Marcatura con lettera maiuscola "A"

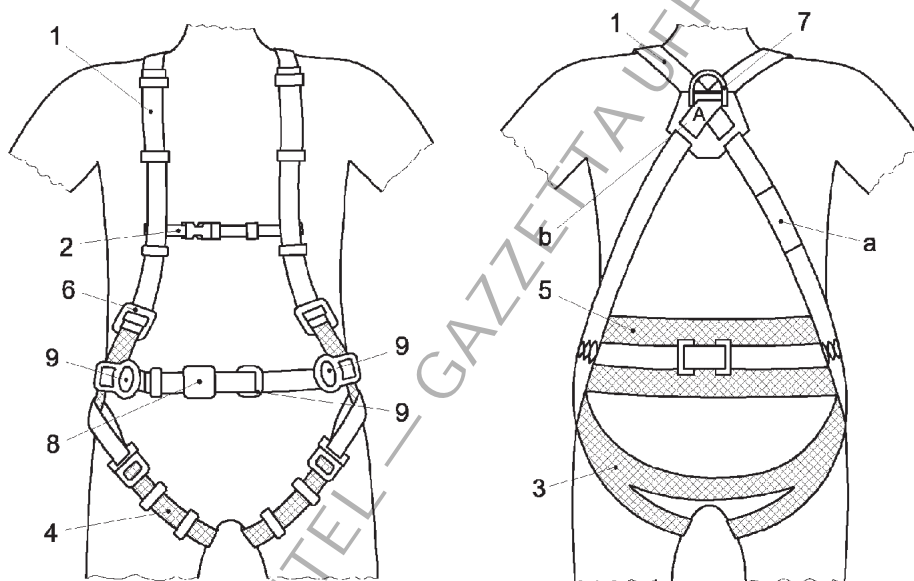
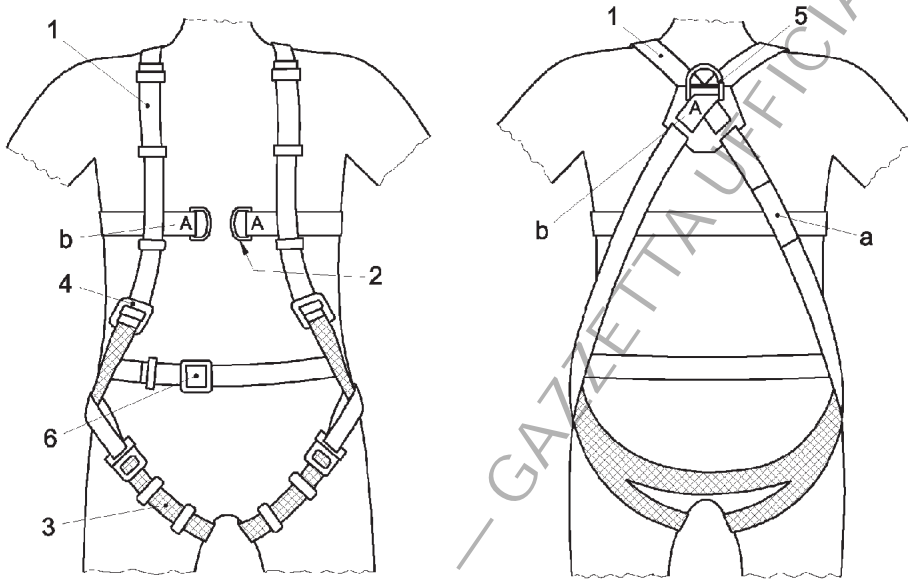


figura 2 Esempio di imbracatura per il corpo con attacco frontale e attacco sulla schiena per arresto caduta

Legenda

- 1 Bretella
- 2 Attacco frontale
- 3 Cosciale (cinghia primaria)
- 4 Elemento di regolazione
- 5 Attacco sulla schiena
- 6 Fibbia
- a Marcatura, vedere 6
- b Marcatura con lettera maiuscola "A"



4 REQUISITI

4.1 Progettazione ed ergonomia

I requisiti generali per la progettazione e l'ergonomia sono specificati al punto 4.1 della EN 363:2002.

4.2 Materiali e costruzione

Le cinghie e i cucirini di un'imbracatura per il corpo devono essere realizzati da fibre continue vergini o fibre sintetiche a più fili adatte per il loro utilizzo previsto.

La resistenza a rottura della fibra sintetica deve essere nota per essere almeno 0,6 N/tex.

I fili utilizzati per le cuciture devono essere fisicamente compatibili con le cinghie e la qualità deve essere compatibile con quella delle cinghie. Tuttavia essi devono essere di tonalità o colore contrastante per facilitare l'ispezione visiva.

Un'imbracatura per il corpo deve comprendere cinghie o elementi simili situati nella regione pelvica e sulle spalle, per esempio come illustrato nella figura 1. L'imbracatura per il corpo deve essere adattata all'utilizzatore. Possono essere previsti mezzi di regolazione.

Le cinghie non devono spostarsi dalla loro posizione e non devono allentarsi da sole.

La larghezza minima delle cinghie primarie deve essere di 40 mm e quella delle cinghie secondarie di 20 mm.

Durante la prova di resistenza statica specificata in 5.1 deve essere confermato visivamente che le cinghie che sostengono il torso di prova o che esercitano pressione sullo stesso sono quelle primarie.

L'elemento o gli elementi di attacco per l'arresto caduta può/possono essere collocato/i in modo da trovarsi, durante l'utilizzo dell'imbracatura per il corpo, sopra al centro di gravità davanti al torace e/o alla schiena e/o a entrambe le spalle dell'utilizzatore.

L'imbracatura per il corpo può essere incorporata in un indumento.

Deve essere possibile effettuare un'ispezione visiva dell'imbracatura per il corpo, anche se questa è incorporata in un indumento. Tutte le fibbie di sicurezza (cioè tutte le fibbie che non sono utilizzate principalmente per adattare l'imbracatura al corpo) devono essere progettate in modo da potere essere assemblate solo in modo corretto o, se possono essere assemblate in più di un modo, ogni metodo di assemblaggio deve essere conforme ai requisiti di resistenza e prestazione.

Gli accessori metallici devono essere conformi ai requisiti di protezione contro la corrosione specificati al punto 4.4 della EN 362:1992.

4.3 Resistenza statica

Quando sottoposta a prova in corrispondenza di ogni elemento di attacco come descritto al punto 5.1.4.2 della EN 364:1992 con una forza di 15 kN e come descritto al punto 5.1.4.3 della EN 364:1992 con una forza di 10 kN, l'imbracatura per il corpo non deve rilasciare il torso di prova.

4.4 Prestazioni dinamiche

Quando sottoposta a prova in corrispondenza di ogni elemento di attacco per l'arresto caduta come descritto in 5.2 con un torso di prova con una massa di 100 kg, l'imbracatura per il corpo deve resistere a due prove di caduta successive con una distanza di caduta libera regolata di 4 m (una prova di caduta con il torso di prova con i piedi in avanti e una prova di caduta con il torso di prova con la testa in avanti) senza rilasciare il torso di prova. Dopo ogni prova di caduta il torso di prova deve essere arrestato in una posizione con la testa in alto e l'angolo tra l'asse longitudinale del piano dorsale del torso di prova e la verticale deve essere di 50° al massimo.

4.5 Elementi aggiuntivi

Se l'imbracatura per il corpo è dotata inoltre di elementi che ne consentono l'utilizzo in un sistema di posizionamento sul lavoro o di ritenuta, tali elementi devono essere conformi alla EN 358 e/o alla EN 813.

4.6 Marcatura e informazioni

La marcatura dell'imbracatura per il corpo deve essere conforme a 6.

Le informazioni devono essere fornite con l'imbracatura per il corpo in conformità a 7.

5 METODI DI PROVA

5.1 Prova di resistenza statica

5.1.1 Apparecchiatura

L'apparecchiatura per la prova di resistenza statica deve essere conforme ai punti 4.1 e 4.2 della EN 364:1992.

5.1.2 Metodo

La prova di resistenza statica deve essere condotta come descritto al punto 5.1.4 della EN 364:1992.

5.2 Prova delle prestazioni dinamiche**5.2.1 Apparecchiatura**

L'apparecchiatura per la prova delle prestazioni dinamiche deve essere conforme ai punti 4.2, 4.4 e 4.6 della EN 364:1992.

5.2.2 Metodo

La prova delle prestazioni dinamiche deve essere condotta come descritto al punto 5.1.2 della EN 364:1992.

In aggiunta al punto 5.1.2.1 della EN 364:1992, la singola corda per alpinismo utilizzata per le prove deve essere conforme alla EN 892 e deve essere nota per avere una forza d'urto di $(9 \pm 1,5)$ kN nella prima prova della forza d'urto.

6 MARCATURA

La marcatura sull'imbracatura per il corpo deve essere conforme al punto 2.2 della EN 365:1992 e l'eventuale testo deve essere nelle lingue del Paese di destinazione. In aggiunta alla conformità al punto 2.2 della EN 365:1992, la marcatura deve includere quanto segue:

- a) sull'imbracatura per il corpo, un pittogramma per indicare che gli utilizzatori devono leggere le informazioni fornite dal fabbricante (vedere figura);



- b) una lettera maiuscola "A" su ogni elemento di attacco per l'arresto caduta;
 c) il marchio di identificazione del modello/tipo dell'imbracatura per il corpo;
 d) il numero della presente norma europea, cioè EN 361.

7 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere fornite nelle lingue del Paese di destinazione. Devono essere conformi al punto 2.1 della EN 365:1992 e in aggiunta devono includere almeno i consigli o le informazioni seguenti:

- a) il modo corretto di indossare l'imbracatura per il corpo;
 b) le condizioni specifiche in cui l'imbracatura per il corpo può essere utilizzata;
 c) le caratteristiche richieste per un punto di ancoraggio affidabile;
 d) su come effettuare il collegamento ad un punto di ancoraggio affidabile, ad un sottosistema di collegamento, per esempio un assorbitore di energia, un cordino e un connettore e ad altri componenti di un sistema di arresto caduta;
 e) quali elementi di attacco dell'imbracatura per il corpo devono essere utilizzati in un sistema di arresto caduta o di posizionamento sul lavoro;
 f) come garantire la compatibilità di tutti i componenti da utilizzare congiuntamente all'imbracatura per il corpo, per esempio facendo riferimento ad altre norme europee;
 g) che si dovrebbe tenere in considerazione la distanza minima necessaria sotto i piedi dell'utilizzatore al fine di evitare la collisione con la struttura o il terreno in una caduta dall'alto e che è fornita un'indicazione specifica con il sottosistema, per esempio assorbitore di energia o dispositivo anticaduta;
 h) i materiali di cui è costituita l'imbracatura per il corpo;

- i) sulle limitazioni dei materiali nel prodotto o i pericoli che possono influire sulle prestazioni, per esempio la temperatura, l'effetto di bordi taglienti, reagenti chimici, conducibilità elettrica, taglio, abrasione, degradamento da raggi UV, altre condizioni climatiche;
- j) che prima e durante l'utilizzo, si dovrebbe considerare come un eventuale salvataggio potrebbe essere eseguito in sicurezza e in modo efficiente;
- k) che il prodotto dovrebbe essere utilizzato solo da una persona addestrata e/o altrimenti competente o che l'utilizzatore dovrebbe essere sotto la supervisione diretta di tale persona;
- l) su come pulire il prodotto, disinfezione inclusa, senza effetti negativi;
- m) se esistono informazioni al riguardo, la durata di vita prevista del prodotto (obsolescenza) o come questa può essere determinata;
- n) su come proteggere il prodotto durante il trasporto;
- o) il marchio di identificazione del modello/tipo dell'imbracatura per il corpo;
- p) sul significato di qualsiasi marcatura sul prodotto;
- q) il numero della presente norma europea, cioè EN 361.

8**IMBALLAGGIO**

Le imbracature per il corpo devono essere fornite avvolte, ma non necessariamente sigillate, in un materiale che offra una certa resistenza alla penetrazione dell'umidità.

APPENDICE ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DI 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
1.1	Principi di progettazione	4.1 e 4.2
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	4.3
1.4	Nota informativa del fabbricante	7
2.1	DPI dotati di sistemi di regolazione	4.2 e 7
2.12	DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	6
3.1.2.2	Prevenzione delle cadute dall'alto	da 4 ad 8

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

EN 1497

Rescue equipment - Rescue harnesses

COPIA TRATTA DA GURITEL — GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

NORMA ITALIANA	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Sistemi di arresto caduta	UNI EN 363
		OTTOBRE 2003
	Personal protective equipment against falls from a height Fall arrest systems	
CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.99	
SOMMARIO	La norma specifica la terminologia e i requisiti generali per i sistemi di arresto caduta che servono da dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto.	
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 363:1993.	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 363:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 363 (edizione maggio 2002).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera dell'1 luglio 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 363 (edizione maggio 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.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione generale del testo. Le principali varianti riguardano l'integrazione delle definizioni e l'aggiunta dell'appendice ZA.

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		
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	TERMINI E DEFINIZIONI	1
3	ESEMPI DI SISTEMI DI ARRESTO CADUTA	3
3.1	Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile	3
figura 1	Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile	3
3.2	Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida	3
figura 2	Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida	4
3.3	Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile	4
figura 3	Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile	5
3.4	Sistema di arresto caduta con assorbitore di energia	5
figura 4	Esempio di un sistema di arresto caduta con assorbitore di energia	6
4	REQUISITI	6
4.1	Progettazione ed ergonomia	6
4.2	Componenti	6
APPENDICE (informativa)	ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE EU	8
	BIBLIOGRAFIA	9

NORMA EUROPEA	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Sistemi di arresto caduta	EN 363
		MAGGIO 2002
EUROPEAN STANDARD	Personal protective equipment against falls from a height Fall arrest systems	Sostituisce EN 363:1992
NORME EUROPÉENNE	Équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur Systèmes d'arrêt des chutes	
EUROPÄISCHE NORM	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz Auffangsysteme	
DESCRITTORI		
ICS	13.340.99	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 15 marzo 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 363:2003

© UNI

Pagina V

PREMESSA

Il presente documento EN 363:2002 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 160 "Protezione contro le cadute dall'alto, comprese le cinture da lavoro", 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 novembre 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro novembre 2002.

Il presente documento sostituisce la EN 363:1992.

Questa nuova edizione contiene il testo precedente della norma ed incorpora alcuni aggiornamenti urgenti intesi a fornire informazioni aggiuntive e a chiarire le incoerenze del testo. Una revisione completa della norma è prevista in futuro.

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.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica la terminologia e i requisiti generali per i sistemi di arresto caduta che servono da dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto. La presente norma europea descrive inoltre esempi di come componenti o gruppi di componenti possono essere collegati in un sistema di arresto caduta. Tali esempi dovrebbero consentire all'acquirente o all'utilizzatore di assemblare tutti i componenti in modo corretto e di costruire un sistema di arresto caduta.

2 TERMINI E DEFINIZIONI

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

- 2.1 elemento:** Parte di un componente o di un sottosistema. Corde, cinghie, elementi di attacco, accessori e linee di ancoraggio sono esempi di elementi.
- 2.2 componente:** Parte di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante. Supporti per il corpo e cordini sono esempi di componenti dei sistemi.
- 2.3 sottosistema:** Gruppo di elementi e/o componenti che costituiscono una parte notevole di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante.
- 2.4 sistema di arresto caduta:** Sistema di protezione individuale contro le cadute dall'alto comprendente un'imbracatura per il corpo e un sottosistema di collegamento ai fini dell'arresto caduta.
- 2.5 dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto:** Dispositivo atto ad assicurare una persona ad un punto di ancoraggio in modo da prevenire o arrestare in condizioni di sicurezza una caduta dall'alto.
- 2.6 imbracatura per il corpo:** Supporto per il corpo principalmente ai fini dell'arresto caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi, disposti e assemblati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante una caduta e dopo l'arresto della caduta.
- 2.7 cinghie primarie/secondarie:** Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle destinate dal fabbricante a sostenere il corpo o ad esercitare una pressione su di esso durante la caduta di una persona e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie.
- 2.8 elemento di attacco:** Punto di collegamento specifico per componenti o sottosistemi.
- 2.9 dispositivo anticaduta di tipo retrattile:** Dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e di sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino, ovvero del cordino retrattile. Una funzione di dissipazione di energia può essere incorporata nel dispositivo stesso oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino retrattile.
- 2.10 dispositivo anticaduta di tipo guidato:** Dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e sistema di guida. Il dispositivo anticaduta di tipo guidato si muove lungo una linea di ancoraggio, accompagna l'utilizzatore senza necessità di una regolazione manuale durante i cambiamenti di posizione verso l'alto o verso il basso e, in caso di caduta, si blocca automaticamente sulla linea di ancoraggio.
- 2.11 dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida:** Sottosistema costituito da una linea di ancoraggio rigida, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio rigida e da un connettore o un

- cordino terminato in un connettore. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio.
- 2.12** **dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile:** Sottosistema costituito da una linea di ancoraggio flessibile, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio flessibile e da un connettore o un cordino terminato in un connettore. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio.
- 2.13** **assorbitore di energia:** Elemento o componente di un sistema di arresto caduta progettato per dissipare l'energia cinetica sviluppata durante una caduta dall'alto.
- 2.14** **lunghezza dell'assorbitore di energia incluso il cordino:** Lunghezza totale L_1 , in metri, da un punto di supporto del carico all'altro, misurata in condizioni di mancanza di carico ma con l'assorbitore di energia incluso il cordino teso.
- 2.15** **cordino:** Elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto caduta. Un cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, una fune metallica, una cinghia o una catena.
- 2.16** **lunghezza del cordino:** Lunghezza L_1 , in metri, da un punto di supporto del carico all'altro, misurata in condizioni di mancanza di carico ma con il cordino teso.
- 2.17** **cordino retrattile:** Elemento di collegamento di un dispositivo anticaduta di tipo retrattile. Un cordino retrattile può essere costituito da una fune metallica, una cinghia o una corda di fibra sintetica e può avere una lunghezza maggiore di 2 m.
- 2.18** **linea di ancoraggio:** Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato.
- 2.19** **linea di ancoraggio rigida:** Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato. Una linea di ancoraggio rigida può essere una rotaia o una fune metallica ed è destinata ad essere fissata a una struttura in modo che i movimenti laterali della linea siano limitati.
- 2.20** **linea di ancoraggio flessibile:** Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato. Una linea di ancoraggio flessibile può essere una corda di fibra sintetica o una fune metallica ed è destinata ad essere fissata ad un punto di ancoraggio superiore.
- 2.21** **dispositivo di regolazione:** Elemento di un cordino per variane la lunghezza.
- 2.22** **terminale:** Estremità di un cordino pronta per l'utilizzo. Un terminale può essere per esempio un connettore, un anello impiombato o un cappio cucito.
- 2.23** **punto di attacco/distacco:** Punto sulla linea di ancoraggio in cui può essere attaccato o staccato il dispositivo anticaduta di tipo guidato.
- 2.24** **connettore:** Elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto caduta.
- 2.25** **forza frenante:** Forza massima F_{max} , in kilonewton, misurata sul punto di ancoraggio o sulla linea di ancoraggio durante il periodo di frenatura della prova delle prestazioni dinamiche.
- 2.26** **distanza di arresto:** Distanza verticale H , in metri, misurata sul punto mobile di supporto del carico del sottosistema di collegamento dalla posizione iniziale (inizio della caduta libera) alla posizione finale (equilibrio dopo l'arresto), escludendo gli spostamenti dell'imbracatura per il corpo e del relativo elemento di fissaggio.

- 2.27** **distanza orizzontale:** Distanza orizzontale *A*, in metri, misurata tra il lato frontale della linea di ancoraggio e il punto di supporto del carico del connettore destinato ad essere fissato all'imbracatura per il corpo.

3 ESEMPI DI SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

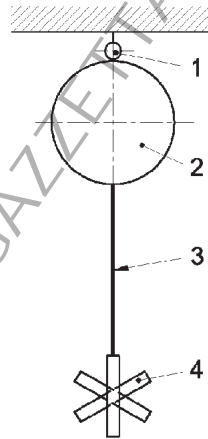
3.1 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un dispositivo anticaduta di tipo retrattile è illustrato nella figura 1. Un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino retrattile, se il dispositivo anticaduta di tipo retrattile non dispone di una funzione di dissipazione di energia. I dispositivi anticaduta di tipo retrattile sono specificati nella EN 360.

figura 1 Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile

Legenda

- 1 Punto di ancoraggio
- 2 Dispositivo anticaduta di tipo retrattile
- 3 Cordino retrattile
- 4 Imbracatura per il corpo



3.2 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida

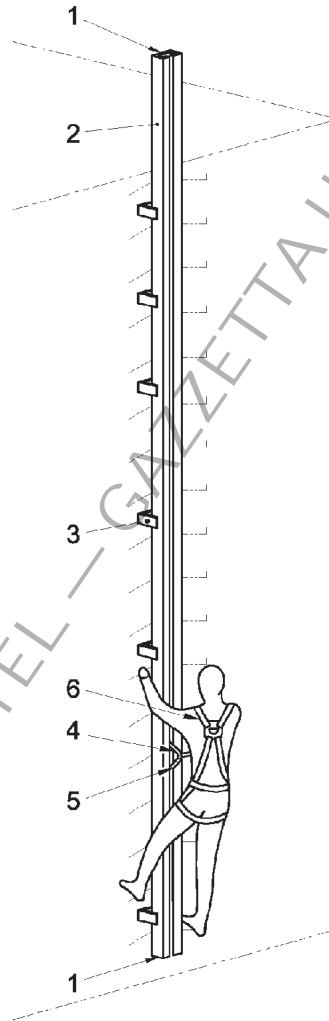
Un esempio di un sistema di arresto caduta con un dispositivo anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida è illustrato nella figura 2. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio. I dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida sono specificati nella EN 353-1.

figura 2

Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida

Legenda

- 1 Punto di attacco/distacco/fine corsa
- 2 Linea di ancoraggio rigida
- 3 Staffa
- 4 Dispositivo anticaduta di tipo guidato
- 5 Cordino
- 6 Imbracatura per il corpo



3.3

Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile è illustrato nella figura 3. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di

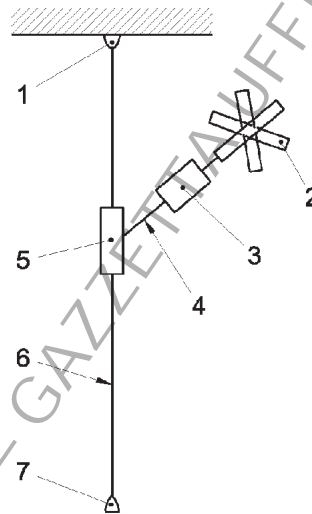
ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio. I dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile sono specificati nella EN 353-2.

figura 3

Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile

Legenda

- 1 Punto di ancoraggio
- 2 Imbracatura per il corpo
- 3 Assorbitore di energia
- 4 Cordino
- 5 Dispositivo anticaduta di tipo guidato
- 6 Linea di ancoraggio flessibile
- 7 Fine corsa, peso di fissaggio o terminale inferiore fissato



3.4

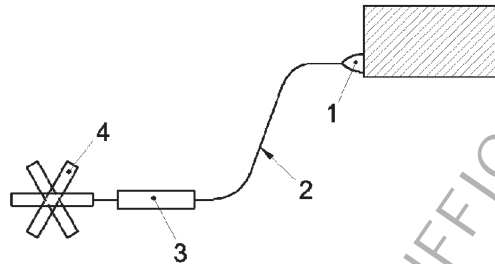
Sistema di arresto caduta con assorbitore di energia

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un assorbitore di energia è illustrato nella figura 4. L'assorbitore di energia può essere situato anche sul punto di ancoraggio. Gli assorbitori di energia sono specificati nella EN 355.

figura 4 Esempio di un sistema di arresto caduta con assorbitore di energia

Legenda

- 1 Punto di ancoraggio
- 2 Cordino
- 3 Assorbitore di energia
- 4 Imbracatura per il corpo



4 REQUISITI

4.1 Progettazione ed ergonomia

Un sistema di arresto caduta deve essere progettato e fabbricato in modo tale

- che nelle condizioni di utilizzo prevedibili per le quali è destinato, l'utilizzatore possa svolgere normalmente l'attività con i rischi connessi e contemporaneamente disporre di una protezione adeguata del massimo livello possibile;
- da escludere rischi o altri fattori di disturbo nelle condizioni di utilizzo prevedibili;
- da facilitare il corretto posizionamento dell'utilizzatore e da rimanere in posizione per il periodo di utilizzo prevedibile, tenendo conto dei fattori ambientali, dei movimenti da eseguire e delle posture da assumere. A tale scopo deve essere possibile ottimizzare l'adattamento dell'imbracatura per il corpo alla morfologia dell'utilizzatore con tutti i mezzi appropriati, come elementi di regolazione adeguati o la disponibilità di un'adeguata gamma di misure;
- da essere il più leggero possibile senza pregiudicare la resistenza di progettazione e l'efficienza;
- da non assumere una regolazione non corretta senza l'intervento dell'utilizzatore nelle condizioni di utilizzo prevedibili;
- che, nelle condizioni di utilizzo prevedibili, la caduta verticale dell'utilizzatore sia minimizzata per prevenire la collisione con ostacoli e che la forza frenante non raggiunga, comunque, il valore soglia in cui possono verificarsi lesioni fisiche o lacerazione o rottura di qualsiasi componente o elemento che potrebbero causare la caduta dell'utilizzatore;
- che, dopo l'arresto, l'utilizzatore sia mantenuto in una posizione corretta in cui possa attendere i soccorsi, se necessario.

4.2 Componenti

Una imbracatura per il corpo e un cordino senza assorbitore di energia non devono essere utilizzati come un sistema di arresto caduta.

I metodi di prova per i componenti di un sistema di arresto caduta sono specificati nella EN 364.

L'addetto all'assemblaggio di un sistema di arresto caduta o di un sottosistema di collegamento ai fini dell'arresto caduta deve assicurarsi che i componenti e gli elementi destinati all'utilizzo in un sistema di arresto caduta abbiano dimostrato di soddisfare i requisiti di prova.

Il fabbricante o il fornitore devono fornire all'acquirente informazioni sufficienti sulla compatibilità di tutti i componenti di un sistema di arresto caduta.

L'addetto all'assemblaggio deve assicurarsi che un componente sia compatibile con qualsiasi altro componente con cui può essere assemblato in un sistema di arresto caduta.

I requisiti generali per le informazioni fornite dal fabbricante e per la marcatura sono specificati nella EN 365.

APPENDICE ZA PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE EU
(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
1.1	Principi di progettazione	3, 4.1 e 4.2
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	4.1
2.9	DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	3 e 4.1
2.10	DPI raccordabili a un altro dispositivo complementare esterno al DPI	1 e 3
3.1.2.2	Prevenzione delle cadute dall'alto	3 e 4.1

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

- EN 353-1 Personal protective equipment against falls from a height - Guided type fall arresters including a rigid anchor line
- EN 353-2 Personal protective equipment against falls from a height - Guided type fall arresters including a flexible anchor line
- EN 354 Personal protective equipment against falls from a height - Lanyards
- EN 355 Personal protective equipment against falls from a height - Energy absorbers
- EN 360 Personal protective equipment against falls from a height - Retractable type fall arresters
- EN 361 Personal protective equipment against falls from a height - Full body harnesses
- EN 362 Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
- EN 364 Personal protective equipment against falls from a height - Test methods
- EN 365 Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use and for marking

NORMA ITALIANA	Indumenti di protezione Protezione contro il calore e il fuoco Metodo di prova: Determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali	UNI EN 702
		MAGGIO 1996
	Protective clothing Protection against heat and flame Test method: Determination of the contact heat transmission through protective clothing or its materials	
DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, indumento di protezione, protezione contro il calore, protezione contro il fuoco, prova, determinazione, trasmissione del calore, condizione di prova	
CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.10; 13.220.40	
SOMMARIO	La norma si applica agli indumenti di protezione, o ai materiali di cui sono costituiti, destinati a proteggere contro temperature di contatto elevate e specifica un metodo di prova per la determinazione della trasmissione del calore per contatto.	
RELAZIONI NAZIONALI		
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 702:1994 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 702 (edizione novembre 1994).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 17 maggio 1996	
RICONFERMA		

NORMA EUROPEA

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

©UNI - Milano 1996
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 702 (edizione novembre 1994), 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 17 giugno 1994 e la versione in lingua italiana della norma il 17 ottobre 1995.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento.

È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.

INDICE		
	PREMESSA	2
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2	DEFINIZIONI	3
3	PRINCIPIO	3
4	APPARECCHIATURA	3
4.1	Cilindro riscaldante	3
figura 1	Cilindro riscaldante	4
4.2	Calorimetro	4
figura 2	Calorimetro	5
4.3	Assemblaggio	5
figura 3	Assemblaggio	6
4.4	Componenti elettronici	6
5	CAMPIONAMENTO E CONDIZIONAMENTO	6
5.1	Campionamento	6
5.2	Condizionamento	6
6	METODO DI PROVA	7
6.1	Condizioni iniziali	7
6.2	Procedimento	7
6.3	Valutazione	7
7	RESOCONTO DI PROVA	7

NORMA EUROPEA	Indumenti di protezione Protezione contro il calore e il fuoco Metodo di prova: Determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali	EN 702
		NOVEMBRE 1994
EUROPEAN STANDARD	Protective clothing Protection against heat and flame Test method: Determination of the contact heat transmission through protective clothing or its materials	
NORME EUROPÉENNE	Vêtements de protection Protection contre la chaleur et la flamme Méthode d'essai: Détermination de la transmission thermique par contact à travers les vêtements de protection ou leurs matériaux	
EUROPÄISCHE NORM	Schutzkleidung Schutz gegen Hitze und Flammen Prüfverfahren: Bestimmung des Kontaktwärmehdurchgangs durch Schutzkleidungen oder deren Materialien	
DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, indumento di protezione, protezione contro il calore, protezione contro il fuoco, prova, determinazione, trasmissione del calore, condizione di prova	
ICS	13.340.10	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 10 novembre 1994.

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.

Le norme europee sono emanate in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Traduzioni nella lingua nazionale, fatte sotto la propria responsabilità da membri del CEN e notificate alla Segreteria Centrale, hanno 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, 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

©CEN 1994

I diritti di riproduzione sono riservati ai membri del CEN.

UNI EN 702:1996

Pagina 1 di 8

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata 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.

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

La presente norma europea corrisponde alla ISO 12127.

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 maggio 1995, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 1995.

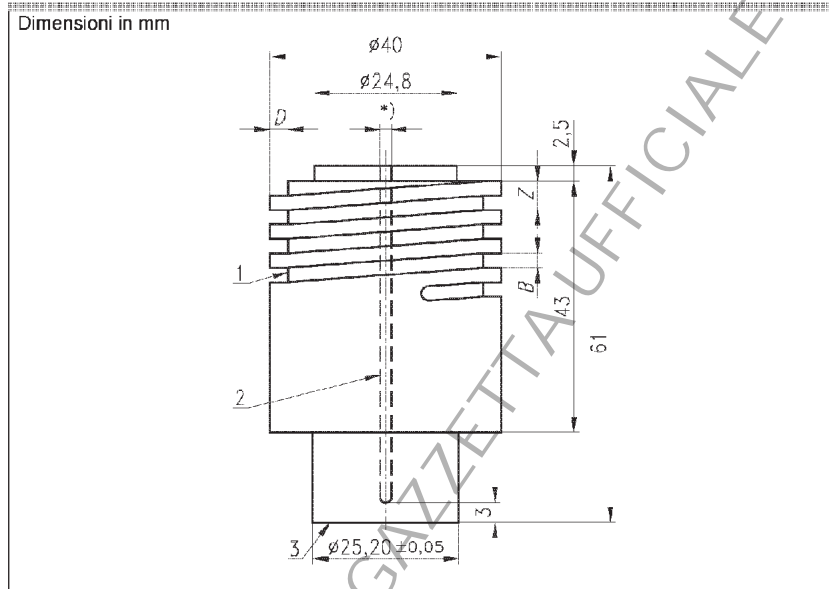
In conformità alle Regole Comuni del CEN/CENELEC, i seguenti paesi sono tenuti ad adottare la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.

- 1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**
La presente norma specifica un metodo di prova per la determinazione della trasmissione del calore per contatto. Si applica agli indumenti di protezione (ivi compresi i dispositivi di protezione delle mani) o ai materiali di cui sono costituiti destinati a proteggere contro temperature di contatto elevate. L'applicazione della presente norma è limitata a temperature di contatto da 100 °C a 500 °C.
- 2 DEFINIZIONI**
Ai fini della presente norma, si applicano le seguenti definizioni.
- 2.1 temperatura di contatto T_c :** Temperatura di superficie della zona di contatto del cilindro riscaldante mantenuta costante.
- 2.2 inizio della misura del tempo:** Momento in cui la superficie superiore del calorimetro e il bordo inferiore del cilindro riscaldante si sono avvicinate a 10 mm.
- 2.3 tempo limite t_f :** Tempo compreso tra l'inizio della misura del tempo e il momento in cui la temperatura del calorimetro è 10 °C al di sopra del valore iniziale.
- 2.4 velocità di contatto:** Velocità relativa alla quale il cilindro riscaldante e il calorimetro con il campione sono portati a contatto l'uno con l'altro.
- 2.5 forza di contatto:** La forza che agisce sul provino e sul calorimetro quando sono stati portati a contatto l'uno con l'altro.
- 3 PRINCIPIO**
Il cilindro riscaldante viene riscaldato fino alla temperatura di contatto e il provino è posto sul calorimetro. Il cilindro riscaldante viene abbassato sul provino sostenuto dal calorimetro, oppure, in alternativa, il calorimetro con il provino viene sollevato fino al cilindro riscaldante, in ogni caso l'operazione deve essere eseguita a velocità costante. Controllando la temperatura del calorimetro, viene determinato il tempo limite.
- 4 APPARECCHIATURA**
- 4.1 Cilindro riscaldante**
Il cilindro riscaldante è costruito con un metallo idoneo in grado di resistere a temperature fino a oltre 500 °C (per esempio, nichel puro). La figura 1 illustra una versione possibile del cilindro riscaldante. La superficie di contatto deve avere un diametro di $(25,2 \pm 0,05)$ mm e deve essere rettificata. Un alesaggio centrale termina 3 mm sopra la superficie inferiore del cilindro riscaldante. Questo alesaggio è destinato a tenere in posizione il sensore di temperatura, necessario per la regolazione della temperatura del cilindro riscaldante, e il suo diametro dovrebbe essere scelto di conseguenza. Una scanalatura a spirale di profondità D , larghezza B e passo Z è ricavata nella parte superiore del cilindro riscaldante. D , B e Z devono essere scelti in modo tale che la lunghezza riscaldata totale del conduttore riscaldante possa essere inserita nella scanalatura. Il cilindro riscaldante deve essere avvolto da un isolamento resistente al calore, lasciando libera la superficie di contatto inferiore.

figura 1 Cilindro riscaldante

Legenda

- 1 Scanalatura per il conduttore riscaldante
- 2 Alesaggio per il sensore di temperatura
- 3 Superficie di contatto
- *) Diametro dell'alesaggio adeguato per il sensore di temperatura



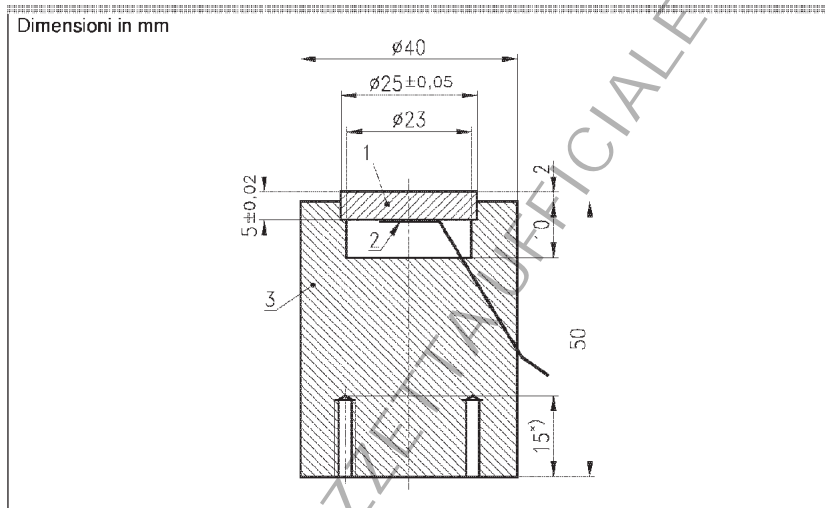
4.2

Calorimetro

Il calorimetro, come illustrato in figura 2, consiste di un disco cilindrico di alluminio puro anodizzato nero di diametro $(25 \pm 0,05)$ mm e spessore $(5 \pm 0,02)$ mm fissato su un supporto in poliammide 6.6. La superficie di contatto superiore del calorimetro deve essere rettificata prima dell'anodizzazione e sulla superficie inferiore deve essere fissato un sensore di temperatura (per esempio resistenza di platino).

figura 2 **Calorimetro****Legenda**

- 1 Disco cilindrico, in alluminio puro anodizzato nero
- 2 Sensore di temperatura, per esempio resistenza di platino
- 3 Supporto, in poliammide 6.6
- *) Profondità massima dei fori filettati per il supporto del calorimetro



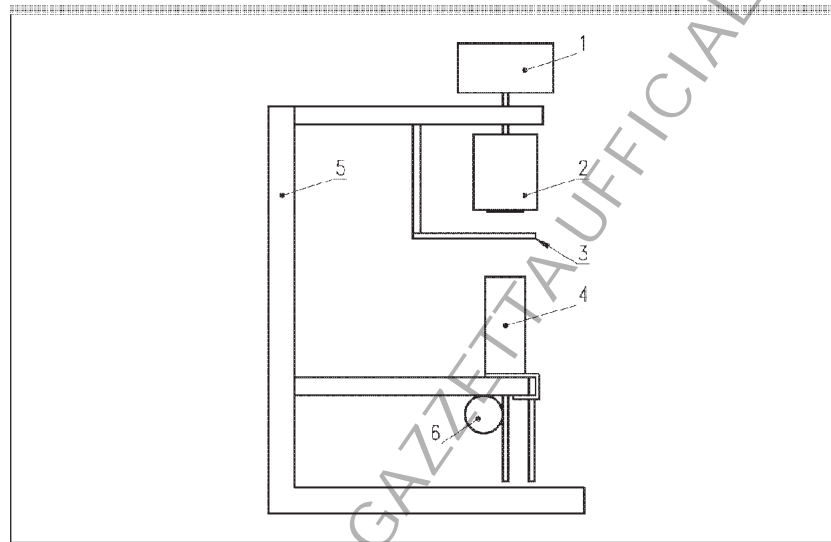
4.3

Assemblaggio

La figura 3 illustra una versione possibile dell'assemblaggio. Il cilindro riscaldante e il calorimetro sono montati con le facce parallele e con i loro assi simmetrici in linea in un telaio di supporto. Deve poter essere previsto un movimento a velocità controllata del cilindro riscaldante verso il basso in direzione del calorimetro oppure del calorimetro verso l'alto in direzione del cilindro riscaldante. Il peso aggiuntivo deve essere dimensionato in modo che la forza di contatto sia $(49 \pm 0,5)$ N. Durante i periodi di raffreddamento tra le misurazioni, deve essere messa una schermatura adeguata tra il cilindro riscaldante e il calorimetro per impedire che il calorimetro venga riscaldato dall'irraggiamento termico del cilindro riscaldante.

figura 3 **Assemblaggio****Legenda**

- 1 Peso aggiuntivo
- 2 Cilindro riscaldante con isolamento
- 3 Schermatura
- 4 Superficie di contatto del calorimetro
- 5 Telaio di supporto
- 6 Motore

**4.4****Componenti elettronici**

Devono essere forniti dispositivi elettronici idonei per:

- riscaldare il cilindro riscaldante fino ad almeno 500 °C e controllare la temperatura;
- controllare la velocità di contatto;
- misurare e registrare la temperatura del calorimetro con un'accuratezza di $\pm 0,1$ °C;
- misurare il tempo limite.

5**CAMPIONAMENTO E CONDIZIONAMENTO****5.1****Campionamento**

Per ogni temperatura di contatto devono essere prelevati almeno tre provini circolari di 80 mm di diametro dal prodotto o da un pezzo del materiale destinato alla fabbricazione del prodotto.

5.2**Condizionamento**

Prima della prova, i provini devono essere condizionati per almeno 24 h in un'atmosfera di (20 ± 2) °C e (65 ± 5) % di umidità relativa.

6 METODO DI PROVA**6.1 Condizioni iniziali**

Le misure devono essere eseguite in un'atmosfera avente una temperatura di $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ e un'umidità relativa compresa tra il 15% e l'80%. Il cilindro riscaldante deve essere portato alla temperatura di contatto selezionata $\pm 2\%$ (in $^\circ\text{C}$). La temperatura del calorimetro deve essere pari alla temperatura ambiente $\pm 2 ^\circ\text{C}$ prima dell'inizio di ogni prova. La prova deve essere iniziata non più tardi di 3 min dopo che il provino è stato prelevato dall'atmosfera di condizionamento conformemente a 5.2.

6.2 Procedimento

Porre il provino sul calorimetro in modo che la sua faccia esterna sia rivolta verso l'alto. Togliere la schermatura tra il cilindro riscaldante e il calorimetro e portare il cilindro riscaldante a contatto con il calorimetro con una velocità di contatto di $(5,0 \pm 0,2) \text{ mm/s}$. Misurare e registrare la temperatura del calorimetro durante la prova. Eseguire almeno tre misurazioni ad ogni temperatura di contatto.

6.3 Valutazione

Determinare il tempo limite t_c con approssimazione di 0,1 s.

7 RESOCONTO DI PROVA

Il resoconto di prova deve includere le informazioni seguenti:

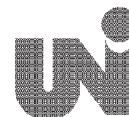
- a) il riferimento alla presente norma;
- b) il nome del fornitore del prodotto o del materiale;
- c) il nome, come indicato dal fornitore, e descrizione del prodotto o del materiale;
- d) la/e temperatura/e di contatto T_c ;
- e) il tempo limite t_c : valori individuali o, se sono state eseguite cinque o più misurazioni per temperatura di contatto, il valore medio e lo scarto tipo;
- f) la descrizione dei cambiamenti dei campioni osservati;
- g) la data della prova;
- h) qualsiasi scostamento dalla presente norma.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11b - 20133 Milano - Tel. (02) 70024200 - Fax (02) 70105992 - Internet www.unicei.it - E-mail diffusione@uni.unicei.it
Roma	Piazza Capranica, 95 - 00186 Roma - Tel. (06) 69923074 - Fax (06) 6991604
Bari	c/o Tecnopolis Csata Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. (080) 8770301 - Fax (080) 8770553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. (051) 6257511 - Fax (051) 6257650
Brescia	c/o AQM s.r.l. Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. (030) 2590656 - Fax (030) 2590659
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. (055) 2707268 - Fax (055) 281616
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. (081) 5537106 - Fax (081) 5537112
Torino	c/o Centro Estero Camera Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. (011) 6700511 - Fax (011) 6965456
Vicenza	c/o Associazione Industriali Provincia di Vicenza Piazza Castello, 3 - 36100 Vicenza - Tel. (0444) 545573 - Fax (0444) 547318

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

La pubblicazione della presente norma avviene con la partecipazione volontaria dei Soci, dell'industria, dei Ministeri e del CNR.
Riproduzione vietata - Legge 22 aprile 1941 N° 633 e successivi aggiornamenti.



UNI EN 702:1996

Pagina 8 di 8

<p>NORMA EUROPEA</p>	<p>Protezione personale degli occhi Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale e filtri per l'osservazione diretta del sole</p>	<p>UNI EN 1836</p> <p>FEBBRAIO 2006</p>
	<p>Personal eye-equipment Sunglasses and sunglare filters for general use and filters for direct observation of the sun</p> <hr/> <p>La norma specifica le proprietà fisiche (meccaniche, ottiche, ecc.) degli occhiali da sole e dei filtri solari di potere ottico nominale nullo che non sono lenti correttive, destinati alla protezione contro le radiazioni solari per uso generale, per scopi sociali e domestici, incluso l'uso in strada e durante la guida. Essa specifica inoltre i requisiti dei filtri per l'osservazione diretta del sole (per esempio durante eclissi).</p>	<p>Versione italiana del giugno 2007</p>

TESTO ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1836 (edizione settembre 2005) e tiene conto dell'errata corrige del gennaio 2006 (AC:2006).

La presente norma è la revisione della UNI EN 1836:2004.

ICS 13.340.20

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sannio, 2
20137 Milano, Italia

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

www.uni.com



UNI EN 1836:2006

Pagina 1

PREMESSA

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1836 (edizione settembre 2005 + errata corrige AC:2006), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

Rispetto all'edizione precedente sono state apportate numerose modifiche di carattere redazionale anche a seguito dell'inserimento degli aggiornamenti A1 e A2. La principale modifica riguarda il metodo di prova per la resistenza alle radiazioni ed i relativi limiti che sono stati cambiati rispetto all'edizione precedente.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI

Sicurezza

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale il 9 febbraio 2006.

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.

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.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1836

September 2005

ICS 13.340.20

Supersedes
EN 1836:1997

English version

Personal eye-equipment - Sunglasses and sunglare filters for general use and filters
for direct observation of the sun

Équipement de protection individuelle de l'œil - Lunettes
solaires et filtres de protection contre les rayonnements
solaires pour usage générales et filtres pour observation
directe du soleil

Persönlicher Augenschutz - Sonnenbrillen und
Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch und Filter
für die direkte Beobachtung der Sonne

This European Standard was approved by CEN on 28 July 2005.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2005 CEN

All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide
for CEN national Members.

Ref No. EN 1836:2005: E



UNI EN 1836:2006

© UNI

Pagina III

INDICE	
	PREMESSA 1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI 2
3	TERMINI E DEFINIZIONI 2
4	REQUISITI DEL FILTRO 5
4.1	Fattore di trasmissione..... 5
prospetto 1	Fattore di trasmissione dei filtri solari per uso generale..... 6
prospetto 2	Requisiti del fattore di trasmissione dei filtri utilizzati per l'osservazione diretta del sole..... 8
4.2	Potere ottico degli oculari..... 9
prospetto 3	Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali non montati..... 9
prospetto 4	Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali montati in occhiali..... 10
4.3	Luce diffusa..... 10
4.4	Qualità del materiale e della superficie..... 10
4.5	Robustezza..... 10
4.6	Resistenza alle radiazioni..... 10
prospetto 5	Variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa consentita dopo la prova di resistenza all'irradiazione..... 11
4.7	Infiammabilità..... 11
5	REQUISITI PER OCCHIALI DA SOLE COMPLETI (MONTATURE CON FILTRI) 11
5.1	Generalità..... 11
5.2	Costruzione generale..... 11
5.3	Requisiti meccanici..... 11
5.4	Infiammabilità..... 12
5.5	Materiali per la fabbricazione di occhiali da sole completi..... 12
6	PROVE 12
6.1	Generalità..... 12
6.2	Fattore di trasmissione..... 12
prospetto 6	Incertezza relativa ammessa per le misurazioni del fattore di trasmissione con un livello di affidabilità del 95%..... 12
prospetto 7	Irraggiamento per sottoporre a prova lo stato scuro di lenti fotocromatiche..... 14
prospetto 8	Condizioni di misurazione per i diversi valori del fattore di trasmissione luminosa..... 14
figura 1	Fattore spettrale di trasmissione della combinazione del filtro per l'assorbimento del calore e del filtro eliminatore di banda per la misurazione di lenti fotocromatiche..... 15
figura 2	Apparecchiatura per la determinazione dell'asse di polarizzazione..... 17
6.3	Valori del potere ottico..... 17
6.4	Luce diffusa..... 17
6.5	Qualità del materiale e della superficie..... 17
6.6	Robustezza..... 17
6.7	Resistenza alla radiazione..... 18
figura 3	Fattore spettrale di trasmissione del filtro eliminatore di banda; la posizione nominale del margine di assorbimento è $\lambda_c = 320$ nm, definito da $\tau(\lambda_c) = 46\%$, è consentito uno spostamento di ± 5 nm dalle bande del fattore di trasmissione specificate..... 18
6.8	Infiammabilità..... 18
6.9	Condizionamento e condizioni di prova per occhiali da sole completi..... 19
6.10	Prova per i requisiti meccanici di occhiali da sole completi..... 19

figura	4	Illustrazione della prova di deformazione del ponte	20
figura	5	Determinazione dei centri delle lenti	20
7		INFORMAZIONI ED ETICHETTATURA	21
7.1		Generalità	21
7.2		Occhiali da sole completi	21
figura	6	Simbolo "Non adatto all'uso in strada e alla guida"	21
7.3		Lenti finite non tagliate e lenti di ricambio (filtri per occhiali da sole non montati)	22
7.4		Dichiarazioni sul fattore di riflessione o di trasmissione	22
7.5		Dichiarazioni sulla robustezza	22
APPENDICE	A	FILTRO PASSA-BANDA PER IL FILTRAGGIO UV	23
(normativa)			
prospetto	A.1	Caratteristiche spettrali per il filtraggio della radiazione UV per la prova di resistenza alla radiazione	23
APPENDICE	B	FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE LUMINOSA E I COEFFICIENTI RELATIVI DI ATTENUAZIONE VISIVA (QUOZIENTI)	25
(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	25
APPENDICE	C	FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEI VALORI DEL FATTORE DI TRASMISSIONE UV SOLARE E DEL FATTORE DI TRASMISSIONE DELLA LUCE BLU	27
(normativa)			
prospetto	C.1	Funzioni spettrali per il calcolo dei valori del fattore di trasmissione UV e del fattore di trasmissione della luce blu	28
APPENDICE	D	FUNZIONE SPETTRALE PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE IR	29
(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)	29
APPENDICE	E	USO DEI FILTRI SOLARI	30
(informativa)			
prospetto	E.1	Categorie dei filtri e descrizioni	30
APPENDICE	ZA	RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 89/686/CEE	32
(informativa)			
prospetto	ZA.1	Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 89/686/CEE	32
		BIBLIOGRAFIA	33

PREMESSA

La presente norma europea (EN 1836:2006) è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 85 "Mezzi di protezione degli occhi", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

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 marzo 2006, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro marzo 2006.

La presente norma europea sostituisce la EN 1836:1997.

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/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 della presente norma europea.

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, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica le proprietà fisiche (meccaniche, ottiche, ecc.) degli occhiali da sole e dei filtri solari di potere ottico nominale nullo che non sono lenti correttive, aventi la funzione di protezione contro le radiazioni solari per uso generale, per usi sociali e domestici, incluso l'uso in strada e durante la guida. La presente norma europea specifica inoltre i requisiti dei filtri per l'osservazione diretta del sole (per esempio durante eclissi). Alcune indicazioni per la scelta e l'utilizzo di tali filtri sono fornite nell'appendice E. Per gli occhiali da sole e i filtri solari per l'uso industriale si applicano la EN 166 e la EN 172.

La presente norma europea non si applica a occhiali e lenti per la protezione contro le radiazioni provenienti da sorgenti di luce artificiali, quali quelle utilizzate nei solarium. Per filtri di questo tipo si applica la EN 170.

La presente norma europea non si applica alle maschere da sci, per le quali si applica la EN 174, o altri tipi di protezione per gli occhi utilizzate nelle attività ricreative.

La presente norma europea non si applica agli occhiali da sole e ai filtri prescritti da un medico per attenuare le radiazioni solari.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I documenti richiamati di seguito sono indispensabili per l'applicazione della presente norma europea. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 165:1995	Personal eye protection - Vocabulary
EN 166:2001	Personal eye protection - Specifications
EN 167:2001	Personal eye protection - Optical test methods
EN 168:2001	Personal eye protection - Non-optical test methods
EN 1811	Reference test method for release of nickel from products intended to come into direct and prolonged contact with the skin
ENV 14027	Method for the simulation of wear before the detection of nickel release from coated metal and combination spectacle frames
CIE 85:1989	Solar spectral irradiance
ISO 8624:2002	Ophthalmic optics - Spectacle frames - Measuring system and terminology
ISO/CIE 10526:1999	CIE standard illuminants for colorimetry
ISO/CIE 10527:1991	CIE standard colorimetric observers
IEC 60050-845:1987	International Electrotechnical vocabulary - Lighting

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni di cui alla EN 165:1995, alla IEC 60050-845:1987 e i seguenti.

3.1 fattore di assorbimento (assorbimento): Il fattore di assorbimento è la differenza data da 1 meno il fattore di trasmissione meno il fattore di riflessione.

Nota Alcuni fabbricanti usano il termine fattore di assorbimento e specificano il suo valore inteso come la differenza data da 1 meno il fattore di trasmissione luminosa.

3.2 grado di polarizzazione, P : Definito come:

$$P = \frac{\tau_{pmax} - \tau_{pmin}}{\tau_{pmax} + \tau_{pmin}}$$

dove:

τ_{pmax} è il valore massimo del fattore di trasmissione luminosa così come determinato con radiazione polarizzata linearmente;

τ_{pmin} è il valore minimo del fattore di trasmissione luminosa così come determinato con radiazione polarizzata linearmente.

3.3 fattore di trasmissione luminosa dei filtri solari fotocromatici: La presente norma definisce cinque valori diversi per il fattore di trasmissione luminosa dei filtri solari fotocromatici:

τ_0 fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro raggiunto a 23 °C dopo un condizionamento specificato;

τ_1 fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 23 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni esterne medie;

τ_w fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 5 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni esterne alle basse temperature;

τ_s fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 35 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni esterne alle alte temperature;

τ_a fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 23 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni di luce ridotta.

3.4 intervallo fotocromatico, R_p : Intervallo definito dal rapporto tra la differenza del fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro τ_0 e il fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro τ_1 rispetto al fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro τ_0 :

$$R_p = \frac{\tau_0 - \tau_1}{\tau_0}$$

3.5 filtro solare fotocromatico: Filtro il cui fattore di trasmissione luminosa può essere modificato reversibilmente per effetto della luce solare.

Nota Questa alterazione non è istantanea, ma è una funzione di una costante di tempo che dipende dalla temperatura e dal materiale. In questo modo, il fattore di trasmissione luminosa del filtro si adatta entro certi limiti al flusso radiante dell'ambiente.

3.6 filtro solare polarizzante: Filtro il cui fattore di trasmissione dipende dalla polarizzazione della radiazione.

Nota I filtri solari polarizzanti hanno un piano di polarizzazione preferenziale. Il piano di polarizzazione è determinato dalla direzione di trasmissione e dal vettore magnetico dell'onda elettromagnetica trasmessa.

3.7 punti di riferimento: I punti di riferimento dei protettori dell'occhio con lenti afocali sono definiti nella EN 167:2001 dai punti dove i due fasci di luce attraversano gli oculari, a meno che il fabbricante non ne specifichi di diversi (come nel caso, per esempio, delle montature per bambini). Il centro geometrico (vedere figura 5) dell'oculare prende il posto del punto di riferimento qualora quest'ultimo non sia noto e non possa essere calcolato mediante questo metodo.

3.8 coefficiente (quoziente) relativo di attenuazione visiva per il riconoscimento dei segnali luminosi: Questo quoziente Q è definito come:

$$Q = \frac{\tau_{sign}}{\tau_v}$$

dove:

τ_v è il fattore di trasmissione luminosa del filtro solare con riferimento all'illuminante normalizzato D65 CIE. Vedere ISO/CIE 10526;

τ_{sign} è il fattore di trasmissione luminosa del filtro solare con riferimento alla distribuzione del potere spettrale dei segnali stradali luminosi.

Questi valori sono calcolati mediante le seguenti equazioni:

$$\tau_{\text{sign}} = \frac{\int_{380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times \tau_{\text{S}}(\lambda) \times V(\lambda) \times S_{\text{A}\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} \tau_{\text{S}}(\lambda) \times V(\lambda) \times S_{\text{A}\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

dove:

$S_{\text{A}\lambda}(\lambda)$ è la distribuzione spettrale della radiazione dell'illuminante normalizzato A CIE (o di una sorgente di luce da 3 200 K per i segnali luminosi blu). Vedere: ISO/CIE 10526;

$S_{\text{D65}\lambda}(\lambda)$ è la distribuzione spettrale della radiazione dell'illuminante normalizzato D 65 CIE. Vedere: ISO/CIE 10526:1991;

$V(\lambda)$ è l'efficienza luminosa spettrale per la visione con la luce del giorno. Vedere: ISO/CIE 10527;

$\tau_{\text{S}}(\lambda)$ è il fattore spettrale di trasmissione delle lenti dei segnali luminosi;

$\tau_{\text{F}}(\lambda)$ è il fattore spettrale di trasmissione del filtro solare.

I valori spettrali dei prodotti delle distribuzioni spettrali [$S_{\text{A}\lambda}(\lambda)$, $S_{\text{D65}\lambda}(\lambda)$] degli illuminanti, l'efficienza luminosa spettrale $V(\lambda)$ dell'occhio e il fattore spettrale di trasmissione $\tau_{\text{S}}(\lambda)$ delle lenti dei segnali luminosi sono indicati nell'appendice B.

- 3.9** **fattore di trasmissione di luce blu solare** τ_{sb} : Media del fattore spettrale di trasmissione tra 380 nm e 500 nm ponderato con la radiazione solare $E_{\text{S}\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di pericolo collegato alla luce blu $B(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi:

$$WB_{\lambda}(\lambda) = E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times B(\lambda)$$

I valori di queste funzioni sono indicati nell'appendice C e possono essere interpolati laddove risulti necessario. τ_{sb} è definito come segue:

$$\tau_{\text{sb}} = \frac{\int_{380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times B(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times B(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times WB_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} WB_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

- 3.10** **fattore di riflessione della luce solare visibile**, ρ_{V} : Rapporto ρ_{V} del flusso luminoso riflesso dal filtro e flusso luminoso incidente. La base di questo calcolo è l'efficienza luminosa spettrale $V(\lambda)$. I valori dell'efficienza luminosa spettrale $V(\lambda)$ sono riportati nella ISO/CIE 10527

$$\rho_{\text{V}} = \frac{\int_{380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} \rho(\lambda) \times S_{\text{D65}\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} S_{\text{D65}\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times d\lambda}$$

dove:

$\rho(\lambda)$ è il fattore spettrale di riflessione del filtro alla lunghezza d'onda λ .

- 3.11** **fattore di trasmissione IR solare**, τ_{SIR} : Il fattore di trasmissione τ_{SIR} ottenuto per integrazione tra i limiti 780 nm e 2 000 nm sulla base della distribuzione spettrale solare della radiazione $E_{\text{S}\lambda}(\lambda)$ al livello del mare con massa d'aria 2. I valori di $E_{\text{S}\lambda}(\lambda)$ sono forniti nell'appendice D.

$$\tau_{\text{SIR}} = \frac{\int_{780 \text{ nm}}^{2000 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

- 3.12** **fattore di trasmissione UV solare, τ_{SUV} :** Media del fattore spettrale di trasmissione tra 280 nm e 380 nm ponderato con la radiazione solare $E_{\text{S}\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi: $W(\lambda) = E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda)$. Le funzioni di ponderazione sono indicate nell'appendice C. τ_{SUV} è definito come segue:

$$\tau_{\text{SUV}} = \frac{\int_{280 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{280 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

- 3.13** **fattore di trasmissione UVA solare, τ_{SUVA} :** Media del fattore spettrale di trasmissione tra 315 nm e 380 nm ponderato con la radiazione solare $E_{\text{S}\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi: $W(\lambda) = E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda)$. Le funzioni di ponderazione sono indicate nell'appendice C. τ_{SUVA} è definito come segue:

$$\tau_{\text{SUVA}} = \frac{\int_{315 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda}{\int_{315 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{315 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{315 \text{ nm}}^{380 \text{ nm}} W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

- 3.14** **fattore di trasmissione UVB solare, τ_{SUVB} :** Media del fattore spettrale di trasmissione tra 280 nm e 315 nm ponderato con la radiazione solare $E_{\text{S}\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi: $W(\lambda) = E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda)$. Le funzioni di ponderazione sono indicate nell'appendice C. τ_{SUVB} è definito come segue:

$$\tau_{\text{SUVB}} = \frac{\int_{280 \text{ nm}}^{315 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280 \text{ nm}}^{315 \text{ nm}} E_{\text{S}\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{280 \text{ nm}}^{315 \text{ nm}} \tau_{\text{F}}(\lambda) \times W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280 \text{ nm}}^{315 \text{ nm}} W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

4 REQUISITI DEL FILTRO

4.1 Fattore di trasmissione

4.1.1 Generalità

Per la determinazione dei valori del fattore di trasmissione vedere punto 6.2.

4.1.2 Fattore di trasmissione e categorie del filtro

I filtri solari per uso generale devono essere suddivisi in cinque categorie, dove la categoria 0 si applica ai soli filtri fotocromatici nello stato chiaro, filtri degradanti con fattore di trasmissione luminosa >80% al punto di riferimento e filtri che hanno un fattore di trasmissione luminosa >80% ma che presentano una protezione specifica rispetto a una regione dello spettro solare. Il campo dei fattori di trasmissione luminosa di queste cinque categorie è indicato dai valori riportati nel prospetto 1. La sovrapposizione dei valori del fattore di trasmissione non deve essere maggiore di $\pm 2\%$ (assoluto) tra le categorie 0, 1, 2 e 3 eccetto le lenti degradanti, dove è consentito il valore doppio per le categorie sopra specificate.

Se il fornitore dichiara un valore di trasmissione luminosa, lo scarto limite per questo valore deve essere $\pm 3\%$ assoluto per i valori di trasmissione delle categorie da 0 a 3 e $\pm 30\%$ relativo al valore indicato per i valori di trasmissione della categoria 4.

Quando sono descritte le proprietà di trasmissione dei filtri fotocromatici, sono generalmente usate due categorie per i valori di trasmissione. Questi due valori corrispondono allo stato chiaro e allo stato scuro del filtro.

Nel caso dei filtri degradanti, per caratterizzare il fattore di trasmissione luminosa e la categoria del filtro deve essere usato il valore di trasmissione in corrispondenza del punto di riferimento.

Il prospetto 1 specifica anche i requisiti UV per i filtri solari per uso generale.

I filtri solari per cui è segnalato un incrementato grado di assorbimento infrarosso devono soddisfare i requisiti dell'ultima colonna del prospetto 1.

prospetto 1 **Fattore di trasmissione dei filtri solari per uso generale**

Categoria del filtro	Requisiti					
	Campo spettrale ultravioletto		Campo spettrale visibile		Assorbimento infrarosso incrementato ^{a)}	
	Valore massimo del fattore spettrale di trasmissione $\tau(\lambda)$		Valore massimo del fattore di trasmissione UVA solare τ_{SUA}	Campo dei fattori di trasmissione luminosa τ_V		Valore massimo del fattore di trasmissione IR solare τ_{SIR}
	da 280 nm a 315 nm	da più di 315 nm a 350 nm	da 315 nm a 380 nm	da oltre %	a %	
0				80,0	100	τ_V
1	$0,1 \times \tau_V$	τ_V	τ_V	43,0	80,0	
2				18,0	43,0	
3				8,00	18,0	
4				3,00	8,00	
a) Applicabile solo ai filtri solari raccomandati dal fabbricante come protezione contro le radiazioni infrarosse.						

4.1.3 Requisiti generali del fattore di trasmissione

4.1.3.1 Uniformità del fattore di trasmissione luminosa

A parte una zona marginale larga 5 mm, la differenza relativa nel valore di trasmissione luminosa tra due punti qualsiasi del filtro all'interno di un cerchio avente 40 mm di diametro intorno al punto di riferimento o fino al bordo del filtro meno la zona marginale larga 5 mm, se maggiore, non deve essere maggiore del 10% (rispetto al valore più alto), ad eccezione della categoria 4, dove tale valore non deve essere maggiore del 20%.

Il centro geometrico prende il posto del punto di riferimento se quest'ultimo non è noto.

Nel caso di filtri degradanti, questo requisito è valido in una sezione perpendicolare al gradiente.

Nel caso di filtri degradanti montati, questo requisito è valido in una sezione parallela alla linea di connessione tra i due punti di riferimento.

Per i filtri montati, la differenza relativa tra il valore di trasmissione luminosa dei filtri nel centro visivo dell'occhio destro e sinistro non deve essere maggiore del 20% (rispetto al filtro più chiaro).

Sono ammesse variazioni del fattore di trasmissione luminosa causate da differenze di spessore dovute alla progettazione delle lenti.

- 4.1.3.2 Requisiti per l'uso in strada e alla guida
- 4.1.3.2.1 Generalità
I filtri adatti all'uso in strada e alla guida devono appartenere alle categorie 0, 1, 2 o 3 e devono inoltre soddisfare i due requisiti seguenti.
- 4.1.3.2.2 Fattore spettrale di trasmissione
Per lunghezze d'onda comprese tra 500 nm e 650 nm, il fattore spettrale di trasmissione dei filtri adatti all'uso in strada e alla guida non deve essere minore di $0,2 \times \tau_v$.
- 4.1.3.2.3 Riconoscimento dei segnali luminosi
Il coefficiente (quoziente) relativo di attenuazione visiva Q dei filtri delle categorie 0, 1, 2 e 3 adatti all'uso in strada e alla guida non deve essere minore di 0,80 per i segnali luminosi rossi e gialli, non minore di 0,40 per i segnali luminosi blu e non minore di 0,60 per i segnali luminosi verdi.
- 4.1.4 **Requisiti particolari del fattore di trasmissione**
- 4.1.4.1 Filtri fotocromatici
La categoria di un filtro fotocromatico deve essere determinata dal suo fattore di trasmissione luminosa nel suo stato chiaro τ_0 e dal suo fattore di trasmissione luminosa nel suo stato scuro τ_1 raggiunto dopo 15 min di irradiazione secondo il punto 6.2.3.1. In entrambi gli stati, devono essere soddisfatti i requisiti specificati nei punti 4.1.2 e 4.1.3.
Per i filtri fotocromatici, $\frac{\tau_0}{\tau_1}$ deve essere $\geq 1,25$.
- 4.1.4.2 Filtri polarizzanti
Qualora gli occhiali da sole siano dotati di filtri polarizzanti, questi devono essere inseriti nella montatura in modo che il piano di polarizzazione non si scosti dalla direzione orizzontale di più di $\pm 5^\circ$. L'errore di allineamento tra il piano di polarizzazione dei filtri destro e sinistro non deve essere maggiore di 6° .
Il piano di polarizzazione dei filtri solari polarizzanti non tagliati deve essere marcato.
Per i filtri polarizzanti, il rapporto dei valori di trasmissione luminosa paralleli e perpendicolari al piano di polarizzazione deve essere maggiore di 8:1 per le categorie di filtri 2, 3, 4 e maggiore di 4:1 per la categoria 1.
- 4.1.4.3 Filtri degradanti
I filtri degradanti devono soddisfare i requisiti del fattore di trasmissione all'interno di un cerchio con raggio di 10 mm intorno al punto di riferimento.
La categoria del filtro dei filtri degradanti deve essere determinata dal valore del fattore di trasmissione luminosa in corrispondenza del punto di riferimento. La categoria del filtro determinata nel punto di riferimento deve essere utilizzata per stabilire se i filtri sono idonei per l'uso su strada e per la guida, secondo il punto 4.1.3.2.
- 4.1.4.4 Filtri e protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole
I requisiti del fattore di trasmissione e le categorie dei filtri per l'osservazione diretta del sole sono riportati nel prospetto 2.

prospetto 2 **Requisiti del fattore di trasmissione dei filtri utilizzati per l'osservazione diretta del sole**

Categoria del filtro	Requisiti				
	Campo spettrale ultravioletto		Campo spettrale visibile		Campo spettrale infrarosso
	da 280 nm a 315 nm	da 315 nm a 380 nm	Campo dei fattori di trasmissione luminosa τ_v		Valore massimo del fattore di trasmissione degli infrarossi solari
	Valore massimo del fattore di trasmissione degli infrarossi solari $\tau_{F(\lambda)}$	Valore massimo del fattore di trasmissione degli UVA solari τ_{SUVa}	da meno %	a %	τ_{SiN} %
E12	τ_v	τ_v	0,0032	0,0012	3
E13			0,0012	0,00044	
E14			0,00044	0,00016	
E15			0,00016	0,000061	
E16			0,000061	0,000023	

In aggiunta ai requisiti per filtri del prospetto 2, solo i seguenti punti della presente norma europea si applicano ai filtri per l'osservazione diretta del sole: punti 4.1.3.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6 e 4.7. Le montature devono essere in conformità ai requisiti di cui nei punti 5.3 e 5.4.

Nota La montatura dovrebbe sostenere saldamente i filtri davanti agli occhi.

4.1.5 Proprietà di trasmissione e riflessione dichiarate

4.1.5.1 Generalità

Qualora vengano dichiarati valori di trasmissione o riflessione specifici, tali dichiarazioni devono essere in conformità a quanto stabilito nei punti 4.1.5.2, 4.1.5.3 e 4.1.5.4.

4.1.5.2 Assorbimento/fattore di trasmissione della luce blu

4.1.5.2.1 Assorbimento della luce blu

Se è specificato che un filtro ha un assorbimento della luce blu pari a x%, il fattore di trasmissione della luce blu solare τ_{sb} del filtro non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.

4.1.5.2.2 Fattore di trasmissione della luce blu

Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione della luce blu minore di x%, il fattore di trasmissione della luce blu solare τ_{sb} del filtro non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.

Per il calcolo del fattore di trasmissione della luce blu devono essere usati i valori riportati nell'appendice C.

4.1.5.3 Assorbimento e fattore di trasmissione nel campo spettrale UV

I requisiti per il fattore di trasmissione di filtri per occhiali da sole UVA e UVB devono essere quelli indicati nel prospetto 1. Se è specificato che un prodotto raggiunge una determinata percentuale di assorbimento o fattore di trasmissione UV, si devono applicare i requisiti corrispondenti.

4.1.5.3.1 Assorbimento UV

Se è specificato che un filtro ha un assorbimento UV pari a x%, il fattore di trasmissione UV solare del filtro τ_{SUV} non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.

4.1.5.3.2 Fattore di trasmissione UV

Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione UV minore di x%, il fattore di trasmissione UV solare del filtro τ_{SUV} non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.

- 4.1.5.3.3 Assorbimento UVA
Se è specificato che un filtro ha un assorbimento UVA pari a x%, il fattore di trasmissione UVA solare del filtro τ_{SUVA} non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.
- 4.1.5.3.4 Fattore di trasmissione UVA
Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione UVA minore di x%, il fattore di trasmissione UVA solare del filtro τ_{SUVA} non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.
- 4.1.5.3.5 Assorbimento UVB
Se è specificato che un filtro ha un assorbimento UVB pari a x%, il fattore di trasmissione UVB solare del filtro τ_{SUVB} non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.
- 4.1.5.3.6 Fattore di trasmissione UVB
Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione UVB minore di x%, il fattore di trasmissione UVB solare del filtro τ_{SUVB} non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.
- 4.1.5.4 Occhiali da sole trattati antiriflesso
Se gli occhiali da sole sono dichiarati come trattati antiriflesso, il fattore di riflessione luminosa solare ρ_r del filtro così come misurato dal lato dell'occhio del filtro deve essere minore del 2,5%.

4.2 Potere ottico degli oculari

4.2.1 Oculari non montati che coprono un occhio

I valori del potere ottico ammessi sono riportati nel prospetto 3. I valori delle colonne 2 e 3 devono essere rispettati per qualsiasi posizione del punto medio del campo di misurazione all'interno di un cerchio con raggio di 10 mm intorno al punto di riferimento. I valori nella colonna 4 devono essere rispettati solo in corrispondenza del punto di riferimento.

Le prove sono effettuate in conformità a quanto stabilito nel punto 6.3.

prospetto 3 Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali non montati

Classe ottica	Potere sferico Valore medio dei valori di potere ottico nei due meridiani principali $(D_1 + D_2)/2$ m^{-1} , diottrie ^{a)}	Potere astigmatico Differenza assoluta dei valori di potere ottico nei due meridiani principali $ D_1 - D_2 $ m^{-1} , diottrie ^{a)}	Potere prismatico cm/m , diottrie prismatiche ^{b)}
1	$\pm 0,09$	0,09	0,12
2	$\pm 0,12$	0,12	0,25

a) In oftalmologia e optometria, l'unità numerica equivalente diottria è utilizzata come unità di misura del potere rifrattivo m^{-1} .
b) In oftalmologia e optometria, l'unità numerica equivalente diottria prismatica è utilizzata come unità di misura del potere prismatico cm/m .

4.2.2 Oculari montati in occhiali e filtri non montati che coprono entrambi gli occhi

I valori massimi del potere ottico devono essere come riportati nel prospetto 4. I valori delle colonne 2 e 3 devono essere rispettati per qualsiasi posizione del punto medio del campo di misurazione all'interno di un cerchio con raggio di 10 mm intorno ai centri visivi. I valori nelle colonne 4, 5 e 6 devono essere rispettati in corrispondenza dei centri visivi.

Le prove sono effettuate in conformità a quanto stabilito nel punto 6.3.

prospetto 4

Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali montati in occhiali

Classe ottica	Potere sferico Valore medio dei valori di potere ottico nei due meridiani principali $(D_1 + D_2)/2$ m ⁻¹ , diottrie	Potere astigmatico Differenza assoluta dei valori di potere ottico nei due meridiani principali $ D_1 - D_2 $ m ⁻¹ , diottrie	Differenza del potere prismatico		
			Orizzontale		Verticale
			Base esterna	Base interna	
1	±0,09	0,09	0,75	0,25	0,25
2	±0,12	0,12	1,00	0,25	0,25

4.3 Luce diffusa

Quando la prova è eseguita secondo quanto descritto nel punto 4 della EN 167:2001 al punto di riferimento, il coefficiente di luminanza ridotto dei filtri nuovi, vale a dire al momento in cui sono immessi sul mercato, non deve essere maggiore del valore di: 0,65 (cd/m²)/lx.

4.4 Qualità del materiale e della superficie

Se osservati a occhio nudo, se necessario con lenti correttive ma senza ingrandimento, da una distanza di 30 cm davanti a un limite chiaro-scuro, ad eccezione di un'area marginale larga 5 mm, i filtri solari non devono mostrare difetti del materiale o di lavorazione all'interno di un'area con diametro di 30 mm intorno al punto di riferimento che possano alterare la visione, quali per esempio: bolle, graffi, inclusioni, punti opachi, puntinatura, segni di stampa, solchi, punti rinforzati, macchioline, goccioline, macchioline d'acqua, buccia d'arancia, inclusioni gassose, scheggiature, crepe, difetti di lucidatura o ondulazioni. Sono ammessi singoli difetti al di fuori di quest'area (vedere punto 6.5).

4.5 Robustezza**4.5.1 Robustezza minima**

Quando la prova è eseguita secondo quanto specificato nel punto 6.6.1, i filtri solari non devono mostrare alcun difetto descritto nel punto 7.1.4.1 della EN 166:2001:

- frattura dell'oculare: un oculare si considera fratturato se si spacca in due o più pezzi lungo tutto il suo spessore, oppure se più di 5 mg del materiale dell'oculare si staccano dalla superficie opposta a quella in contatto con la sfera, oppure se la sfera passa attraverso l'oculare;
- deformazione dell'oculare: un oculare si considera deformato se compare un segno sulla carta bianca sul lato opposto a quello colpito dalla sfera.

4.5.2 Oculari con robustezza incrementata (specificata facoltativa)

Quando sottoposti a prova secondo quanto specificato nel punto 6.6.2, i filtri solari non devono rompersi. Se questo requisito è soddisfatto, le prove secondo il punto 6.6.1 non sono necessarie.

4.5.3 Caratteristiche supplementari (specificata facoltativa)

Nel caso siano specificati livelli superiori di resistenza all'urto, i filtri solari devono soddisfare i requisiti pertinenti contenuti nella EN 166.

4.6 Resistenza alle radiazioni

In seguito a irradiazione secondo quanto specificato nel punto 6.7, la variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa $\Delta t/\tau_v = (\tau_v' - \tau_v)/\tau_v$, dove τ_v' è il fattore di trasmissione luminosa dopo l'irradiazione e τ_v è il fattore di trasmissione luminosa prima dell'irradiazione, deve essere minore o uguale ai limiti come indicato nel prospetto 5.

prospetto 5

Variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa consentita dopo la prova di resistenza all'irradiazione

Categoria del filtro	Variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa $\Delta\tau/\tau_v$
0	$\pm 3\%$
1	$\pm 5\%$
2	$\pm 8\%$
3	$\pm 10\%$
4	$\pm 10\%$

Dopo l'irradiazione devono risultare soddisfatti anche i seguenti requisiti addizionali:

- la luce diffusa ridotta non deve essere maggiore del valore limite di $0,65 \text{ (cd/m}^2\text{)/lx}$;
- per i filtri fotocromatici τ_0/τ_v deve essere $\geq 1,25$;
- devono essere soddisfatti i requisiti per il campo spettrale dell'ultravioletto per τ_v come indicato nel prospetto 1;
- devono essere soddisfatti tutti i requisiti relativi al fattore di trasmissione e alla proprietà di riflessione.

4.7

Infiammabilità

Quando sottoposti a prova secondo quanto specificato nel punto 6.8, i filtri solari non devono prendere fuoco o continuare ad essere incandescenti dopo l'allontanamento della barra d'acciaio.

5

REQUISITI PER OCCHIALI DA SOLE COMPLETI (MONTATURE CON FILTRI)

5.1

Generalità

Questo punto definisce i requisiti minimi per gli occhiali da sole completi (con filtri montati) e si applica ai prodotti pronti per la vendita al pubblico.

5.2

Costruzione generale

Gli occhiali da sole devono essere privi di parti sporgenti, spigoli vivi o altri difetti che possano causare disagio o lesioni durante l'uso previsto.

5.3

Requisiti meccanici

5.3.1

Robustezza minima

Quando la prova è eseguita secondo il punto 6.10, la montatura con i filtri montati non deve:

- a) rompersi in alcun punto;
- b) rimanere permanentemente deformata dalla posizione originale di più di $\pm 2\%$ della distanza tra i punti di riferimento della montatura; e
- c) presentare alcuno spostamento dei filtri rispetto alla montatura.

5.3.2

Robustezza incrementata (specificata facoltativa)

Quando sottoposti a prova come specificato nel punto 6.6.2, i filtri solari non devono rompersi.

5.3.3

Caratteristiche supplementari (specificata facoltativa)

Nel caso siano specificati livelli superiori di resistenza all'urto, gli occhiali da sole devono soddisfare i requisiti pertinenti contenuti nella EN 166.



5.4 Infiammabilità

Quando gli occhiali da sole sono sottoposti a prova in conformità al punto 6.8, la combustione non deve continuare dopo l'allontanamento della barra di prova.

5.5 Materiali per la fabbricazione di occhiali da sole completi

Il fabbricante deve escludere dal contatto con la pelle qualsiasi materiale che notoriamente causi, su una parte significativa di utilizzatori, irritazione, allergia o reazioni tossiche se indossato a contatto con la pelle in un normale stato di salute.

Nota Le reazioni possono essere provocate da un'eccessiva pressione, da irritazione chimica o allergia. Reazioni rare o idiosincrasiche possono verificarsi con qualsiasi materiale e possono indicare la necessità per l'individuo di evitare particolari tipi di montature.

Quelle parti delle montature di occhiali combinate e in metallo che entrano a contatto diretto e prolungato con la pelle del portatore devono presentare un rilascio di nickel minore di $0,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{settimana}$ quando sottoposte a prova secondo la EN 1811.

Prima di eseguire le prove, le parti delle montature degli occhiali combinate e rivestite in metallo che sono a contatto diretto e prolungato con la pelle devono essere sottoposte al metodo descritto nella ENV 14027 per l'usura accelerata al fine di simulare un utilizzo di due anni.

6 PROVE**6.1 Generalità**

Questo punto specifica i metodi di prova per gli occhiali da sole e i filtri solari per uso generale. Possono essere utilizzati metodi di prova alternativi purché si dimostri che sono equivalenti.

6.2 Fattore di trasmissione

Per la determinazione del fattore di trasmissione devono essere usati metodi di prova che abbiano, con un livello di affidabilità del 95%, incertezze relative minori o uguali a quelle riportate nel prospetto 6.

prospetto 6 **Incidenza relativa ammessa per le misurazioni del fattore di trasmissione con un livello di affidabilità del 95%**

Valore del fattore di trasmissione		Incidenza relativa
da %	a più di %	%
100	17,8	±5
17,8	0,44	±10
0,44	0,023	±15

6.2.1 Fattore di trasmissione e fattore di riflessione**6.2.1.1 Fattore di trasmissione luminosa**

Per determinare il fattore di trasmissione luminosa si devono utilizzare la distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e i valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo quanto stabilito dalla ISO/CIE 10526:1991. Il prodotto della distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e dei valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo quanto stabilito dalla ISO/CIE 10526:1991 deve essere quello fornito nell'appendice B. Per intervalli minori di 10 nm è ammessa un'interpolazione lineare di questi valori.

- 6.2.1.2 Fattore di trasmissione IR
Il fattore di trasmissione IR τ_{SIF} deve essere calcolato dai valori del fattore spettrale di trasmissione utilizzando l'irraggiamento spettrale solare indicato nell'appendice D.
- 6.2.1.3 Fattore di trasmissione UV
Per calcolare il fattore di trasmissione UVA solare τ_{SUVA} da 315 nm a 380 nm o il fattore di trasmissione UVB solare τ_{SUVB} da 280 nm a 315 nm, l'ampiezza dell'intervallo non deve essere maggiore di 5 nm e devono essere usate le funzioni di ponderazione riportate nell'appendice C.
- 6.2.1.4 Fattore di riflessione dal lato dell'occhio
La distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e i valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo la ISO/CIE 10526:1991 devono essere utilizzati per determinare il fattore di riflessione luminosa. Il prodotto della distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e dei valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo quanto stabilito dalla ISO/CIE 10527:1991 deve essere quello fornito nell'appendice B. Per intervalli minori di 10 nm è ammessa un'interpolazione lineare di questi valori.
- 6.2.2 Requisiti generali del fattore di trasmissione**
- 6.2.2.1 Uniformità del fattore di trasmissione luminosa
Per la misurazione deve essere utilizzato un campo avente un diametro massimo di 5 mm. La misurazione deve essere effettuata con un fascio di luce parallelo all'asse visivo nell'area di misurazione specificata nel punto 4.1.3.1 intorno al punto di riferimento.
- 6.2.2.2 Riconoscimento dei segnali luminosi
Per calcolare il valore di Q dalle misurazioni spettrali devono essere usati i valori forniti nell'appendice B. Per intervalli minori di 10 nm è ammessa un'interpolazione lineare di questi valori.
- 6.2.3 Requisiti speciali del fattore di trasmissione**
- Nel caso di filtri con proprietà speciali devono essere soddisfatti i seguenti requisiti di misurazione.
- 6.2.3.1 Filtri solari fotocromatici
- 6.2.3.1.1 Condizionamento
A meno che il fabbricante specifichi un procedimento diverso per raggiungere lo stato chiaro nelle informazioni fornite con il prodotto, i filtri fotocromatici devono essere condizionati utilizzando il procedimento seguente.
Conservare i campioni al buio a (65 ± 5) °C per $(2 \pm 0,2)$ h. Quindi conservarli al buio a (23 ± 5) °C per almeno 12 h.
- 6.2.3.1.2 Misurazione
Nota La maggior parte dei materiali fotocromatici risponde alle normali condizioni di illuminazione di un ambiente, pertanto tutte le misurazioni dovrebbero essere effettuate in assenza di luce estranea.
AVVERTENZA: Si dovrebbe prestare attenzione a garantire che la radiazione utilizzata per le misurazioni non scurisca o schiarisca il campione.
Per sottoporre a prova la variabilità del fattore di trasmissione, deve essere utilizzata una sorgente in grado di simulare la luce del giorno. Questa dovrebbe avvicinarsi il più possibile alla distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$ (P. Moon, Journal of the Franklin Institute, Vol. 230 (1940), pp. 583-617, vedere anche CIE 85:1989, prospetto 7 per la distribuzione spettrale della radiazione solare) con un illuminamento di $(50\ 000 \pm 5\ 000)$ lx e rispettando i valori forniti nel prospetto 8.

Le prove devono essere effettuate utilizzando una lampada allo xeno ad alta pressione con filtri scelti in modo che siano ottenuti l'illuminamento specificato ($50\,000 \pm 5\,000$) lx e i valori di irraggiamento forniti nel prospetto 7. Nel prospetto 7 sono inoltre fornite le tolleranze ammesse dei valori di irraggiamento.

prospetto 7

Irraggiamento per sottoporre a prova lo stato scuro di lenti fotocromatiche

Gamma di lunghezza d'onda nm	Irraggiamento W/m ²	Tolleranza W/m ²
300-340	<2,5	-
340-380	5,6	±1,5
380-420	12	±3
420-460	20	±3
460-500	26,0	±2,6

I valori del fattore di trasmissione luminosa dei filtri fotocromatici definiti nel punto 4.1.4.1 e per le condizioni d'uso particolari nell'appendice E.5 sono determinati per le condizioni fornite nel prospetto 8.

Ove siano specificate le prove a 15 000 lx, i valori di irraggiamento e le tolleranze ammesse di tali valori sono quelli forniti nel prospetto 7, ma moltiplicati per un coefficiente 0,3.

La temperatura di superficie del filtro deve essere mantenuta entro ± 1 °C di quella richiesta (vedere prospetto 8).

Nota

Il condizionamento può essere effettuato in un bagno d'acqua. Tuttavia, poiché l'immersione del provino nell'acqua riduce la riflettività della superficie incrementando così il fattore di trasmissione misurato rispetto ai valori di trasmissione che si riscontrerebbero nell'aria, i valori del fattore di trasmissione rilevati utilizzando un'immersione in acqua richiedono una correzione per ottenere i valori in aria corrispondenti. La taratura dell'attrezzatura può essere controllata utilizzando un campione con un indice di rifrazione avente uno scostamento non maggiore di $\pm 0,01$ rispetto all'indice di rifrazione del campione.

prospetto 8

Condizioni di misurazione per i diversi valori del fattore di trasmissione luminosa

Valore del fattore di trasmissione luminosa (vedere punto 3)	Temperatura di superficie del provino °C	Illuminazione sulla superficie del campione lux
τ_0	(23 ± 1)	0 (stato chiaro)
τ_1	(23 ± 1)	50 000 ± 5 000
τ_w	(5 ± 1)	50 000 ± 5 000
τ_s	(35 ± 1)	50 000 ± 5 000
τ_a	(23 ± 1)	15 000 ± 1 500

Nota: Queste condizioni di misurazione sono inoltre raccomandate per dati aggiuntivi, quali per esempio la costante temporale.

I requisiti di cui nei punti 4.1.2 e di 4.1.3 devono essere soddisfatti nello stato chiaro e dopo irraggiamento per 15 min.

6.2.3.1.3

Metodo per approssimare la distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$ usando una lampada

Usare una lampada ad arco allo xeno ad alta pressione priva di ozono, un filtro per l'assorbimento del calore e un filtro eliminatore di banda come illustrato nella figura 1.

Un'apparecchiatura già in commercio per la simulazione della radiazione solare è ORIEL Air mass 2¹⁾.

1)

ORIEL Air mass 2 è un esempio di prodotto adatto disponibile sul mercato. Questa informazione è fornita per comodità degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce un'approvazione da parte del CEN di questo prodotto.

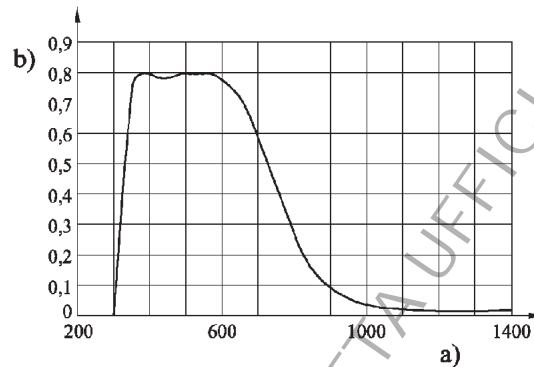


Nota L'uso di specchi o lenti nel sistema ottico per l'irradiazione di campioni fotocromatici può modificare la distribuzione spettrale della lampada allo xeno.

figura 1 **Fattore spettrale di trasmissione della combinazione del filtro per l'assorbimento del calore e del filtro eliminatore di banda per la misurazione di lenti fotocromatiche**

Legenda

- a) Lunghezza d'onda in nm
b) Fattore spettrale di trasmissione



Questa curva di trasmissione può essere ottenuta usando, per esempio, un filtro per l'assorbimento del calore Schott KG 2²⁾ con uno spessore di 3 mm o un Pittsburg 2043, con uno spessore di 2 mm e un vetro crown bianco trasparente, per esempio B 270 avente uno spessore di 5 mm.

6.2.3.1.4 Metodo per approssimare la distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$ usando 2 lampade

Per riprodurre il più fedelmente possibile la distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$, usare 2 lampade ad arco allo xeno ad alta pressione prive di ozono. La radiazione delle 2 lampade è sovrapposta utilizzando uno specchio semitrasparente. Se davanti alle 2 lampade è impiegato un filtraggio diverso, lo spettro solare può essere simulato più fedelmente che non con una sola lampada.

Questo principio potrebbe essere ampliato usando più di 2 lampade per riprodurre in modo ancora più fedele lo spettro solare nei campi spettrali pertinenti.

6.2.3.2 Grado di polarizzazione

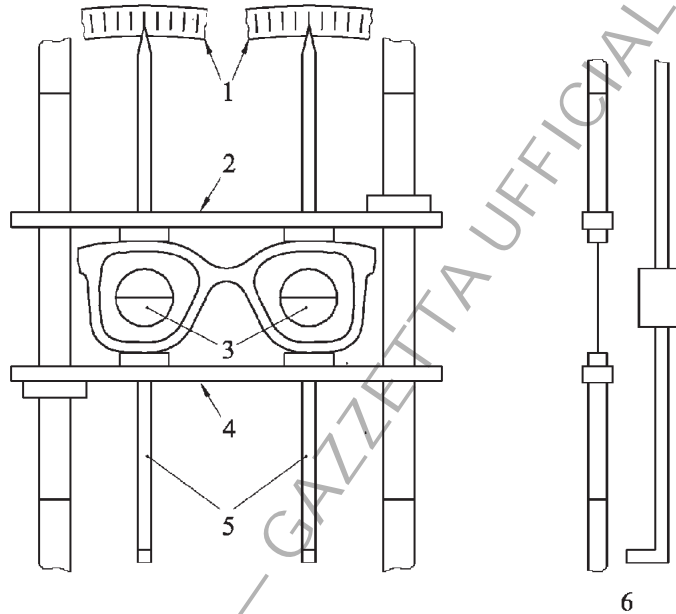
Il valore massimo del fattore di trasmissione luminosa per la luce polarizzata linearmente τ_{pmax} del filtro è determinato utilizzando luce polarizzata linearmente, con il piano della polarizzazione orientato in modo tale da far raggiungere al fattore di trasmissione luminosa il suo valore massimo. Il valore minimo del fattore di trasmissione luminosa nei confronti della luce polarizzata τ_{pmin} del filtro è determinato utilizzando luce polarizzata linearmente, essendo il piano della polarizzazione orientato in modo tale da far raggiungere al fattore di trasmissione luminosa il suo valore minimo.

2) Schott KG 2, Pittsburg 2043, B 270 sono esempi di prodotti adatti disponibili sul mercato. Questa informazione è fornita per comodità degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce un'approvazione da parte del CEN di questo prodotto.

- 6.2.3.3 Filtri solari polarizzanti
- 6.2.3.3.1 Generalità
- I valori del fattore di trasmissione dei filtri solari polarizzanti devono essere determinati usando luce non polarizzata o devono essere calcolati come valore medio dei valori di trasmissione determinati per due orientamenti reciprocamente perpendicolari del piano di polarizzazione del filtro.
- Il rapporto dei valori di trasmissione luminosa parallela e perpendicolare al piano di polarizzazione è determinato con radiazione polarizzata parallelamente e perpendicolarmente al piano di polarizzazione.
- Per la determinazione del piano di polarizzazione deve essere utilizzato un polarizzatore avente un piano di polarizzazione noto nel percorso della luce, per esempio ricorrendo al metodo descritto nei punti 6.2.3.3.2 e 6.2.3.3.3.
- 6.2.3.3.2 Apparecchiatura
- Una coppia di polarizzatori a campi divisi montati singolarmente, tagliati in modo da formare un angolo di ampiezza compresa tra $+3^\circ$ e -3° rispetto alla linea orizzontale. Le metà superiore e inferiore dei polarizzatori devono essere poi riunite e montate sul vetro. Deve essere possibile ruotare i polarizzatori mediante una leva con una lancetta corrispondente. La lancetta attraversa una scala tarata in gradi a sinistra o a destra dello zero. I campi divisi devono essere illuminati da dietro da una sorgente di luce diffusa (vedere figura 2).
- 6.2.3.3.3 Procedimento
- Montare gli occhiali da sole (come indossati) sull'apparecchiatura, cioè con la parte anteriore rivolta verso i campi divisi, posati su una barra di regolazione orizzontale e assicurarsi che il campo diviso appaia al centro delle lenti per mezzo di regolatori verticali.
- Per la lente sinistra, spostate la leva lateralmente fino a che le metà superiore e inferiore del campo diviso illuminato appaiono di uguale densità se osservate attraverso la lente.
- Leggere la posizione della lancetta per ottenere lo scostamento in gradi (positivo o negativo) dell'asse di polarizzazione della lente rispetto alla linea verticale. Ripetere i procedimenti per la lente destra.

figura 2 **Apparecchiatura per la determinazione dell'asse di polarizzazione****Legenda**

- 1 Scale
- 2 Barra di regolazione superiore
- 3 Polarizzatori a campo diviso
- 4 Barra di regolazione inferiore
- 5 Leva di rotazione dei campi divisi
- 6 Vista laterale



6.2.3.4

Filtri degradanti

Un campo di misurazione avente diametro di 5 mm deve essere usato per la determinazione di tutti i valori di trasmissione luminosa, vale a dire i fattori di trasmissione luminosa nel punto più chiaro e nel punto più scuro.

6.3

Valori del potere ottico

Deve essere effettuata la prova dei filtri solari come descritto nel punto 3 della EN 167:2001.

6.4

Luce diffusa

Deve essere effettuata la prova come descritto nel punto 4 della EN 167:2001.

6.5

Qualità del materiale e della superficie

Un'apparecchiatura adeguata è descritta nel punto 5 della EN 167:2001.

6.6

Robustezza

6.6.1

Robustezza minima

Deve essere effettuata la prova utilizzando il procedimento descritto nel punto 4 della EN 168:2001.

6.6.2

Robustezza incrementata

La prova deve essere effettuata su oculari montati o non montati come descritto nel punto 3 della EN 168:2001 con le seguenti variazioni:

- a) il diametro nominale della sfera di acciaio deve essere 16 mm;
- b) la massa nominale della sfera di acciaio deve essere 16 g.

6.7

Resistenza alla radiazione

Effettuare la prova come descritto nel punto 6 della EN 168:2001 con le seguenti variazioni:

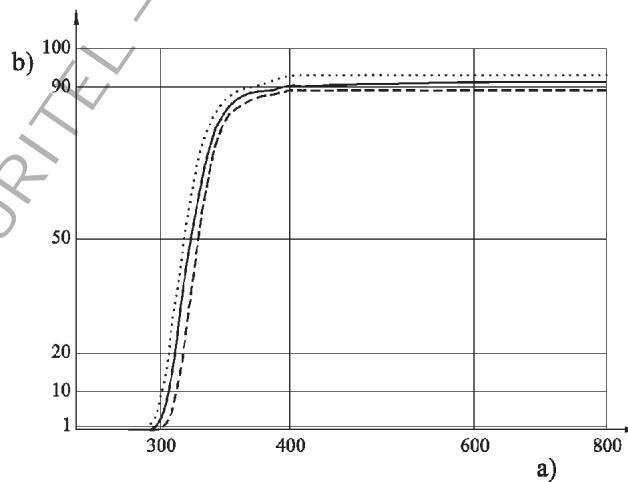
- a) le lampade nuove devono aver funzionato per almeno 150 h;
- b) la lampada non deve essere utilizzata per tempi di funzionamento maggiori di 2 000 h;
- c) utilizzare un tempo di esposizione di $(50 \pm 0,1)$ h;
- d) utilizzare una lampada che non genera ozono;
- e) applicare un filtro eliminatore di banda (ovvero un vetro crown bianco trasparente avente uno spessore di 4 mm) tra la lampada e il provino con le caratteristiche spettrali fornite nell'appendice A (normativa). La curva del fattore spettrale di trasmissione di questo filtro è illustrata nella figura 3;
- f) stabilizzare la corrente della lampada a $(25 \pm 0,2)$ A.

figura 3

Fattore spettrale di trasmissione del filtro eliminatore di banda; la posizione nominale del margine di assorbimento è $\lambda_c = 320$ nm, definito da $\tau(\lambda_c) = 46\%$, è consentito uno spostamento di ± 5 nm dalle bande del fattore di trasmissione specificate (appendice A)

Legenda

- a) Lunghezza d'onda in nm
 - b) Fattore di trasmissione spettrale
- Linea piena: volume nominale
Linea punteggiata: limite superiore
Linea tratteggiata: limite inferiore



6.8

Infiammabilità

Deve essere effettuata la prova come descritto nel punto 7 della EN 168:2001.

6.9 Condizionamento e condizioni di prova per occhiali da sole completi

Immediatamente prima di iniziare la serie di prove, il provino deve essere condizionato per almeno 4 h in un'atmosfera mantenuta a una temperatura di (23 ± 5) °C e una umidità relativa di $(50 \pm 20)\%$.

La prova vera e propria deve essere effettuata entro 1 h dalla rimozione dalla cabina di condizionamento in un'atmosfera mantenuta entro la stessa banda di temperatura.

6.10 Prova per i requisiti meccanici di occhiali da sole completi**6.10.1 Apparecchiatura**

L'apparecchiatura di prova deve essere costituita da un morsetto anulare ad azione verticale avente diametro di (25 ± 2) mm con superfici di contatto costruite con materiale duro ed elastico e da uno spinotto a pressione verso il basso avente diametro di (10 ± 1) mm e una superficie di contatto approssimativamente semisferica. Le superfici del morsetto devono essere in grado di separarsi di almeno 10 mm in modo equidistante da entrambi i lati di una linea orizzontale che attraversi l'apparecchiatura, mentre lo spinotto a pressione deve essere in grado di spostarsi da almeno 10 mm sopra la linea orizzontale a non più di 8 mm al di sotto della stessa. La distanza tra il morsetto e lo spinotto deve essere regolabile. L'apparecchiatura deve comprendere un dispositivo di misurazione con un'incertezza di misurazione non maggiore di 0,1 mm.

6.10.2 Procedimento

Montare il campione di prova (campione 1) sul dispositivo con le stanghette della montatura aperte e con il lato anteriore verso il basso. Bloccare il campione nel morsetto in corrispondenza del centro geometrico di una lente con una tolleranza di 2 mm (vedere figura 4).

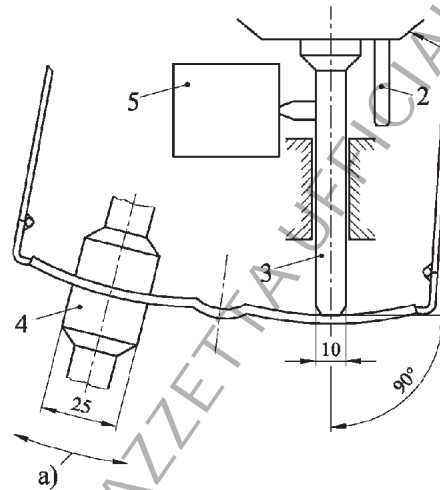
Abbassare lo spinotto di pressione in modo che appoggi sulla superficie posteriore della lente non bloccata nel morsetto in corrispondenza del suo centro geometrico con una tolleranza di 2 mm in modo che le lenti non possano muoversi.

Registrare questa come posizione iniziale, quindi spostare lo spinotto di pressione verso il basso lentamente e in modo uniforme, applicando una forza non maggiore di 5 N, per una distanza uguale a $(10 \pm 1)\%$ della distanza (c) tra i centri delle lenti (figura 5) in conformità a quanto stabilito nella ISO 8624:2002.

Se, quando è applicata la forza massima di 5 N, non è raggiunta una distorsione permanente di $\pm 2\%$ della distanza (c), il risultato è considerato valido.

figura 4 **Illustrazione della prova di deformazione del ponte****Legenda**

- 1 Direzione e punto di applicazione della forza (massimo 5 N)
 - 2 Blocco regolabile per limitare la deformazione
 - 3 Spinotto di pressione
 - 4 Morsetto
 - 5 Dispositivo di misurazione
- a) Regolabile

figura 5 **Determinazione dei centri delle lenti****Legenda**

- a Dimensione orizzontale della lente
- b Dimensione verticale della lente
- c Distanza fra i centri
- C Centro delle lenti

