

Edizione  
in lingua italiana

## Comunicazioni ed informazioni

---

<u>Numero d'informazione</u>	Sommario	Pagina
	<i>I Comunicazioni</i>	
	.....	
	<i>II Atti preparatori</i>	
	<b>Commissione</b>	
90/C 95/01	Proposta di direttiva del Consiglio relativa ai vetri di sicurezza ed ai materiali per vetri destinati all'uso come parabrezza o altri vetri oppure come pareti divisorie sui veicoli a motore e sui loro rimorchi .....	1
90/C 95/02	Proposta di direttiva del Consiglio relativa alle masse ed alle dimensioni dei veicoli a motore della categoria M <sub>1</sub> .....	92
90/C 95/03	Proposta di direttiva del Consiglio relativa ai pneumatici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi .....	101

---

Spedizione in abbonamento postale gruppo I / 70 % — Milano.

---

## II

(Atti preparatori)

## COMMISSIONE

**Proposta di direttiva del Consiglio relativa ai vetri di sicurezza ed ai materiali per vetri destinati all'uso come parabrezza o altri vetri oppure come pareti divisorie sui veicoli a motore e sui loro rimorchi**

COM(89) 653 def. — SYN 236

(Presentata dalla Commissione il 12 febbraio 1990)

(90/C 95/01)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100 A,

vista la proposta della Commissione,

in cooperazione con il Parlamento europeo,

visto il parere del Comitato economico e sociale,

considerando che è d'uopo adottare le misure volte all'instaurazione progressiva del mercato interno nel corso di un periodo che scade il 31 dicembre 1992; che detto mercato interno comporta uno spazio senza frontiere interne nel quale è assicurata la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali;

considerando che le prescrizioni relative ai vetri di sicurezza differiscono da uno Stato membro all'altro; che pertanto devono essere adottate da tutti gli Stati membri prescrizioni identiche ad integrazione ovvero in sostituzione delle attuali normative, in particolare per permettere l'applicazione, per ogni tipo di veicolo, della procedura di omologazione CEE che forma oggetto della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi <sup>(1)</sup>, modificata da ultimo dalla direttiva 87/403/CEE <sup>(2)</sup>;

considerando che una normativa avente per oggetto i vetri di sicurezza reca non soltanto prescrizioni relative alla loro costruzione ma anche alla installazione sui veicoli;

considerando che con una procedura di omologazione armonizzata dei vetri di sicurezza ogni Stato membro può accertare il rispetto delle prescrizioni comuni di fabbricazione e di prova ed informare gli altri Stati membri con l'invio di una copia della scheda di omologazione compilata per ciascun tipo di vetro di sicurezza; che con l'apposizione di un marchio di omologazione CEE su qualsiasi vetro di sicurezza conforme al tipo omologato non è più giustificato un controllo tecnico di detti vetri negli altri Stati membri;

considerando che, per quanto concerne i parabrezza, l'aspetto della sicurezza presenta un'importanza del tutto particolare in quanto, in misura maggiore che gli altri vetri, essi possono essere sottoposti ad urti violenti sia in caso di collisione sia in caso di urti esterni e possono quindi essere all'origine di gravi lesioni; che, oltre a mirare al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri la cui disparità crea ostacoli agli scambi, le soluzioni da adottare devono rispondere all'esigenza della sicurezza della circolazione stradale e all'esigenza del miglioramento di tale sicurezza

considerando che l'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE stabilisce la procedura per l'adeguamento al progresso tecnico delle disposizioni degli allegati della direttiva stessa; che il progresso della tecnica rende peraltro necessario un pronto adeguamento delle prescrizioni tecniche definite da direttive specifiche; che è opportuno conferire questo compito alla Commissione onde semplificare ed accelerare la procedura; che ogniqualevolta il Consiglio conferisce alla Commissione competenze per l'esecuzione di norme stabilite

<sup>(1)</sup> GU n. L 42 del 23. 2. 1970, pag. 1.

<sup>(2)</sup> GU n. L 220 dell'8. 8. 1987, pag. 44.

nel settore dei veicoli a motore è opportuno prevedere una procedura di consultazione preliminare tra la Commissione e gli Stati membri nell'ambito di un comitato consultivo,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### *Articolo 1*

1. Ogni Stato membro omologa qualsiasi tipo di vetro di sicurezza conforme alle prescrizioni di costruzione e di prova stabilite al punto 1 dell'allegato II.
2. Lo Stato membro che ha proceduto all'omologazione CEE adotta le misure necessarie per sorvegliare, per quanto necessario, la conformità della fabbricazione con il tipo omologato, all'occorrenza in collaborazione con le autorità competenti degli altri Stati membri.

#### *Articolo 2*

Ogni domanda di omologazione CEE è presentata ad uno Stato membro dal fabbricante o dal suo mandatario. Detto Stato membro attribuisce al fabbricante o al suo mandatario un marchio di omologazione CEE conformemente alle disposizioni dei punti da 4.4 a 4.7 dell'allegato II per ogni tipo di vetro di sicurezza che esso omologa ai sensi dell'articolo 1.

Gli Stati membri adottano tutte le disposizioni atte ad impedire l'uso di marchi che possano creare confusioni tra i vetri di sicurezza il cui tipo è stato omologato ai sensi dell'articolo 1 ed altri eventuali componenti.

#### *Articolo 3*

Le autorità competenti di ogni Stato membro inviano a quelle degli altri Stati membri entro il termine di un mese a decorrere dalla data di rilascio dell'omologazione CEE la copia delle schede di omologazione compilate per ogni tipo di vetro di sicurezza che esse omologano o rifiutano di omologare.

#### *Articolo 4*

Gli Stati membri non possono vietare l'immissione sul mercato dei vetri di sicurezza per motivi concernenti la loro costruzione o il loro funzionamento se questi recano il marchio di omologazione CEE.

#### *Articolo 5*

1. Se lo Stato membro che ha proceduto all'omologazione CEE constata che vari vetri di sicurezza che recano lo stesso marchio di omologazione non sono conformi al tipo omologato, esso adotta le misure necessarie per assicurare la conformità della fabbricazione con il tipo omologato. Le

autorità competenti di detto Stato comunicano a quelli degli altri Stati membri le misure adottate che possono giungere, all'occorrenza, fino alla revoca dell'omologazione CEE. Le suddette autorità adottano le stesse disposizioni se vengono informate dalle autorità competenti di un altro Stato membro dell'esistenza di una tale mancanza di conformità.

2. Le autorità competenti degli Stati membri si informano reciprocamente, entro il termine di un mese, sulla revoca di omologazioni CEE concesse nonché sui motivi che giustificano tale provvedimento.

3. Se lo Stato membro che ha proceduto all'omologazione contesta la mancanza di conformità di cui è stato informato, gli Stati membri interessati si impegnano a comporre la controversia. La Commissione viene informata e procede, in quanto necessario, a consultazioni adeguate per giungere ad una soluzione.

#### *Articolo 6*

Ogni decisione di diniego o di revoca di un'omologazione o di divieto d'immissione sul mercato o di uso presa ai sensi delle disposizioni adottate in attuazione della presente direttiva deve essere motivata con precisione. Essa viene notificata all'interessato con l'indicazione dei rimedi giuridici previsti dalla legislazione in vigore negli Stati membri e dei termini entro i quali questi rimedi devono essere proposti.

#### *Articolo 7*

Gli Stati membri non possono negare l'omologazione CEE o l'omologazione di portata nazionale di un tipo di veicolo né negare o vietare la vendita, l'immatricolazione, la messa in circolazione o l'uso dei veicoli per motivi concernenti i vetri di sicurezza se questi recano il marchio di omologazione CEE e sono installati conformemente alle prescrizioni stabilite nell'allegato III.

#### *Articolo 8*

Ai sensi della presente direttiva si intende per veicolo qualsiasi veicolo a motore destinato a circolare su strada, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, fatti salvi i veicoli che si spostano su rotaia, i trattori e le macchine agricole o forestali nonché le macchine per cantiere.

La classificazione internazionale di questi veicoli è quella che figura alla nota b) dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE.

#### *Articolo 9*

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico le prescrizioni degli allegati della presente direttiva sono adottate dalla Commissione secondo la procedura di cui all'articolo 10.

*Articolo 10*

La Commissione è assistita da un comitato a carattere consultivo, composto dai rappresentanti degli Stati membri e presieduto dal rappresentante della Commissione.

Il rappresentante della Commissione sottopone al comitato un progetto delle misure da adottare. Il comitato emette un parere su tale progetto entro un termine che il presidente può fissare in base all'urgenza della questione, procedendo eventualmente a votazione.

Il parere è iscritto nel verbale; ogni Stato membro ha inoltre il diritto di chiedere che la sua posizione figuri a verbale.

La Commissione tiene in massima considerazione il parere del comitato. Essa lo informa del modo in cui ha tenuto conto del suo parere.

*Articolo 11*

1. Gli Stati membri adottano e pubblicano prima del 1° gennaio 1992 le disposizioni necessarie per conformarsi alla presente direttiva. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Essi applicano tali disposizioni a decorrere dal 1° ottobre 1992.

Le disposizioni adottate in forza del primo comma fanno espresso riferimento alla presente direttiva.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di diritto interno che essi adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

*Articolo 12*

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

## ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO I	Campo d'applicazione e definizione
ALLEGATO II	Vetri — prescrizioni di costruzione e di prova, domanda di omologazione CEE, marchi, omologazione CEE, modifica o estensione dell'omologazione CEE, conformità della produzione e sanzioni in caso di non conformità della produzione
ALLEGATO II A	Condizioni generali di prova
ALLEGATO II B	Parabrezza di vetro stratificato ordinario
ALLEGATO II C	Parabrezza di vetro stratificato trattato
ALLEGATO II D	Parabrezza di vetro-plastica
ALLEGATO II E	Classificazione in gruppi dei parabrezza per le prove di omologazione CEE
ALLEGATO II F	Procedura da applicare per determinare le zone di prova sui parabrezza dei veicoli della categoria M <sub>1</sub> rispetto ai punti V
ALLEGATO II G	Procedura della determinazione del punto H e dell'angolo effettivo del tronco per i posti a sedere dei veicoli della categoria M <sub>1</sub>
Appendice 1	Descrizione della macchina tridimensionale punto H
Appendice 2	Sistema di riferimento tridimensionale
Appendice 3	Parametri di riferimento dei posti a sedere
ALLEGATO II H	Vetri a tempera uniforme
ALLEGATO II I	Vetri stratificati diversi dai parabrezza
ALLEGATO II J	Vetri di vetro-plastica diversi dai parabrezza
ALLEGATO II K	Vetri di sicurezza rivestiti di materia plastica (sulla superficie interna)
ALLEGATO II L	Doppi vetri
ALLEGATO II M	Misura dell'altezza del segmento e posizione dei punti d'urto
ALLEGATO II N	Esempi di marchi d'omologazione CEE
ALLEGATO II O	Controllo della conformità della produzione
ALLEGATO II P	Comunicazione concernente l'omologazione CEE o l'estensione, il rifiuto o la revoca dell'omologazione CEE oppure l'arresto definitivo della produzione di un tipo di vetro di sicurezza
Appendice 1	Parabrezza stratificati
Appendice 2	Parabrezza di vetro-plastica
Appendice 3	Vetri a tempera uniforme
Appendice 4	Vetri stratificati in un parabrezza
Appendice 5	Vetri di vetro-plastica diversi dai parabrezza
Appendice 6	Unità a doppio vetro
Appendice 7	Contenuto dell'elenco dei parabrezza
ALLEGATO III	Veicoli — Prescrizione per l'installazione sui veicoli dei parabrezza e dei vetri diversi dai parabrezza
Appendice	Allegato alla scheda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto concerne l'installazione dei vetri di sicurezza

## ALLEGATO I

## CAMPO D'APPLICAZIONE E DEFINIZIONI

## 1. CAMPO D'APPLICAZIONE

La presente direttiva si applica ai vetri di sicurezza ed ai materiali per vetri destinati ad essere montati come parabrezza, come altri vetri, oppure come pareti divisorie sui veicoli a motore e sui loro rimorchi, esclusi i vetri per dispositivi di illuminazione e di segnalazione e per il cruscotto nonché di vetri speciali a prova di proiettile che offrono una protezione contro le aggressioni.

## 2. DEFINIZIONI

Ai sensi della presente direttiva, si intende per:

- 2.1. *vetro temperato*, un vetro costituito da una singola lastra di vetro che ha subito un trattamento speciale per aumentare la resistenza meccanica e condizionare la frammentazione dopo la rottura;
- 2.2. *vetro stratificato*, un vetro costituito da due o più lastre di vetro, mantenute assieme da uno o più intercalari di materia plastica. Si fa la seguente distinzione:
  - 2.2.1. *vetro stratificato ordinario*, in cui nessuna delle lastre di vetro di cui è costituito è stata trattata;
  - 2.2.2. *vetro stratificato trattato*, in cui una almeno delle lastre di vetro di cui è costituito ha subito un trattamento speciale per aumentare la resistenza meccanica e condizionare la frammentazione dopo la rottura;
- 2.3. *vetro di sicurezza rivestito di materia plastica*, un vetro quale definito al punto 2.1 o 2.2 rivestito sulla faccia interna di uno strato di materia plastica;
- 2.4. *vetro di sicurezza vetro-plastica*, un vetro stratificato con una lastra di vetro ed uno o più fogli di plastica sovrapposti di cui uno almeno funge da intercalare. Il foglio o i fogli di plastica è situato o sono situati sulla faccia interna quando il vetro è montato sul veicolo;
- 2.5. *gruppo di parabrezza*, un gruppo formato da parabrezza di forme e dimensioni diverse sottoposti ad un esame delle loro caratteristiche meccaniche, del loro tipo di frammentazione e del loro comportamento alle prove di resistenza alle aggressioni dell'ambiente;
  - 2.5.1. *parabrezza piano*, un parabrezza che non presenta alcuna curvatura nominale che dia luogo ad un'altezza di segmento superiore a 10 mm per metro lineare;
  - 2.5.2. *parabrezza bombato*, un parabrezza che presenti una curvatura nominale che dia luogo ad un'altezza di segmento superiore a 10 mm per metro lineare;
- 2.6. *doppio finestrino*, un insieme costituito da due vetri installati separatamente nella stessa apertura del veicolo;
- 2.7. *doppio vetro*, un insieme costituito da due vetri assemblati in fabbrica in modo permanente e separati da uno spazio uniforme;
  - 2.7.1. *doppio vetro simmetrico*, un doppio vetro nel quale i due vetri che lo costituiscono sono dello stesso tipo (temperato, stratificato, ecc.) ed hanno le stesse caratteristiche principali e secondarie;
  - 2.7.2. *doppio vetro asimmetrico*, un doppio vetro nel quale i due vetri che lo costituiscono sono di tipo (temperato, stratificato, ecc.) diverso oppure hanno caratteristiche principali e/o secondarie diverse;
- 2.8. *caratteristica principale*, una caratteristica che modifica sensibilmente le caratteristiche ottiche e/o meccaniche di un vetro in modo rilevante dal punto di vista della funzione che il vetro deve svolgere sul veicolo. Questa espressione comprende anche il marchio di fabbrica o commerciale;
- 2.9. *caratteristica secondaria*, una caratteristica che potrebbe modificare le proprietà ottiche e/o meccaniche di un vetro in modo rilevante per la funzione cui il vetro è destinato sul veicolo. L'importanza della modifica viene valutata con riferimento agli indici di difficoltà;
- 2.10. *indici di difficoltà*, una classificazione in due gradi che si riferisce alle variazioni riscontrate in pratica in ciascuna delle caratteristiche secondarie. Un cambiamento dall'indice 1 all'indice 2 implica il ricorso a prove complementari;
- 2.11. *superficie di sviluppo di un parabrezza*, il rettangolo minimo di vetro da cui può essere sviluppato un parabrezza;

- 2.12. *angolo di inclinazione di un parabrezza*, l'angolo compreso tra la verticale e la retta che passa per il bordo superiore ed il bordo inferiore del parabrezza; queste rette sono definite in un piano verticale contenente l'asse longitudinale del veicolo;
- 2.12.1. la misurazione dell'angolo di inclinazione va eseguita sul veicolo posto a livello del suolo, e, se si tratta di un veicolo adibito al trasporto di persone, esso deve essere in stato di marcia, con il pieno di carburante, liquido di raffreddamento, lubrificanti, attrezzi e ruote di scorta (ove forniti come accessori standard dal fabbricante), inclusa la massa del conducente e, se si tratta di un veicolo adibito al trasporto di persone, di un passeggero per ciascuno dei quali si assume una massa di  $75 \pm 1$  kg;
- 2.12.2. nel caso di trattori muniti di sospensioni idropneumatiche, idrauliche o pneumatiche, ovvero di un dispositivo di livellamento automatico in base al carico, la prova va eseguita nelle condizioni normali di marcia specificate dal fabbricante.
- 2.13. *altezza del segmento h*, la distanza massima della superficie interna del vetro da un piano che passa per i bordi dello stesso, misurata in direzione approssimativamente perpendicolare al vetro (vedi allegato II M, figura 1);
- 2.14. *tipo di vetro*, i vetri, quali definiti ai punti da 2.1 a 2.4, che non presentano tra loro differenze essenziali, in particolare riguardo alle caratteristiche principali e secondarie menzionate negli allegati II B, II C, II D, II H, II I, II J, II K e II L;
- 2.14.1. sebbene una modifica delle caratteristiche principali dia luogo ad un nuovo tipo di prodotto, si ammette che, in certi casi, una modifica della forma e delle dimensioni non comporti necessariamente l'obbligo di una nuova serie completa di prove. Per alcune delle prove prescritte negli allegati specifici, i vetri possono essere raggruppati quando sia evidente che le loro caratteristiche principali sono analoghe;
- 2.14.2. esemplari di vetri che presentano differenze solo rispetto alle caratteristiche secondarie possono essere considerati dello stesso tipo; i campioni di tali vetri possono essere comunque sottoposti a determinate prove, quando sia previsto esplicitamente nelle condizioni di prova;
- 2.15. *curvatura r*, il valore approssimativo del più piccolo raggio dell'arco del parabrezza misurato nella zona più incurvata.
-

## ALLEGATO II

**VETRI: PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI PROVA, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, MARCHI, OMOLOGAZIONE CEE, MODIFICA OD ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE CEE, CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE E SANZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE**

1. **PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI PROVA**
- 1.1. **Requisiti generali**
- 1.1.1. Tutti i vetri, in particolare quelli destinati alla fabbricazione di parabrezza, devono essere di qualità tale da ridurre nella misura del possibile il pericolo di lesioni corporali in caso di rottura. Essi devono essere sufficientemente resistenti alle sollecitazioni dovute agli incidenti prevedibili in una circolazione normale, agli agenti atmosferici e termici, agli agenti chimici, alla combustione ed all'abrasione.
- 1.1.2. I vetri di sicurezza devono inoltre avere una trasparenza sufficiente, non devono provocare alcuna deformazione notevole degli oggetti visti in trasparenza né alcuna confusione fra i colori impiegati nella segnaletica stradale. In caso di rottura, essi devono permettere al conducente di continuare a vedere chiaramente la strada per frenare e fermare il suo veicolo in tutta sicurezza.
- 1.2. **Requisiti particolari**

Tutti i tipi di vetri di sicurezza devono, a seconda della categoria cui appartengono, soddisfare ai seguenti requisiti particolari:
- 1.2.1. per quanto concerne i vetri a tempera uniforme, i requisiti di cui all'allegato II H;
- 1.2.2. per quanto riguarda i parabrezza stratificati ordinari, i requisiti di cui all'allegato II B;
- 1.2.3. per quanto concerne i vetri stratificati ordinari non parabrezza, i requisiti di cui all'allegato II I;
- 1.2.4. per quanto concerne i parabrezza stratificati trattati, i requisiti di cui all'allegato II C;
- 1.2.5. per quanto riguarda il vetro di sicurezza rivestito di plastica, oltre alle rispettive prescrizioni precedenti, i requisiti di cui all'allegato II K;
- 1.2.6. per quanto riguarda i parabrezza di vetro-plastica, i requisiti dell'allegato II D;
- 1.2.7. per quanto riguarda i vetri di vetro-plastica, i requisiti di cui all'allegato II J;
- 1.2.8. per quanto concerne i doppi vetri, i requisiti di cui all'allegato II L.
- 1.3. **Prove**
- 1.3.1. Sono prescritte le seguenti prove:
  - 1.3.1.1. *Prova di frammentazione*

Questa prova ha lo scopo di:

    - 1.3.1.1.1. verificare che i frammenti e le schegge prodotti dalla rottura del vetro siano tali da ridurre al minimo il rischio di lesione;
    - 1.3.1.1.2. se si tratta di parabrezza, controllare la visibilità residua dopo la rottura.
  - 1.3.1.2. *Prova di resistenza meccanica*
    - 1.3.1.2.1. *Prova d'urto con la sfera*

Si tratta di due prove, una con una sfera di 227 g e l'altra con una sfera di 2 260 g.

      - 1.3.1.2.1.1. Prova con la sfera di 227 g. Questa prova ha lo scopo di verificare l'aderenza dello strato intercalare del vetro stratificato e la resistenza meccanica del vetro a tempera uniforme.
      - 1.3.1.2.1.2. Prova con la sfera di 2 260 g. Questa prova ha lo scopo di verificare la resistenza del vetro stratificato alla penetrazione della sfera.

- 1.3.1.2.2. *Prova di comportamento all'urto della testa*  
Questa prova ha lo scopo di verificare se sono soddisfatte le condizioni inerenti alla limitazione delle lesioni in caso di urto della testa contro il parabrezza, i vetri stratificati ed i vetri di plastica nonché le unità a doppio vetro utilizzati come vetri laterali.
- 1.3.1.3. *Resistenza alle condizioni dell'ambiente*
- 1.3.1.3.1. *Prova di resistenza all'abrasione*  
Questa prova ha lo scopo di stabilire se la resistenza all'abrasione supera un valore prescritto.
- 1.3.1.3.2. *Prova di resistenza ad alta temperatura*  
Questa prova ha lo scopo di stabilire se l'intercalare del vetro stratificato e del vetro di plastica, esposto a lungo ad alte temperature, presenta bolle o altri difetti.
- 1.3.1.3.3. *Prova di resistenza alle radiazioni*  
Questa prova ha lo scopo di stabilire se la trasmissione luminosa dei vetri stratificati, del vetro di plastica e del vetro rivestito di materia plastica, esposti a lungo a radiazione, è ridotta considerevolmente, ovvero se il materiale è notevolmente scolorito.
- 1.3.1.3.4. *Prova di resistenza all'umidità*  
Questa prova ha lo scopo di stabilire se un vetro stratificato, un vetro di plastica e un vetro rivestito di materia plastica sono in grado di resistere a lungo all'effetto dell'umidità, senza presentare difetti rilevanti.
- 1.3.1.3.5. *Prova di resistenza al cambiamento di temperatura*  
Questa prova ha lo scopo di stabilire se il materiale o i materiali plastici utilizzati per un vetro di sicurezza quale definito ai precedenti punti 2.3 e 2.4 sono in grado di resistere a lungo all'effetto di temperature estreme senza presentare alterazioni rilevanti.
- 1.3.1.4. *Qualità ottiche*
- 1.3.1.4.1. *Prova di trasmissione luminosa*  
Questa prova ha lo scopo di stabilire se la regolare trasmissione luminosa di un vetro di sicurezza supera un valore determinato.
- 1.3.1.4.2. *Prova di distorsione ottica*  
Questa prova ha lo scopo di verificare se un parabrezza provoca una distorsione degli oggetti visti attraverso di esso tale da infastidire il conducente.
- 1.3.1.4.3. *Prova di separazione dell'immagine secondaria*  
Questa prova ha lo scopo di verificare se la separazione angolare dell'immagine secondaria dall'immagine primaria supera un valore determinato.
- 1.3.1.4.4. *Prova di identificazione dei colori*  
Questa prova ha lo scopo di verificare se un parabrezza provoca la confusione dei colori visti attraverso di esso.
- 1.3.4.5. *Prova di resistenza al fuoco*  
Questa prova ha lo scopo di verificare che la faccia interna di un vetro di sicurezza quale definito ai punti 2.3 e 2.4 dell'allegato I presenti una velocità di combustione sufficientemente bassa.
- 1.3.1.5. *Prova di resistenza agli agenti chimici*  
Questa prova ha lo scopo di verificare che la faccia interna di un vetro di sicurezza quale definito ai punti 2.3 e 2.4 resista agli effetti di un'esposizione agli agenti chimici che possono essere presenti o utilizzati in un veicolo (ad esempio, prodotti di pulizia, ecc.) senza presentare alterazioni.
- 1.3.2. *Prove prescritte per le categorie di vetri definiti nei punti da 2.1 e 2.4 dell'allegato I*
- 1.3.2.1. I vetri di sicurezza devono essere sottoposti alle prove indicate nella seguente tabella:

	Parabrezza					Altri vetri		
	Vetro temperato		Vetro stratificato		Vetro di plastica	Vetro temperato	Vetro stratificato	Vetro di plastica
	II	II-P	III	III-P	IV			
Frammentazione	—	—	II C/4	II C/4	—	II H/2	—	—
Resistenza meccanica:								
— sfera di 227 g	II B/4.3	II B/4.3	II B/4.3	II B/4.3	II B/4.3	II H/3.1	II I/4	II I/4
— sfera di 2 260 g	II B/4.2	II B/4.2	II B/4.2	II B/4.2	II B/4.2	—	—	—
Urto della testa <sup>(1)</sup>	II B/3	II B/3	II B/3	II B/3	II D/3	—	II I/3	II B/3
Abrasione:								
— superficie esterna	II B/5.1	II B/5.1	II B/5.1	II B/5.1	II B/5.1	—	II B/5.1	II B/5.1
— superficie interna	—	II K/2	—	II K/2	II K/2	II K/2 <sup>(2)</sup>	II K/2 <sup>(2)</sup>	II K/2
Alta temperatura	II A/5	II A/5	II A/5	II A/5	II A/5	—	II A/5	II A/5
Radiazione	II A/6	II A/6	II A/6	II A/6	II A/6	—	II A/6	II A/6
Umidità	II A/7	II A/7	II A/7	II A/7	II A/7	II A/7 <sup>(2)</sup>	II A/7	II A/7
Trasmissione luminosa	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1
Distorsione ottica	II A/9.2	II A/9.2	II A/9.2	II A/9.2	II A/9.2	—	—	—
Immagine secondaria	II A/9.3	II A/9.3	II A/9.3	II A/9.3	II A/9.3	—	—	—
Identificazione dei colori	II A/9.4	II A/9.4	II A/9.4	II A/9.4	II A/9.4	—	—	—
Resistenza alle variazioni di temperatura	—	II A/8	—	II A/8	II A/8	II A/8 <sup>(2)</sup>	II A/8 <sup>(2)</sup>	II A/8
Resistenza al fuoco	—	II A/10	—	II A/10	II A/10	II A/10 <sup>(2)</sup>	II A/10 <sup>(2)</sup>	II A/10
Resistenza agli agenti chimici	—	II A/11	—	II A/11	II A/11	II A/11 <sup>(2)</sup>	II A/11 <sup>(2)</sup>	II A/11

<sup>(1)</sup> Questa prova deve essere eseguita sui doppi vetri conformemente al punto 3 dell'allegato II L (II L/3).

<sup>(2)</sup> Se rivestito di materia plastica all'interno.

*Nota:* I riferimenti che figurano nella tabella, ad esempio II C/4, indicano l'allegato II C, punto 4, in cui è riportata la relativa prova ed i requisiti di accettazione.

1.3.2.2. Un vetro di sicurezza viene omologato se soddisfa a tutti i requisiti prescritti nelle relative indicazioni della tabella di cui sopra.

## 2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE

2.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di vetro è presentata dal fabbricante del vetro di sicurezza o dal suo mandatario.

2.2. Per ogni tipo di vetro di sicurezza, la domanda deve essere corredata dai documenti indicati in appresso, in triplice copia, e dalle seguenti indicazioni:

2.2.1. descrizione tecnica comprendente tutte le caratteristiche principali e secondarie; e

2.2.1.1. per i vetri diversi dai parabrezza, dei disegni in un formato che non superi il formato A4 o questo formato ripiegato, con le seguenti indicazioni:

- la superficie massima,
- l'angolo minimo tra due lati adiacenti del vetro,
- eventualmente, l'altezza massima del segmento;

2.2.1.2. per i parabrezza:

2.2.1.2.1. un elenco dei modelli di parabrezza per cui si chiede l'omologazione, con l'indicazione del nome dei fabbricanti dei veicoli nonché del tipo o dei tipi di veicoli;

- 2.2.1.2.2. dei disegni in scala 1:1 per la categoria M<sub>1</sub> e in scala 1:1 oppure 1:10 per tutte le altre categorie e dei diagrammi dei parabrezza e del loro posizionamento sul veicolo, sufficientemente particolareggiati da precisare:
  - 2.2.1.2.2.1. all'occorrenza, la posizione del parabrezza rispetto al punto R del sedile del conducente;
  - 2.2.1.2.2.2. l'angolo di inclinazione del parabrezza;
  - 2.2.1.2.2.3. l'angolo di inclinazione dello schienale del sedile;
  - 2.2.1.2.2.4. la posizione e la dimensione delle zone di controllo delle qualità ottiche;
  - 2.2.1.2.2.5. la superficie di sviluppo del parabrezza;
  - 2.2.1.2.2.6. l'altezza massima del segmento del parabrezza;
  - 2.2.1.2.2.7. il raggio di curvatura del parabrezza (unicamente ai fini del raggruppamento dei parabrezza);
- 2.2.1.3. per i doppi vetri, dei disegni che non superino il formato A4 o detto formato ripiegato, indicanti, oltre all'informazione di cui al punto 2.2.1.1:
  - il tipo di ciascuno dei vetri che li costituiscono,
  - il tipo di sigillatura (organica, vetro/vetro o vetro/metallo),
  - lo spessore nominale dello spazio tra i due vetri.
- 2.3. Il richiedente deve inoltre presentare un numero sufficiente di campioni e di provette dei vetri finiti nei vari modelli, d'accordo eventualmente con il servizio tecnico incaricato delle prove.
- 2.4. Prima di rilasciare l'omologazione, l'autorità competente si accerta che esistano disposizioni tali da garantire un efficace controllo della conformità della produzione.

### 3. MARCATURA

- 3.1. Ogni vetro di sicurezza, compresi i campioni e le provette presentati per l'omologazione, deve recare, in modo chiaramente leggibile ed indelebile, il marchio di fabbrica o commerciale del fabbricante.

### 4. OMOLOGAZIONE

- 4.1. Se i campioni presentati per l'omologazione soddisfano ai requisiti dei punti da 1.1 a 1.3, viene concessa l'omologazione del rispettivo tipo di vetro di sicurezza.
- 4.2. Ad ogni tipo definito dagli allegati II H, II I, II J e II L o, se si tratta di parabrezza, ad ogni gruppo omologato deve essere attribuito un numero di omologazione. Le prime due cifre (attualmente 00 per la direttiva nella sua forma originale) indicano il numero d'ordine assegnato alla serie di emendamenti corrispondenti alle più recenti modifiche tecniche apportate alla direttiva alla data del rilascio dell'omologazione.
- 4.3. L'omologazione, l'estensione dell'omologazione o il rifiuto dell'omologazione di un tipo di vetro di sicurezza in applicazione della presente direttiva, saranno notificati agli Stati membri mediante una scheda di notifica conforme al modello che figura nell'allegato II P e nelle sue appendici.
  - 4.3.1. Se si tratta di parabrezza, la scheda di notifica dell'omologazione CEE sarà accompagnata da una documentazione, in base alla quale ogni modello di parabrezza viene inserito nel gruppo omologato, con l'indicazione delle caratteristiche del gruppo stesso conformemente all'appendice 7 dell'allegato II P.
- 4.4. In aggiunta al marchio di cui al punto 3.1, ogni vetro di sicurezza ed ogni doppio vetro conforme ad un tipo di omologato ai sensi della presente direttiva, dovrà recare, in modo ben visibile, il marchio di omologazione CEE. Può essere inoltre apposto qualsiasi marchio di omologazione particolare attribuito a ciascun vetro di un doppio vetro.

Il marchio di omologazione CEE è costituito:

  - 4.4.1. da un rettangolo all'interno del quale si trova la lettera «e» seguita da un numero o dalle lettere distintivi dello Stato membro che ha concesso l'omologazione <sup>(1)</sup>;
  - 4.4.2. da un numero di omologazione CEE corrispondente al numero della scheda di omologazione CEE.

<sup>(1)</sup> 1 per la Repubblica federale di Germania, 2 per la Francia, 3 per l'Italia, 4 per i Paesi Bassi, 6 per il Belgio, 9 per la Spagna, 11 per il Regno Unito, 13 per il Lussemburgo, 18 per la Danimarca, 21 per il Portogallo, IRL per l'Irlanda e EL per la Grecia.

4.5. Accanto al marchio d'omologazione CEE devono inoltre essere apposti i seguenti simboli:

4.5.1. nel caso di un parabrezza:

II: se si tratta di un vetro stratificato ordinario (II/P se è rivestito) <sup>(1)</sup>;

III: se si tratta di vetro stratificato trattato (III/P se è rivestito) <sup>(1)</sup>;

IV: se si tratta di vetro-plastica.

4.5.2. V: se si tratta di un vetro diverso dal parabrezza di cui al punto 9.1.4.2 dell'allegato II A.

4.5.3. VI: se si tratta di un doppio vetro.

4.6. Il marchio d'omologazione ed il simbolo devono essere chiaramente leggibili e indelebili.

4.7. Nell'allegato II N figurano alcuni esempi di marchi d'omologazione.

## 5. MODIFICA O ESTENSIONE DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI VETRO DI SICUREZZA

5.1. Ogni modifica di un tipo di vetro di sicurezza o, se si tratta di parabrezza, ogni aggiunta apportata ad un gruppo di parabrezza deve essere notificata all'amministrazione competente che ha proceduto all'omologazione. Questa può:

5.1.1. ritenere che le modifiche apportate non siano tali da avere un'incidenza negativa considerevole, che, se si tratta di parabrezza, il nuovo tipo rientri nel gruppo omologato e che, in ogni caso, il vetro di sicurezza continui a soddisfare ai requisiti prescritti; oppure

5.1.2. esigere dal servizio tecnico incaricato di procedere alle prove di redigere un nuovo verbale.

### 5.2. Notifica

5.2.1. La conformità dell'omologazione o il rifiuto (o l'estensione) dell'omologazione sono notificati agli Stati membri con la procedura di cui al precedente punto 4.3.

5.2.2. L'amministrazione competente che ha concesso un'estensione di omologazione appone su ciascuna notifica di estensione un numero d'ordine.

## 6. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

6.1. Il vetro di sicurezza omologato in applicazione della presente direttiva deve essere fabbricato in modo da essere conforme al tipo omologato e deve soddisfare ai requisiti di cui al precedente punto 1.

6.2. Per verificare la conformità alle prescrizioni del punto 6.1 si deve effettuare un controllo permanente della produzione.

6.3. Il detentore di un'omologazione deve in particolare:

6.3.1. vigilare sulle procedure di controllo di qualità dei prodotti;

6.3.2. aver accesso all'apparecchiatura necessaria al controllo della conformità a ciascun tipo omologato;

6.3.3. registrare i dati concernenti i risultati di prova e i documenti allegati <sup>(2)</sup> che devono essere tenuti a disposizione per un periodo concordato con l'amministrazione competente;

6.3.4. analizzare i risultati di ogni tipo di prova per controllare e garantire la costanza delle caratteristiche del prodotto per quanto concerne le dispersioni ammissibili nella produzione industriale;

6.3.5. accertarsi almeno che per ogni tipo di prodotto siano eseguite le prove prescritte all'allegato II O della presente direttiva;

6.3.6. accertarsi che ogni prelievo di campioni o di provette che metta in evidenza la non conformità per il tipo di prova considerato sia seguito da un nuovo prelievo e da una nuova prova. Vengono prese tutte le disposizioni necessarie per ristabilire la conformità della rispettiva produzione.

6.4. L'amministrazione competente può verificare in qualsiasi momento i metodi di controllo di conformità applicati in ciascuna unità di produzione (vedi punto 1.3 dell'allegato II O).

<sup>(1)</sup> Conformemente al punto 2.3 dell'allegato I.

<sup>(2)</sup> I risultati della prova di frammentazione sono registrati anche se non è prescritta una prova fotografica.

- 6.4.1. Ad ogni ispezione devono essere presentati all'ispettore i registri di prova e di controllo della produzione.
- 6.4.2. L'ispettore può selezionare a caso dei campioni che saranno sottoposti alle prove nel laboratorio del fabbricante. Il numero minimo di campioni può essere determinato in funzione dei risultati dei controlli del fabbricante.
- 6.4.3. Qualora il livello di qualità non fosse soddisfacente oppure se risultasse necessario verificare la validità delle prove eseguite in applicazione del punto 6.4.2, l'ispettore può prelevare altri campioni da inviare al servizio tecnico che ha eseguito le prove di omologazione.
- 6.4.4. L'amministrazione competente può effettuare tutte le prove prescritte nella presente direttiva.
- 6.4.5. L'amministrazione competente autorizza normalmente 2 ispezioni all'anno. Se nel corso di una di queste ispezioni si registrano risultati negativi, l'amministrazione competente disporrà a che siano prese tutte le misure necessarie per ristabilire al più presto la conformità della produzione.

## 7. SANZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

- 7.1. L'omologazione concessa ad un tipo di vetro di sicurezza in applicazione della presente direttiva può essere revocata qualora non sia soddisfatta la condizione di cui al punto 6.1.
- 7.2. Se uno Stato membro revoca un'omologazione precedentemente concessa, esso deve darne notifica immediata agli altri Stati membri mediante una copia della scheda di notifica dell'omologazione conforme al modello di cui all'allegato II P.

## ALLEGATO II A

## CONDIZIONI GENERALI DI PROVA

## 1. PROVA DI FRAMMENTAZIONE

- 1.1. Il vetro da sottoporre alla prova non deve essere fissato in modo rigido; esso può tuttavia essere bloccato su un vetro uguale per mezzo di un nastro adesivo incollato lungo tutto il perimetro.
- 1.2. Per ottenere la frammentazione si deve utilizzare un martello con una massa di circa 75 g oppure un altro dispositivo che dia risultati equivalenti. Il raggio di curvatura della punta è di  $0,2 \pm 0,05$  mm.
- 1.3. Si deve effettuare una prova per ogni punto d'impatto prescritto.
- 1.4. Si esegue l'esame dei frammenti in base ai rilevamenti su carta fotografica di contatto ove l'esposizione inizia al più tardi 10 secondi dopo l'urto e si conclude al più tardi a 3 min dallo stesso. Sono prese in considerazione unicamente le linee più marcate che rappresentano la rottura iniziale. Il laboratorio deve conservare le riproduzioni fotografiche delle frammentazioni ottenute.

## 2. PROVA D'URTO CON LA SFERA

## 2.1. Prova con la sfera di 227 g

## 2.1.1. Apparecchiatura

2.1.1.1. Sfera d'acciaio temperato, di  $227 \pm 2$  g con diametro di circa 38 mm

2.1.1.2. Dispositivo che consente di lasciar cadere la sfera in caduta libera da un'altezza da precisare oppure dispositivo che consente di imprimere alla sfera una velocità equivalente a quella che potrebbe assumere in caduta libera. Se si ricorre ad un dispositivo che proietta la sfera, la tolleranza sulla velocità deve essere di  $\pm 1\%$  della velocità equivalente alla velocità di caduta libera.

2.1.1.3. Supporto come quello rappresentato nella figura 1, composto da due telai di acciaio con i bordi lavorati e larghi 15 mm, che si adattano uno sull'altro e che sono muniti di una guarnizione di gomma all'incirca di 3 mm di spessore, larga 15 mm e con una durezza 50 DIDC.

Il telaio inferiore è appoggiato su una cassa di acciaio alta circa 150 mm. Il vetro in prova è mantenuto in posizione dal telaio superiore la cui massa è di circa 3 kg. Il supporto è saldato su una piastra d'acciaio spessa circa 12 mm appoggiata al suolo con l'interposizione di una lastra di gomma spessa circa 3 mm e con una durezza di 50 DIDC.

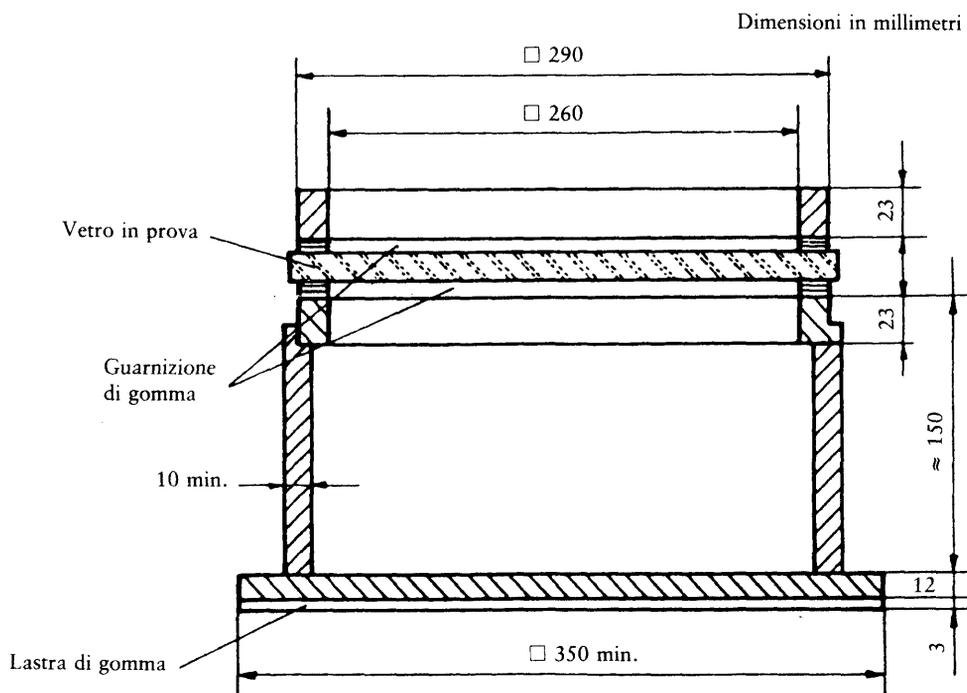


Figura 1

Supporto per le prove con la sfera

- 2.1.2. *Condizioni di prova:*
- temperatura:  $20 \pm 5$  °C
  - pressione: compresa tra 860 e 1 060 mbar
  - umidità relativa:  $60 \pm 20$  %
- 2.1.3. *Provetta*
- La provetta deve essere piana, di forma quadrata, con lato di 300 mm + 10 mm/ - 0 mm.
- 2.1.4. *Procedimento di prova*
- Si espone la provetta alla temperatura prescritta per almeno 4 h immediatamente prima dell'inizio della prova. Si dispone la provetta sul supporto (2.1.1.3). Il piano della provetta deve essere perpendicolare alla direzione incidente della sfera con una tolleranza inferiore a 3°.
- La posizione del punto d'impatto deve distare al massimo 25 mm dal centro geometrico della provetta per un'altezza di caduta inferiore o pari a 6 m, oppure al massimo 50 mm per un'altezza superiore a 6 m. La sfera deve urtare la superficie della provetta che rappresenta la faccia esterna del vetro di sicurezza montato sul veicolo. La sfera deve produrre un unico punto di impatto.
- 2.2. **Prova con la sfera da 2 260 g**
- 2.2.1. *Apparecchiatura*
- 2.2.1.1. Sfera di acciaio temperato di  $2\ 260 \pm 20$  g con diametro di circa 82 mm.
- 2.2.1.2. Dispositivo che consente di lasciar cadere la sfera in caduta libera da un'altezza da precisare oppure dispositivo che consente d'imprimere alla sfera una velocità equivalente a quella che potrebbe assumere in caduta libera. Se si ricorre ad un dispositivo che proietta la sfera, la tolleranza sulla velocità deve essere di  $\pm 1$  % della velocità equivalente alla velocità di caduta libera.
- 2.2.1.3. Supporto identico a quello rappresentato nella figura 1 ed a quello descritto al punto 2.1.1.3.
- 2.2.2. *Condizioni di prova:*
- temperatura:  $20 \pm 5$  °C
  - pressione: compresa tra 860 e 1 060 mbar
  - umidità relativa  $60 \pm 20$  %
- 2.2.3. *Provetta*
- La provetta deve essere piana, di forma quadrata, con un lato di 300 + 10 mm/ - 0 mm oppure ricavata nella parte più piana di un parabrezza o di un altro vetro di sicurezza incurvato.
- Si può procedere anche alla prova dell'intero parabrezza o di qualsiasi altro vetro di sicurezza incurvato. In questo caso è necessario accertarsi che il contatto tra il vetro di sicurezza ed il supporto sia buono.
- 2.2.4. *Procedimento di prova*
- Si espone la provetta alla temperatura prescritta per almeno quattro ore immediatamente prima dell'inizio della prova. Si dispone la provetta sul supporto (2.1.1.3). Il piano della provetta deve essere perpendicolare alla direzione d'incidenza della sfera con una tolleranza inferiore a 3°.
- Nel caso di vetro-plastica, la provetta deve essere mantenuta sul supporto serrandola con appositi dispositivi.
- La posizione del punto d'impatto deve distare al massimo 25 mm dal centro geometrico della provetta. La sfera deve urtare la superficie della provetta che rappresenta la faccia interna del vetro di sicurezza montato sul veicolo. La sfera deve produrre un unico punto di impatto.
3. **COMPORTAMENTO ALL'URTO DELLA TESTA**
- 3.1. **Apparecchiatura**
- 3.1.1. Testa di manichino, di forma sferica o emisferica, realizzata in compensato di legno duro ricoperto con una guarnizione di feltro sostituibile e munito o meno di una traversa di legno. Tra la parte sferica e la traversa si trova un pezzo intermedio che simula il collo, e all'altro lato della traversa un'asta di montaggio.
- Le dimensioni sono indicate nella figura 2.
- La massa totale di questo dispositivo deve essere di  $10 \pm 0,2$  kg.

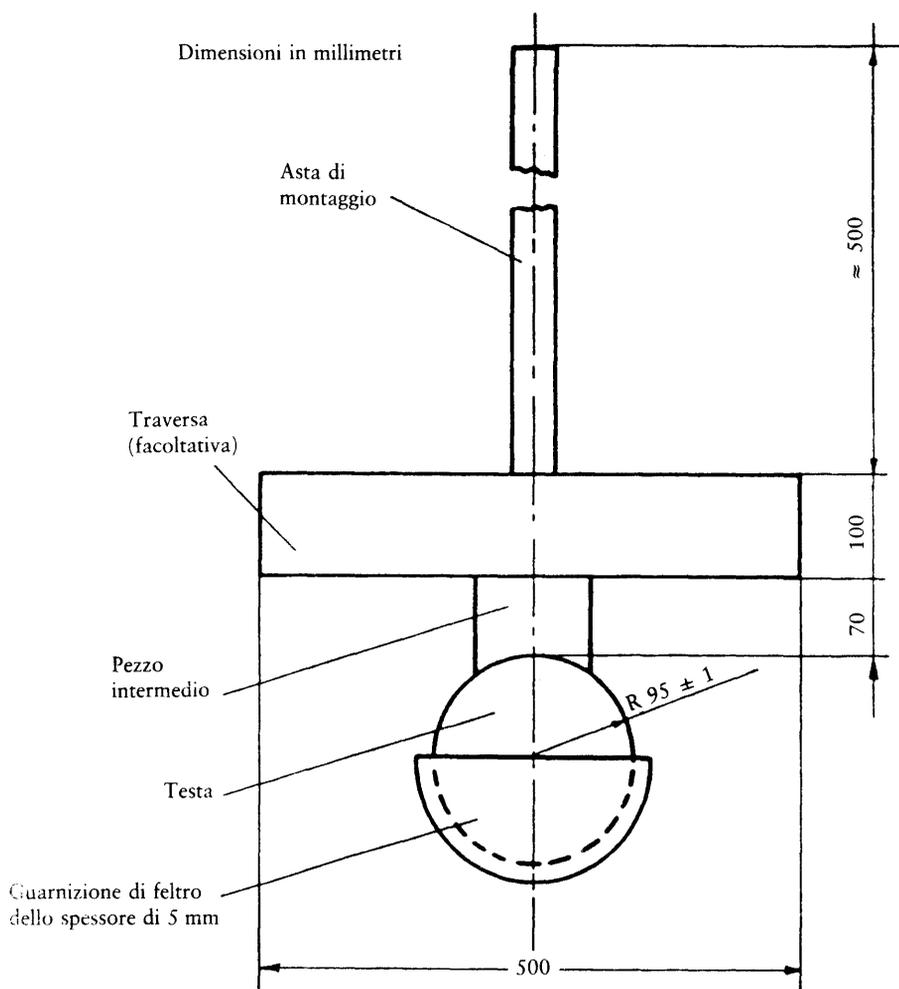


Figura 2

## Testa di manichino

- 3.1.2. Dispositivo che consente di lasciar cadere la testa in caduta libera da un'altezza da precisare, oppure dispositivo che consente di imprimere alla testa una velocità equivalente a quella che potrebbe assumere in caduta libera. Se si usa un dispositivo che proietta la testa del manichino, la tolleranza sulla velocità deve essere di  $\pm 1\%$  della velocità equivalente alla velocità di caduta libera.
- 3.1.3. Supporto, come quello rappresentato nella figura 3, per le prove su provette piane. Il supporto è costituito da due telai di acciaio, con i bordi lavorati larghi 50 mm, che si adattano l'uno sull'altro, muniti di guarnizioni di gomma dello spessore di circa 3 mm, larghe  $15 \pm 1$  mm e con una durezza di 70 DIDC. Il telaio superiore è stretto contro quello inferiore con almeno 8 bulloni.
- 3.2. **Condizioni di prova:**
- temperatura  $20^\circ \pm 5^\circ \text{C}$
  - pressione: tra 860 e 1 060 mbar
  - umidità relativa  $60 \pm 20\%$

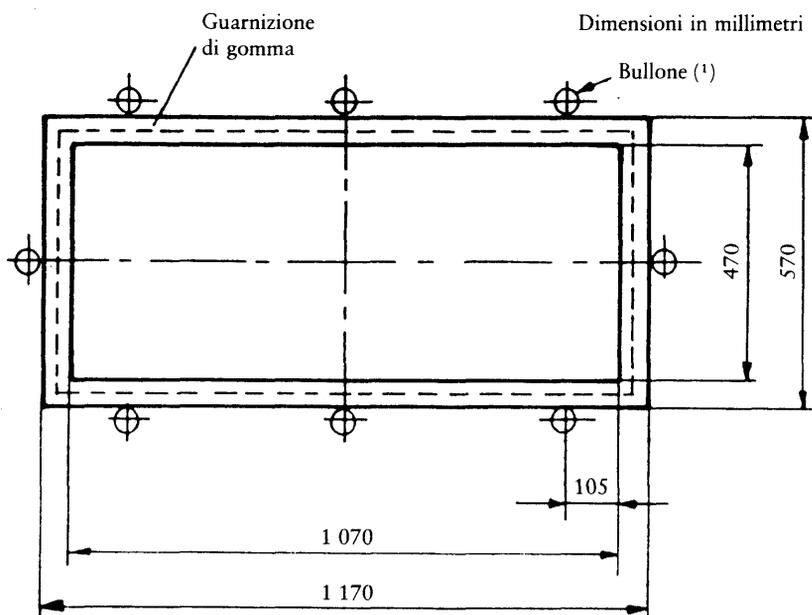


Figura 3

### Supporto per le prove con testa di manichino

#### 3.3. Metodo di prova

##### 3.3.1. Prova su provetta piana

La provetta piana lunga  $1\ 100 + 5\ \text{mm} / - 2\ \text{mm}$  e larga  $500 + 5\ \text{mm} / - 2\ \text{mm}$  è mantenuta ad una temperatura costante di  $20 \pm 5\ ^\circ\text{C}$  per almeno 4 ore prima delle prove.

Si fissa la provetta nei telai di supporto (3.1.3); si stringono i bulloni in modo che lo spostamento della provetta durante la prova non superi 2 mm. Il piano della provetta deve essere sensibilmente perpendicolare alla direzione incidente della testa del manichino. La posizione del punto d'impatto deve trovarsi ad una distanza massima di 40 mm dal centro geometrico della provetta. La testa deve urtare la superficie della provetta che rappresenta la faccia interna del vetro di sicurezza montato sul veicolo. La testa deve provocare un unico punto di impatto.

Si sostituisce la superficie d'urto della guarnizione di feltro dopo 12 prove.

##### 3.3.2. Prova su parabrezza completo (utilizzata soltanto per un'altezza di caduta inferiore o pari a 1,5 m)

Il parabrezza è poggiato liberamente su un supporto con l'interposizione di un nastro di gomma di durezza 70 DIDC spesso circa 3 mm; la larghezza del contatto perimetrale è di circa 15 mm. Il supporto è costituito da un pezzo rigido riprodotto la forma del parabrezza in modo che la testa del manichino colpisca la faccia interna.

All'occorrenza, il parabrezza è mantenuto sul supporto con opportuni dispositivi di fissaggio.

Il supporto posa su uno zoccolo rigido con l'interposizione di una lastra di gomma di durezza 70 DIDC spessa circa 3 mm. La superficie del parabrezza deve essere sensibilmente perpendicolare alla direzione incidente della testa del manichino.

Il punto d'impatto deve trovarsi al massimo a 40 mm dal centro geometrico del parabrezza. La testa deve urtare la superficie del parabrezza che rappresenta la faccia interna del vetro di sicurezza montato sul veicolo. La testa deve produrre un unico punto di impatto.

Si sostituisce la superficie d'urto della guarnizione di feltro dopo 12 prove.

#### 4. PROVA DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE

##### 4.1. Apparecchiatura

##### 4.1.1. Dispositivo di abrasione <sup>(1)</sup>, rappresentato schematicamente nella figura 4 e costituito dai seguenti elementi:

- un disco orizzontale rotante, fissato al centro, dotato di senso di rotazione antiorario e di una velocità di  $65 - 75\ \text{g/min}$ ;

<sup>(1)</sup> Un dispositivo di questo tipo è realizzato dalla Teledyne Taber (USA).

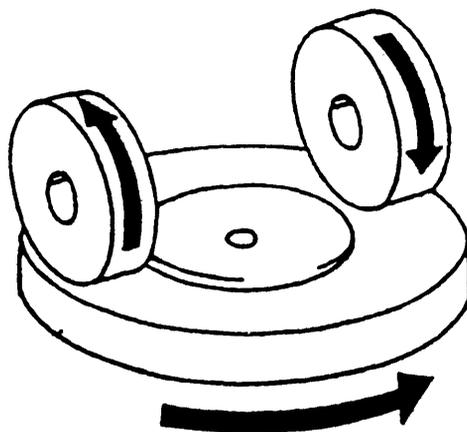


Figura 4

## Schema del dispositivo d'abrasione

- due bracci paralleli zavorrati, ciascuno dei quali è munito di una rotella abrasiva speciale che ruota liberamente attorno ad un asse orizzontale munito di cuscinetto a sfere; ciascuna rotella appoggia sulla provetta con una pressione applicata da una massa di 500 g.

Il disco rotante del dispositivo di abrasione deve ruotare regolarmente, sensibilmente in un piano (lo scostamento rispetto a detto piano non deve superare  $\pm 0,05$  mm ad una distanza di 1,6 mm dalla periferia del disco). Le rotelle sono montate in modo che quando sono a contatto con la provetta in rotazione, esse ruotino in senso inverso l'una rispetto all'altra ed esercitino così un'azione di compressione e di abrasione seguendo delle linee curve su una corona di circa 30 cm<sup>2</sup>, due volte per ciascuna rotazione della provetta.

- 4.1.2. Rotelle abrasive <sup>(1)</sup>, del diametro di 45 - 50 mm e dello spessore di 12,5 mm. Esse sono costituite da un materiale abrasivo speciale finemente polverizzato, incorporato in una massa di gomma di media durezza. Le rotelle devono presentare una durezza di  $72 \pm 4$  DIDC misurata in quattro punti equidistanti sulla linea mediana della superficie abrasiva e la pressione applicata verticalmente lungo un diametro della rotella; le letture devono essere eseguite 10 s dopo l'applicazione della pressione.

Le rotelle abrasive devono essere rodiate lentamente su una lastra di vetro piano per presentare una superficie rigorosamente piana.

- 4.1.3. Sorgente luminosa, costituita da una lampadina ad incandescenza il cui filamento è contenuto in un parallelepipedo di 1,5 mm  $\times$  1,5 mm  $\times$  3 mm. La tensione applicata al filamento deve essere tale che la sua temperatura di colore sia  $2\,856 \pm 50$  K. Detta tensione deve essere stabilizzata a  $\pm 1/1000$ . Lo strumento di misura usato per verificare questa tensione deve avere una precisione adatta a questa applicazione.

- 4.1.4. Sistema ottico, costituito da una lente con distanza focale  $f$ , pari almeno a 500 mm e corretta per le aberrazioni cromatiche. L'apertura completa della lente non deve superare  $f/20$ . La distanza tra lente e sorgente luminosa deve essere regolata in modo da ottenere un fascio luminoso sensibilmente parallelo.

Si inserisce un diaframma per limitare il diametro del fascio luminoso a  $7 \pm 1$  mm. Detto diaframma deve essere disposto ad una distanza di  $100 \pm 50$  mm dalla lente, dal lato opposto alla sorgente luminosa.

- 4.1.5. Strumento per la misura della luce diffusa (vedi fig. 5), costituito da una cellula fotoelettrica con integratore sferico del diametro di 200 - 250 mm. La sfera deve essere munita di aperture di entrata e di uscita della luce. L'apertura di entrata deve essere circolare e il suo diametro deve essere almeno doppio di quello del fascio luminoso. L'apertura di uscita della sfera deve essere munita di un dispositivo di intercettazione della luce oppure di un campione di riflessione a seconda del procedimento specificato al punto 4.4.3. Il dispositivo intercettatore deve assorbire tutta la luce quando sulla traiettoria del fascio luminoso non è disposta alcuna provetta.

L'asse del fascio luminoso deve passare per il centro delle aperture di entrata e di uscita. Il diametro dell'apertura di uscita  $b$  deve essere pari a  $2 \cdot a \cdot \tan 4^\circ$ , ove  $a$  è il diametro della sfera.

La cellula fotoelettrica deve essere disposta in modo da non poter essere raggiunta dalla luce proveniente direttamente dall'apertura di entrata o dal campione di riflessione.

Le superfici interne della sfera d'integrazione e del campione di riflessione devono presentare fattori di riflessione praticamente uguali; esse devono essere opache e non selettive.

<sup>(1)</sup> Rotelle di questo tipo sono fabbricate dalla Teledyne Taber (USA).

Il segnale di uscita della cellula fotoelettrica deve essere lineare a  $\pm 2\%$  nella gamma di intensità luminosa utilizzata. La costruzione dell'apparecchio deve essere tale che non si verifichi alcuna deviazione dell'ago del galvanometro quando la sfera non è illuminata.

L'insieme dell'apparecchiatura deve essere controllata ad intervalli regolari mediante campioni calibrati di attenuazione di visibilità. Se si eseguono misure di attenuazione di visibilità con un'apparecchiatura o con metodi diversi da quelli descritti sopra, i risultati devono essere opportunamente corretti per concorderli con i risultati ottenuti con l'apparecchio di misura descritto sopra.

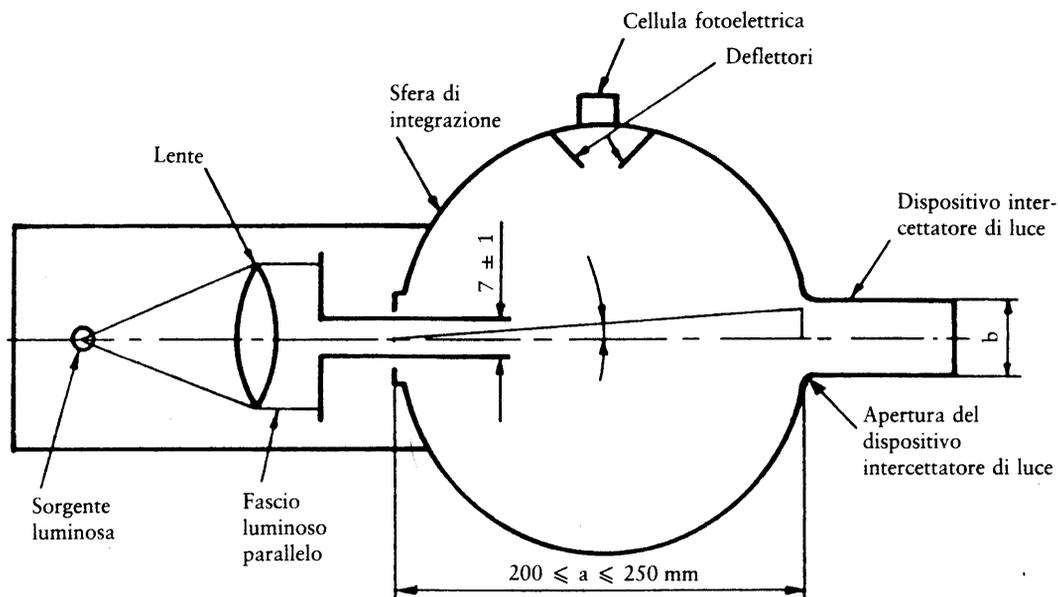


Figura 5

#### Apparecchiatura per misurare l'attenuazione di visibilità

#### 4.2. Condizioni di prova:

- temperatura:  $20 \pm 5$  °C
- pressione: tra 860 e 1 060 mbar
- umidità relativa:  $60 \pm 20$  %

#### 4.3. Provette

Le provette devono essere piane, di forma quadrata, con il lato di 100 mm, facce sensibilmente piane e parallele, con un foro centrale di fissaggio del diametro di  $6,4 + 0,2$  mm /  $- 0$  mm.

#### 4.4. Procedimento

La prova deve essere realizzata sulla superficie della provetta che rappresenta la superficie esterna del vetro stratificato montato sul veicolo nonché sulla superficie interna se quest'ultima è di materia plastica.

##### 4.4.1. Immediatamente prima e dopo l'abrasione si puliscono le provette nel modo seguente:

- a) pulire con un panno di lino e acqua corrente pulita;
- b) sciacquare con acqua distillata o acqua demineralizzata;
- c) essiccare in corrente di ossigeno o di azoto;
- d) eliminare tutte le eventuali tracce d'acqua tamponando delicatamente con un panno di lino inumidito. All'occorrenza, essiccare premendo leggermente tra due panni di lino.

Evitare qualsiasi trattamento ad ultrasuoni. Le provette pulite devono essere manipolate soltanto per i bordi e messe al riparo da qualsiasi deterioramento o contaminazione superficiale.

##### 4.4.2. Condizionare le provette per almeno 48 h ad una temperatura di $20 \pm 5$ °C e ad un'umidità relativa di $60 \pm 20$ %.

- 4.4.3. Disporre la provetta direttamente contro l'apertura di entrata della sfera d'integrazione. L'angolo tra la normale alla sua superficie e l'asse del fascio luminoso non deve superare 8°.

Si eseguono allora le seguenti quattro letture:

Letture	Con provetta	Con intercettatore di luce	Con campione di riflessione	Quantità rappresentata
T <sub>1</sub>	No	No	Sì	Luce incidente
T <sub>2</sub>	Sì	No	Sì	Luce totale trasmessa dalla provetta
T <sub>3</sub>	No	Sì	No	Luce diffusa dall'apparecchiatura
T <sub>4</sub>	Sì	Sì	No	Luce diffusa dall'apparecchiatura e dalla provetta

Ripetere le letture T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> per altre posizioni prescritte della provetta per determinarne l'uniformità.

Calcolare il fattore di trasmissione totale  $T_t = T_2/T_1$ .

Calcolare il fattore di trasmissione diffusa, T<sub>d</sub> con la formula:

$$T_d = \frac{T_4 - T_3 (T_2/T_1)}{T_1}$$

Calcolare la percentuale di attenuazione per diffusione di visibilità o della luce o di entrambe con la formula:

$$\frac{T_d}{T_t} \times 100\%$$

Si misura l'attenuazione di visibilità iniziale della provetta per almeno quattro punti equidistanti nella zona non sottoposta all'abrasione con la formula summenzionata. Si esegue la media dei risultati ottenuti per ciascuna provetta. In luogo delle quattro misure si può ottenere un valore medio facendo ruotare la provetta, con regolarità, alla velocità di 3 giri/s o più.

Si eseguono per ciascun vetro di sicurezza tre prove con lo stesso carico. Utilizzare l'attenuazione di visibilità quale misura dell'abrasione corrispondente, dopo aver sottoposto la provetta alla prova di abrasione.

Si misura la luce diffusa dalla pista sottoposta all'abrasione per almeno quattro punti equidistanti lungo detta pista applicando la formula summenzionata. Si fa la media dei risultati ottenuti per ciascuna provetta. In luogo delle quattro misure si può ottenere un valore medio facendo ruotare la provetta, con regolarità, alla velocità di 3 giri/s o più.

- 4.5. La prova di abrasione è eseguita soltanto se il laboratorio che esegue la prova lo ritiene necessario in base alle informazioni disponibili.

Fatti salvi i materiali di vetro di plastica, non si richiede di norma di procedere ad altre prove, in caso di modifica dello spessore dell'intercalare o del materiale.

#### 4.6. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Le caratteristiche secondarie non intervengono.

### 5. PROVA DI RESISTENZA ALL'ALTA TEMPERATURA

#### 5.1. Procedimento

Riscaldare fino a 100 °C tre campioni o tre provette quadrate di almeno 300 mm × 300 mm ricavate dal laboratorio da tre parabrezza o da tre vetri; uno dei lati corrisponde al bordo superiore del vetro. Mantenere questa temperatura per 2 h e lasciar raffreddare i campioni a temperatura ambiente. Se il vetro di sicurezza ha due superfici esterne di materiale non organico, la prova può essere eseguita immergendo il campione verticalmente in acqua bollente per il tempo prescritto, avendo cura di evitare qualsiasi urto termico involontario. Se i campioni sono ricavati da un parabrezza, uno dei loro bordi deve essere costituito da una parte del bordo del parabrezza.

5.2. **Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie**

	<i>Incolore</i>	<i>Colorato</i>
Colorazione dell'intercalare	1	2

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

5.3. **Interpretazioni dei risultati**

5.3.1. La prova di resistenza all'alta temperatura è considerata superata se non compaiono bolle né altri difetti a più di 15 mm da un bordo non tagliato o a più di 25 mm da un bordo tagliato della provetta o del campione o a più di 10 mm da qualsiasi fessura che si può verificare durante la prova.

5.3.2. Una serie di provette o di campioni presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista della prova di resistenza all'alta temperatura se si verifica una delle seguenti condizioni:

5.3.2.1. Tutte le prove hanno dato risultato positivo.

5.3.2.2. Se una prova ha dato risultato negativo, una nuova serie di prove effettuate su una nuova serie di provette o di campioni ha dato risultati soddisfacenti.

6. **PROVA DI RESISTENZA ALLE RADIAZIONI**6.1. **Procedimento**6.1.1. *Apparecchiatura*

6.1.1.1. La sorgente delle radiazioni è costituita da una lampada a vapori di mercurio a media pressione, composta da un tubo di quarzo che non produce ozono ed il cui asse è verticale. Le dimensioni nominali della lampada devono essere di 360 mm di lunghezza e di 9,5 mm di diametro. La lunghezza dell'arco deve essere di  $300 \pm 4$  mm. La potenza di alimentazione della lampada deve essere di  $750 \pm 50$  W. Può essere utilizzata qualsiasi altra sorgente di radiazione che produca lo stesso effetto della lampada definita sopra. Per verificare che gli effetti di un'altra sorgente sono gli stessi, si deve eseguire un confronto misurando la quantità di energia emessa in una fascia di lunghezza d'onda mediante filtri adeguati. In questo caso la sorgente di sostituzione deve essere utilizzata con detti filtri.

Nel caso dei vetri di sicurezza per i quali non esiste una correlazione soddisfacente tra questa prova e le condizioni di utilizzazione occorre riesaminare le condizioni di prova.

6.1.1.2. Trasformatore di alimentazione e condensatore in grado di fornire alla lampada (6.1.1.1) un picco di tensione d'innesto di almeno 1 100 V ed una tensione di funzionamento di  $500 \pm 50$  V.

6.1.1.3. Dispositivo destinato a sostenere e a far ruotare i campioni ad una velocità compresa tra 1 e 5 giri/min attorno alla sorgente di radiazione disposta al centro in modo da assicurare un'esposizione regolare.

6.1.2. *Provette*

6.1.2.1. La dimensione delle provette deve essere di 76 mm x 300 mm.

6.1.2.2. Le provette sono ricavate dal laboratorio nella parte superiore dei vetri in modo che:

- per i vetri diversi dai parabrezza, il bordo superiore delle provette coincida con il bordo superiore dei vetri;
- per i parabrezza, il bordo superiore delle provette coincida con il limite superiore della zona nella quale deve essere controllata e determinata la trasmissione regolare conformemente al punto 9.1.2.2 del presente allegato.

6.1.3. *Procedimento*

Verificare il coefficiente di trasmissione regolare della luce attraverso tre campioni prima dell'esposizione e conformemente alla procedura di cui ai punti da 9.1.1 a 9.1.2 del presente allegato.

Proteggere dalle radiazioni una parte di ciascun campione e disporre quindi il campione nell'apparecchio di prova con il lato lungo parallelo all'asse della lampada ed a 230 mm da detto asse. Mantenere la temperatura dei campioni a  $45 \pm 5$  °C per tutta la durata della prova. Disporre davanti alla lampada la superficie di ciascun campione che costituisce la fascia esterna del vetro del veicolo. Per il tipo di lampada definito al punto 6.1.1.1 il tempo di esposizione dev'essere di 100 h.

Dopo l'esposizione, si misura nuovamente il coefficiente di trasmissione sulla superficie esposta di ciascun campione.

6.1.4. Ogni provetta o campione (tre in totale) è esposta, conformemente alla procedura descritta sopra, ad un irraggiamento tale che la radiazione in ciascun punto della provetta o del campione prodotta sull'intercalare equivalga ad un irradiazione solare di  $1\,400$  W/m<sup>2</sup> per 100 h.

6.2. **Indice di difficoltà delle caratteristiche secondarie**

	<i>Incolore</i>	<i>Colorato</i>
Colorazione del vetro	2	1
Colorazione dell'intercalare	1	2

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

### 6.3. Interpretazione dei risultati

- 6.3.1. Il risultato della prova di irradiazione è considerato positivo se si verificano le seguenti condizioni:
- 6.3.1.1. Il fattore di trasmissione luminosa totale non scende al di sotto del 95 % del valore iniziale prima dell'irraggiamento quando la trasmissione venga misurata conformemente ai punti 9.1.1 e 9.1.2 del presente allegato e comunque:
- 6.3.1.1.1. al di sotto del 70 % per i vetri diversi dai parabrezza che devono soddisfare alle prescrizioni concernenti il campo di visibilità del conducente in tutte le direzioni;
- 6.3.1.1.2. al di sotto del 75 % per i parabrezza nella zona in cui si deve controllare la trasmissione regolare definita al punto 9.1.2.2 qui appresso.
- 6.3.1.2. Si può tuttavia tollerare una lieve colorazione quando si esamina, dopo l'irraggiamento, la provetta o il campione su sfondo bianco, ma non deve apparire nessun altro difetto.
- 6.3.2. Una serie di provette o di campioni presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista della stabilità se si verifica una delle seguenti condizioni:
- 6.3.2.1. Tutte le prove hanno avuto esito positivo.
- 6.3.2.2. Se una prova ha avuto esito negativo, una nuova serie di prove effettuate su una nuova serie di provette o di campioni ha dato risultati soddisfacenti.

## 7. PROVA DI RESISTENZA ALL'UMIDITÀ

### 7.1. Procedimento

Mantenere tre campioni o tre provette quadrate di almeno 300 mm x 300 mm verticalmente durante due settimane in un ambiente chiuso in cui la temperatura è mantenuta a  $50 \pm 2$  °C e l'umidità relativa a  $95 \pm 4$  % <sup>(1)</sup>.

Le provette sono preparate in modo che:

- almeno un bordo delle provette coincida con un bordo di origine del vetro,
- se si sottopongono alla prova varie provette nello stesso tempo deve essere previsto un intervallo opportuno tra ciascuna provetta.

Devono essere prese precauzioni perché il condensato che si forma sulle pareti o sul soffitto dell'ambiente di prova non ricada sui campioni.

### 7.2. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

	<i>Incolore</i>	<i>Colorato</i>
Colorazione dell'intercalare	1	2

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

### 7.3. Interpretazione dei risultati

- 7.3.1. Un vetro di sicurezza è considerato soddisfacente dal punto di vista della resistenza all'umidità se non si riscontrano cambiamenti di rilievo a oltre 10 mm dai bordi non tagliati ed a oltre 15 mm dai bordi tagliati dopo una permanenza di 2 h in atmosfera ambiente per i vetri stratificati ordinari e trattati e dopo una permanenza di 48 h in atmosfera ambiente per i vetri rivestiti di materia plastica e per i vetri di plastica.
- 7.3.2. Una serie di provette o di campioni presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista della resistenza all'umidità se si verifica una delle seguenti condizioni:
- 7.3.2.1. Tutte le prove hanno avuto esito positivo.
- 7.3.2.2. Se una prova ha avuto esito negativo, una nuova serie di prove effettuate su una nuova serie di provette o di campioni ha dato risultati soddisfacenti.

## 8. PROVA DI RESISTENZA ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA

### 8.1. Metodo di prova

Due provette di 300 mm x 300 mm sono poste in un ambiente avente una temperatura di  $-40 \pm 5$  °C per 6 h. Esse vengono poi poste all'aria libera ad una temperatura di  $23 \pm 2$  °C per 1 h oppure sino al momento in cui le provette raggiungono una temperatura di equilibrio. Esse vengono poi poste in una corrente d'aria ad una temperatura di  $72 \pm 2$  °C per 3 h. Le provette vengono esaminate dopo essere state riposte all'aria libera a  $23 \pm 2$  °C e raffreddate fino a tale temperatura.

<sup>(1)</sup> Le condizioni di prova escludono qualsiasi condensazione sulle provette.

8.2. **Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie.**

	<i>Incolore</i>	<i>Colorato</i>
Colorazione dell'intercalare o del rivestimento di materia plastica	1	2

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

8.3. **Interpretazione dei risultati**

La prova di resistenza alle variazioni di temperatura è considerata superata se le provette non presentano incrinature, opacità, delaminazione o altri evidenti deterioramenti.

9. **QUALITÀ OTTICHE**9.1. **Prova di trasmissione luminosa**9.1.1. *Apparecchiatura*

9.1.1.1. La sorgente luminosa è costituita da una lampadina ad incandescenza il cui filamento è contenuto in un parallelepipedo di 1,5 mm × 1,5 mm × 3 mm. La tensione applicata al filamento della lampadina deve essere tale che la sua temperatura di colore sia  $2\,856 \pm 50$  K. Detta tensione deve essere stabilizzata a  $\pm 1/1000$ . Lo strumento di misura utilizzato per verificare questa tensione deve avere una precisione adatta a questa applicazione.

9.1.1.2. Il sistema ottico è costituito da una lente di distanza focale  $f$  pari almeno a 500 mm e corretta per le aberrazioni cromatiche. L'apertura completa della lente non deve superare  $f/20$ . La distanza tra lente e sorgente luminosa deve essere regolata in modo da ottenere un fascio luminoso sensibilmente parallelo. Si inserisce un diaframma per limitare il diametro del fascio luminoso a  $7 \pm 1$  mm. Detto diaframma deve essere posto ad una distanza di  $100 \pm 50$  mm dalla lente, dal lato opposto alla sorgente luminosa. Il punto di misurazione deve essere preso al centro del fascio luminoso.

9.1.1.3. **Strumento di misura**

Il ricevitore deve presentare una sensibilità spettrale relativa corrispondente all'efficacia luminosa spettrale relativa CIE <sup>(1)</sup> per la visione fotopica. La superficie sensibile del ricevitore deve essere coperta da un diffusore e deve essere almeno pari a due volte la sezione del fascio luminoso parallelo emesso dal sistema ottico. Se si ricorre ad una sfera di integrazione, l'apertura della sfera deve essere almeno pari a due volte la sezione del fascio luminoso parallelo.

L'insieme costituito da ricevitore e strumento di misura deve essere una linearità migliore del 2% nella parte utile della scala.

Il ricevitore deve essere centrato sull'asse del fascio luminoso.

9.1.2. *Procedimento*

La sensibilità del sistema di misura deve essere regolata in modo che lo strumento di misura della risposta del ricevitore indichi 100 divisioni quando il vetro di sicurezza non è posto sulla traiettoria luminosa. Lo strumento deve indicare 0 quando il ricevitore non riceve alcuna luce.

Il vetro di sicurezza deve essere disposto ad una distanza dal ricevitore pari a circa cinque volte il diametro del ricevitore. Il vetro di sicurezza deve essere posto tra il diaframma ed il ricevitore, orientato in modo tale che l'angolo incidente del fascio luminoso sia di  $0 \pm 5^\circ$ . Il fattore di trasmissione della luce regolare deve essere misurato sul vetro di sicurezza; per ciascuno dei punti misurati si legge il numero delle divisioni  $n$  sull'apparecchio di misura. Il fattore di trasmissione della luce regolare  $\tau_r$  è uguale a  $n/100$ .

9.1.2.1. Nel caso del parabrezza possono essere applicati due metodi di prova utilizzando sia un campione ricavato nella parte più piatta di un parabrezza sia un pezzo quadrato appositamente preparato, che presenti le stesse caratteristiche del materiale e lo spessore di un parabrezza; le misurazioni vengono effettuate perpendicolarmente al vetro.

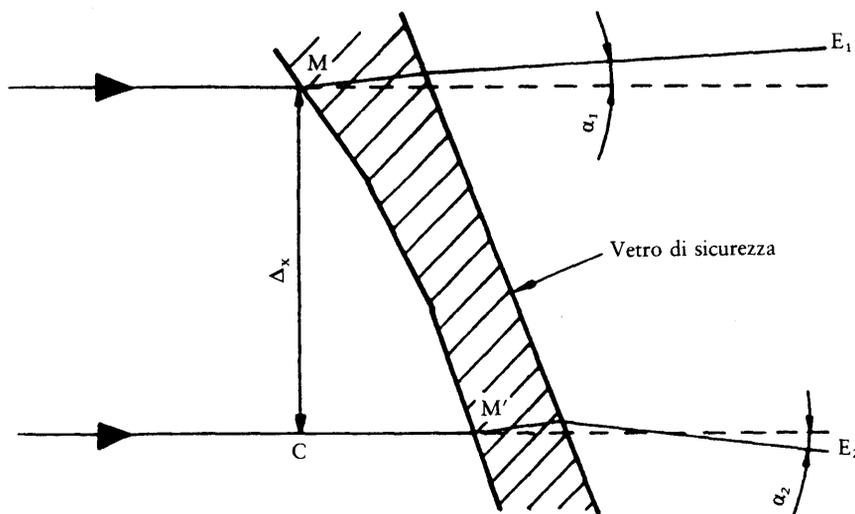
9.1.2.2. Per i parabrezza destinati ai veicoli della categoria M<sub>1</sub> la prova viene eseguita nella zona B di cui all'allegato II F. Per tutti gli altri veicoli la prova viene eseguita nella zona I di cui al punto 9.2.5.3 del presente allegato.

9.1.3. *Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie*

	<i>Incolore</i>	<i>Colorato</i>
Colorazione del vetro	1	2
Colorazione dell'intercalare (nei parabrezza stratificati)	1	2

<sup>(1)</sup> Commissione internazionale per l'illuminazione.

	<i>Escluso</i>	<i>Incluso</i>
Ombra e/o fasce oscuranti	1	2
Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.		
9.1.4.	<i>Interpretazione dei risultati</i>	
9.1.4.1.	La trasmissione regolare, misurata conformemente al punto 9.1.2, non deve essere inferiore al 75 % nel caso dei parabrezza ed al 70 % nel caso degli altri vetri diversi dai parabrezza.	
9.1.4.2.	Nel caso di vetri situati in posizione tali da non svolgere un ruolo essenziale per la visibilità del conducente (ad esempio, tetto trasparente), il fattore regolare di trasmissione luminosa del vetro, può essere inferiore al 70 %. I vetri con fattore regolare di trasmissione luminosa, inferiore al 70 % devono essere marcati con un apposito simbolo.	
9.2.	<b>Prova di distorsione ottica</b>	
9.2.1.	<i>Campo di applicazione</i>	
	Il metodo descritto è un metodo di proiezione che consente di valutare la distorsione ottica di un vetro di sicurezza.	
9.2.1.1.	Definizioni	
9.2.1.1.1.	Deviazione ottica: angolo tra la direzione apparente e la direzione reale di un punto visto attraverso il vetro di sicurezza. Il valore di detto angolo è funzione dell'angolo di incidenza del raggio visivo, dello spessore dell'inclinazione del vetro e del raggio di curvatura nel punto di incidenza.	
9.2.1.1.2.	Distorsione ottica in una direzione $MM'$ : differenza algebrica della deviazione angolare $\Delta_\alpha$ misurata tra due punti $M$ e $M'$ della superficie del vetro la cui distanza è tale che le loro proiezioni in un piano perpendicolare alla direzione di osservazione distino di un valore fisso $\Delta_x$ (fig. 6).	
	Una deviazione in senso antiorario sarà considerata positiva e negativa in senso orario.	
9.2.1.1.3.	Distorsione ottica in un punto $M$ : distorsione ottica massima per tutte le direzioni $MM'$ a partire dal punto $M$ .	
9.2.1.2.	Apparecchiatura	
	Questo metodo è basato sulla proiezione su schermo di una sagoma opportuna attraverso il vetro di sicurezza sottoposto alla prova. La modifica della forma dell'immagine proiettata, provocata dall'inserimento del vetro sul percorso luminoso, dà una misura della distorsione ottica. L'apparecchiatura si compone dei seguenti elementi disposti come indicato nelle figura 9.	



Osservazioni:  $\Delta_\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$  è la distorsione ottica nella direzione  $MM'$ .  
 $\Delta_x = MC$  è la distanza tra le due rette parallele alla direzione di osservazione e passanti per i punti  $M$  e  $M'$ .

Figura 6

Rappresentazione schematica della distorsione

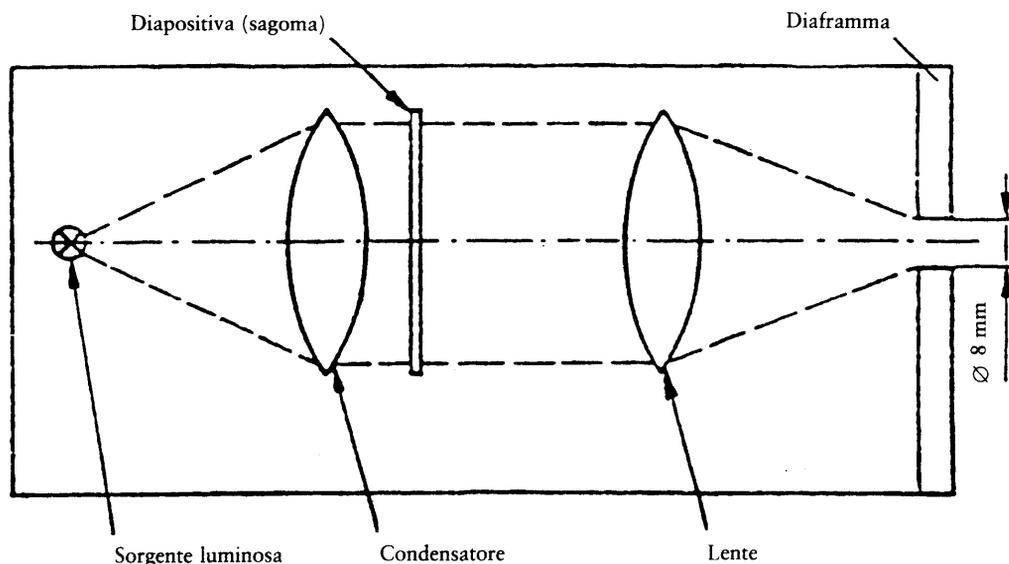


Figura 7

## Disposizione ottica del proiettore

9.2.1.2.1. Proiettore di buona qualità con sorgente luminosa puntiforme a forte intensità, avente, ad esempio, le seguenti caratteristiche:

- distanza focale almeno 90 mm,
- apertura circa 1/2,5;
- lampadina da 150 W quarzo alogeno (in caso di utilizzazione senza filtro);
- lampadina da 250 W quarzo 3 (in caso di utilizzazione di un filtro verde).

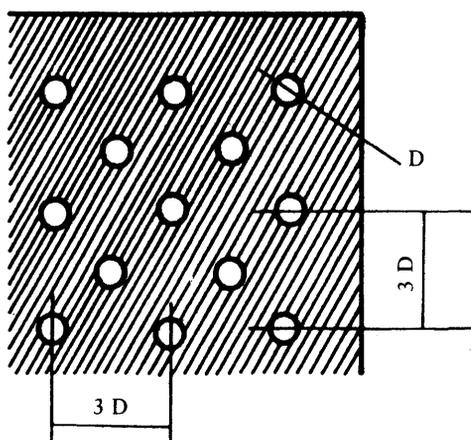


Figura 8

## Dettaglio ingrandito della diapositiva

Il dispositivo di proiezione è rappresentato schematicamente nella figura 7. Un diaframma del diametro di 8 mm deve essere posto a circa 10 mm dalla lente dell'obiettivo.

9.2.1.2.2. Diapositive (sagome) costituite ad esempio da un reticolo di cerchi chiari su fondo scuro (fig. 8). Le diapositive devono essere di ottima qualità e presentare un buon contrasto per consentire misurazioni con un errore inferiore al 5%. In mancanza del vetro da sottoporre alla prova, le dimensioni dei cerchi devono essere tali che, quando vengano proiettati, formino sullo schermo un reticolo di cerchi di diametro

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} \Delta x \quad \text{con } \Delta x = 4 \text{ mm (fig. 6 e 9).}$$

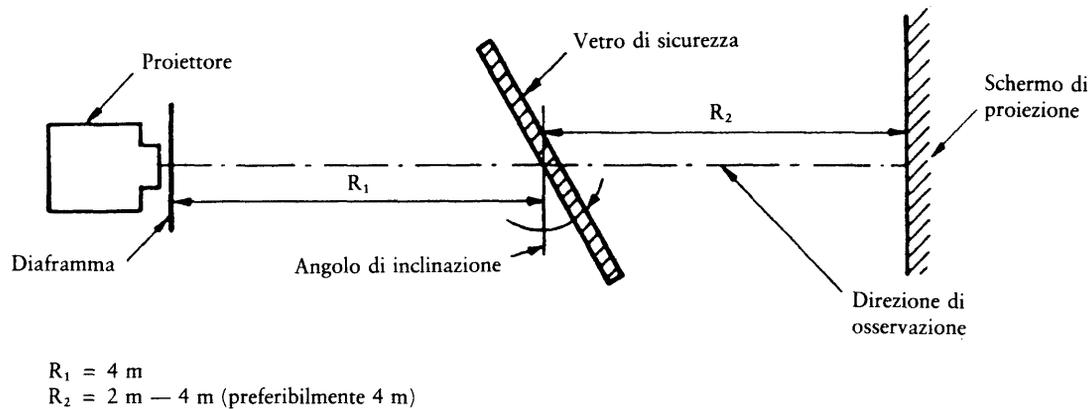


Figura 9

## Disposizione dell'apparecchiatura per la prova della distorsione ottica

- 9.2.1.2.3. Supporto, di preferenza tale da consentire spostamenti verticali ed orizzontali nonché una rotazione del vetro di sicurezza.
- 9.2.1.2.4. Sagoma di controllo per misurare le modifiche delle dimensioni quando si richieda una valutazione rapida. Una forma adeguata è rappresentata nella figura 10.

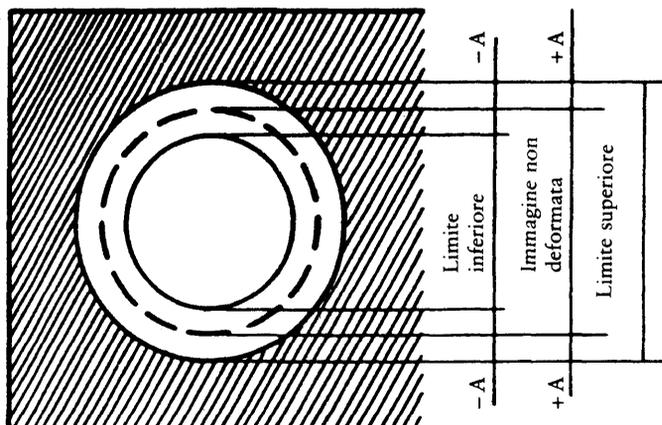


Figura 10

## Esempio di sagoma di controllo

## 9.2.1.3. Procedimento

## 9.2.1.3.1. Considerazioni generali

Montare il vetro di sicurezza sul supporto (9.2.1.2.3) con l'angolo di inclinazione prescritto. Proiettare la diapositiva di prova attraverso la superficie in esame. Ruotare il vetro o spostarlo in direzione orizzontale o verticale per esaminare l'intera superficie prescritta.

## 9.2.1.3.2. Valutazione con l'uso di una sagoma di controllo

Se basta una valutazione rapida, con una precisione non superiore al 20 %, il valore A (fig. 10) è calcolato a partire dal valore limite  $\Delta\alpha_L$ , per la modifica della deviazione e dal valore  $R_2$  quale distanza tra il vetro di sicurezza e lo schermo di proiezione:

$$A = 0,145 \Delta\alpha_L \cdot R_2$$

La relazione tra la modifica del diametro dell'immagine proiettata  $\Delta d$  e la modifica della deviazione angolare  $\Delta\alpha$ , è data dalla formula:

$$\Delta d = 0,29 \Delta\alpha \cdot R_2$$

dove:

$\Delta d$  è espresso in millimetri;  
 A è espresso in millimetri;  
 $\Delta\alpha_1$  è espresso in minuti di arco;  
 $\Delta\alpha$  è espresso in minuti di arco;  
 $R_2$  è espresso in metri.

9.2.1.3.3. Misurazione con dispositivo fotoelettrico

Se è richiesta una misurazione con una precisione superiore al 10 % del valore limite, il valore  $\Delta d$  è misurato sull'asse di proiezione ove il valore della larghezza del punto luminoso è fissato nel punto in cui la luminanza è 0,5 volte la luminanza massima dello spot.

9.2.1.4. Espressione dei risultati

Si determina la distorsione ottica dei vetri di sicurezza misurando  $\Delta d$  in tutti i punti della superficie ed in tutte le direzioni per trovare  $\Delta d$  max.

9.2.1.5. Altro metodo

È inoltre consentito il ricorso alla tecnica strioscopica quale variante delle tecniche di proiezione, a condizione che sia rispettata la precisione delle misure di cui ai punti 9.2.1.3.2 e 9.2.1.3.3.

9.2.1.6. La distanza  $\Delta x$  deve essere di 4 mm.

9.2.1.7. Il parabrezza deve essere montato con l'angolo di inclinazione corrispondente a quello del montaggio sul veicolo.

9.2.1.8. L'asse di proiezione nel piano orizzontale deve essere mantenuto in una posizione praticamente perpendicolare alla traccia del parabrezza in detto piano.

9.2.2. *Le misure devono essere eseguite:*

9.2.2.1. per i veicoli della categoria  $M_1$  nella zona A che si estende sino al piano mediano del veicolo e nella parte del parabrezza simmetrica della zona precedente rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo, e nella zona B;

9.2.2.2. per i veicoli delle categorie M e N diversi da quelli della categoria  $M_1$ , nella zona I definita al punto 9.2.5.2 del presente allegato.

9.2.2.3. Tipo di veicolo

La prova deve essere ripetuta se il parabrezza deve essere montato su un tipo di veicolo il cui campo di visibilità anteriore è diverso da quello del tipo di veicolo per il quale il parabrezza è già stato omologato.

9.2.3. *Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie*

9.2.3.1. Natura del materiale

<i>Cristallo levigato</i>	<i>Cristallo flottato</i>	<i>Vetro tirato</i>
1	1	2

9.2.3.2. Altre caratteristiche secondarie

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

9.2.4. *Numero di campioni*

Sottoporre a prova quattro campioni.

9.2.5. *Definizioni delle zone*

9.2.5.1. Per i parabrezza dei veicoli della categoria  $M_1$ , le zone A e B sono quelle definite nell'allegato II F.

9.2.5.2. Per le categorie di veicoli M e N diverse da quella della categoria  $M_1$ , le zone sono definite partendo:

9.2.5.2.1. da un punto oculare situato sulla verticale del punto R del sedile del conducente ed a 625 mm sopra tale punto nel piano verticale parallelo al piano longitudinale mediano del veicolo al quale è destinato il parabrezza e passante per l'asse del volante. Detto punto è indicato con 0 in appresso;

9.2.5.2.2. da una retta  $OQ_1$  costituita dalla retta orizzontale che passa per il punto oculare 0 ed è perpendicolare al piano longitudinale mediano del veicolo.

9.2.5.2.3. Zona I — la zona del parabrezza delimitata dall'intersezione del parabrezza con i quattro piani seguenti:

$P_1$  — un piano verticale che passa per il punto 0 e forma un angolo di  $15^\circ$  a sinistra del piano longitudinale mediano del veicolo;

$P_2$  — un piano verticale simmetrico a  $P_1$  rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo.

Se questa costruzione non è possibile (ad esempio, se manca il piano longitudinale mediano di simmetria), si prende per  $P_2$  il piano simmetrico a  $P_1$  rispetto al piano longitudinale del veicolo che passa per il punto 0;

$P_3$  — un piano contenente la retta 0Q e che forma un angolo di  $10^\circ$  sopra il piano orizzontale;

$P_4$  — un piano che contiene la retta 0Q e che forma un angolo di  $8^\circ$  sotto il piano orizzontale.

#### 9.2.6. Interpretazione dei risultati

Un tipo di parabrezza si considera soddisfacente dal punto di vista della distorsione ottica se la distorsione non supera in ciascuna zona i valori massimi qui indicati sui quattro campioni sottoposti alle prove:

Categoria dei veicoli	Zona	Valori massimi della distorsione ottica
$M_1$	A — Estesa conformemente al punto 9.2.2.1	2' di arco
	B	6' di arco
Categorie M diverse da $M_1$ e N	I	2' di arco

9.2.6.1. Per i veicoli delle categorie M e N non viene eseguita alcuna misura in una zona perimetrale larga 25 mm.

9.2.6.2. Nel caso di parabrezza in due parti non si esegue alcuna verifica in una fascia di 35 mm a partire dal bordo del vetro che può essere adiacente al montante di separazione.

9.2.6.3. È ammessa una tolleranza sino a 6' di arco per tutte le parti della zona I o della zona A situate a meno di 100 mm dai bordi del parabrezza.

9.2.6.4. Sono tollerati lievi scostamenti dalle prescrizioni nella zona B a condizione che siano localizzati e menzionati nel verbale.

### 9.3. Prova di separazione dell'immagine secondaria

#### 9.3.1. Campo di applicazione

Sono riconosciuti due metodi di prova:

- metodo di prova al bersaglio,
- metodo di prova al collimatore.

All'occorrenza queste prove possono essere utilizzate per prove di omologazione, di controllo di qualità o di valutazione del prodotto.

#### 9.3.1.1. Prova al bersaglio

##### 9.3.1.1.1. Apparecchiatura

Questo metodo si basa sull'esame attraverso il vetro di sicurezza di un bersaglio illuminato. Il bersaglio può essere concepito in modo che la prova possa essere eseguita con un semplice metodo «passa, non passa». Di preferenza, il bersaglio deve essere di uno dei seguenti tipi:

- a) bersaglio anulare illuminato il cui diametro esterno D sottende un angolo di n minuti di arco in un punto situato a x metri (fig. 11 a);
- b) bersaglio «corona e spot» illuminato, di dimensioni tali che la distanza D di un punto situato sul bordo dello spot ed il punto più vicino all'interno della corona D sottende un angolo di n minuti di arco in un punto situato a x metri (fig. 11 b);

dove:

n è il valore limite della separazione d'immagine secondaria;

x è la distanza tra vetro di sicurezza e bersaglio (non inferiore a 7 m);

D è dato dalla formula:  $D = X \cdot \text{tg} n$ .

Il bersaglio illuminato è composto da una scatola luminosa, dalle dimensioni di 300 mm × 300 mm × 150 mm circa, la cui parte anteriore è realizzata generalmente con un vetro ricoperto di carta nera opaca o di pittura nera opaca. La scatola deve essere illuminata da una sorgente luminosa adatta. L'interno della scatola deve essere ricoperto da uno strato di pittura bianca opaca.

Può essere opportuno utilizzare altre forme di bersaglio, ad esempio, quella rappresentata nella figura 14. È pure possibile sostituire il bersaglio con un dispositivo di proiezione ed esaminare su uno schermo le immagini che ne risultano.

## 9.3.1.1.2. Procedimento

Il vetro di sicurezza deve essere montato con l'angolo d'inclinazione prescritto su un opportuno supporto in modo che l'osservazione venga eseguita sul piano orizzontale che passa per il centro del bersaglio.

La scatola luminosa deve essere osservata in un locale buio o semibuio. Devono essere esaminate tutte le parti del vetro di sicurezza per individuare la presenza di qualsiasi immagine secondaria associata al bersaglio illuminato. Il vetro di sicurezza deve essere ruotato in modo tale che venga mantenuta la direzione corretta di osservazione. Per questo esame può essere utilizzato un cannocchiale.

## 9.3.1.1.3. Espressione dei risultati

Determinare se:

- utilizzando il bersaglio a) (fig. 11), le immagini primarie e secondarie del cerchio si separano, vale a dire se è superato il valore limite di  $n$ ; oppure
- utilizzando il bersaglio b) (fig. 11), l'immagine secondaria dello spot passa oltre il punto di tangenza con il bordo interno del cerchio, vale a dire se è superato il valore limite di  $n$ .

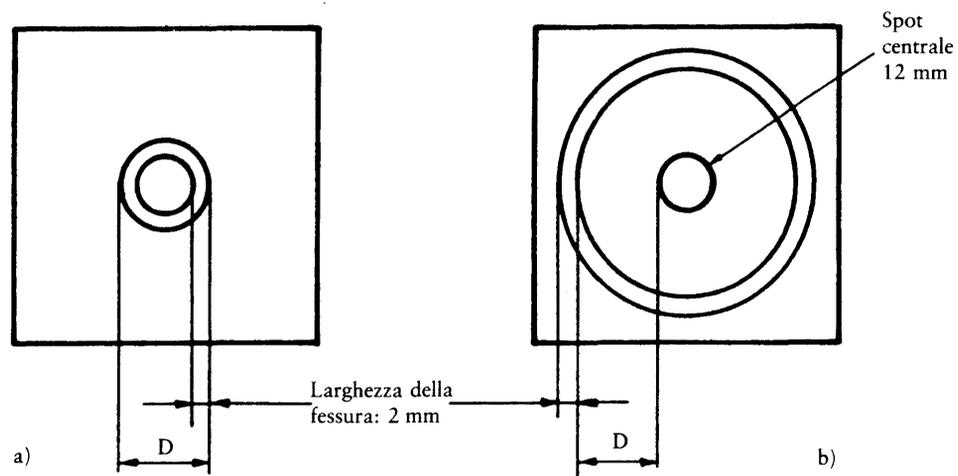


Figura 11

Dimensione dei bersagli

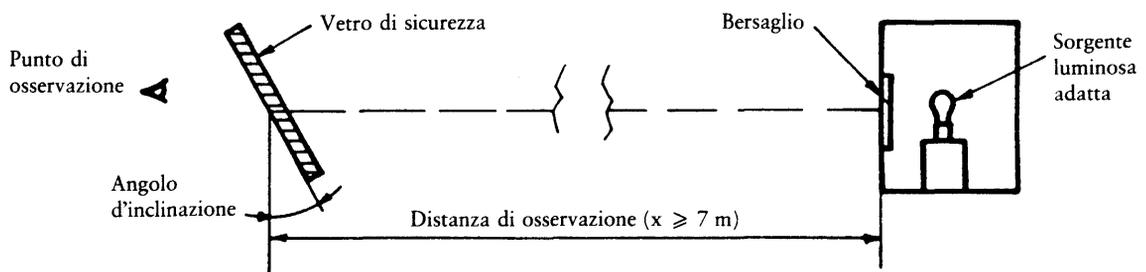
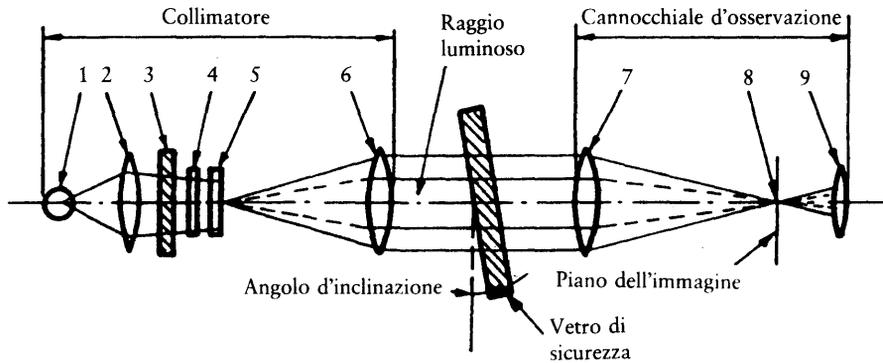


Figura 12

Disposizione dell'apparecchiatura



1. Lampadina
2. Condensatore, apertura > 8,6 mm
3. Schermo di vetro smerigliato, apertura > di quella condensatore
4. Filtro colorato con foro centrale del diametro  $\cong 0,3$  mm, diametro > 8,6 mm
5. Piastra con coordinate polari, diametro > 8,6 mm
6. Lente acromatica, f - 86 mm, apertura = 10 mm
7. Lente acromatica, f - 86 mm, apertura = 10 mm
8. Punto nero, diametro  $\cong 0,3$  mm
9. Lente acromatica, f = 20 mm, apertura 10 mm

Figura 13

#### Apparecchiatura per la prova al collimatore

##### 9.3.1.2. Prova al collimatore

All'occorrenza si può applicare la procedura descritta nel presente paragrafo.

##### 9.3.1.2.1. Apparecchiatura

L'apparecchiatura è composta da un collimatore e da un cannocchiale e può essere realizzata come indicato nella figura 13. Si può però utilizzare anche qualsiasi altro sistema ottico equivalente.

##### 9.3.1.2.2. Procedimento

Il collimatore forma all'infinito l'immagine di un sistema in coordinate polari con un punto luminoso al centro (fig. 14).

Nel piano focale del cannocchiale di osservazione un piccolo punto opaco, di diametro leggermente superiore a quello del punto luminoso proiettato, è posto sull'asse ottico occultando così il punto luminoso.

Quando una provetta che presenta un'immagine secondaria è posta tra il cannocchiale ed il collimatore, è visibile ad una certa distanza al centro del sistema di coordinate polari un secondo punto luminoso di minore intensità. Si può considerare che la separazione d'immagine secondaria è rappresentata dalla distanza tra i due punti luminosi osservati al cannocchiale d'osservazione (fig. 14). (La distanza tra il punto nero ed il punto luminoso al centro del sistema di coordinate polari rappresenta la deviazione ottica.)

##### 9.3.1.2.3. Espressione dei risultati

Si esamina anzitutto il vetro di sicurezza mediante un metodo semplice per determinare la zona che dà l'immagine secondaria più forte.

Si esamina questa zona con il cannocchiale sotto l'angolo d'incidenza adatto e si misura la separazione massima d'immagine secondaria.

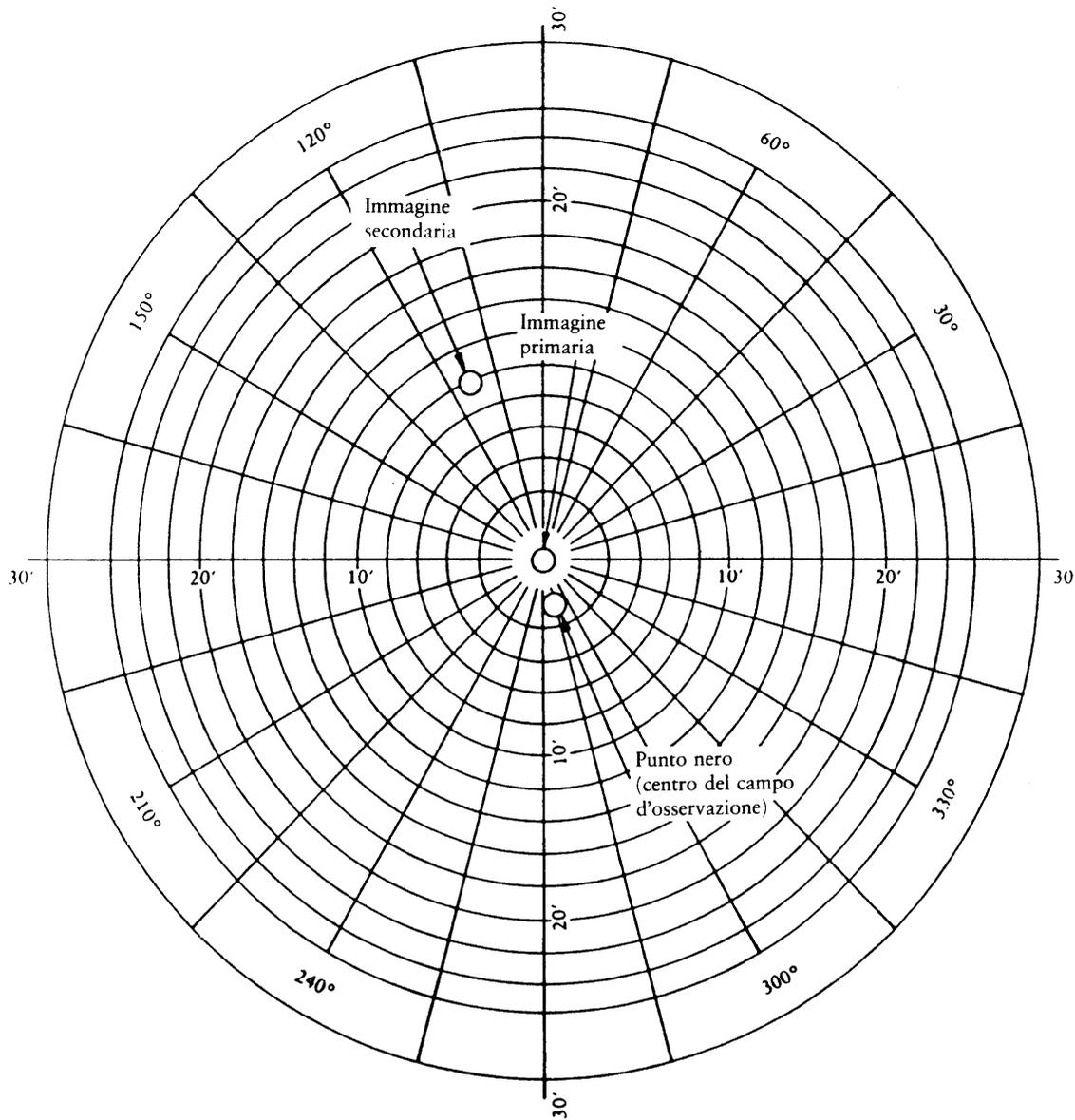


Figura 14

**Esempio di osservazione secondo il metodo di prova al collimatore**

- 9.3.1.3. La direzione d'osservazione nel piano orizzontale deve essere mantenuta approssimativamente normale alla traccia del parabrezza su detto piano.
- 9.3.2. Le misurazioni devono essere eseguite nelle zone definite al precedente punto 9.2.2 a seconda della categoria di veicoli.
  - 9.3.2.1. Tipo di veicolo
 

La prova deve essere ripetuta se il parabrezza deve essere montato su un tipo di veicolo il cui campo di visibilità anteriore è diverso da quello del tipo di veicolo per il quale il parabrezza è già stato omologato.
  - 9.3.3. *Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie*
    - 9.3.3.1. Natura del materiale
 

<i>Cristallo levigato</i>	<i>Cristallo flottato</i>	<i>Vetro tirato</i>
1	1	2
    - 9.3.3.2. Altre caratteristiche secondarie
 

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.
    - 9.3.4. *Numero di campioni*

Sottoporre a prova quattro campioni.

9.3.5. *Interpretazione dei risultati*

Un tipo di parabrezza si considera come soddisfacente dal punto di vista della separazione dell'immagine secondaria se nei quattro campioni sottoposti alle prove la separazione delle immagini primaria e secondaria non supera per ogni zona i seguenti valori massimi:

Categoria dei veicoli	Zona	Valori massimi della separazione delle immagini primaria e secondaria
M <sub>1</sub>	A — Estensione conformemente al punto 9.2.2.1	15' di arco
	B	25' di arco
Categorie M diverse da M <sub>1</sub> e N	I	15' di arco

9.3.5.1. Nessuna misura deve essere eseguita per i veicoli delle categorie M e N in una zona perimetrale larga 25 mm.

9.3.5.2. Nel caso di parabrezza in due parti non si esegue alcuna misura in una fascia di 35 mm a partire dal bordo del vetro che può essere adiacente al montante di separazione.

9.3.5.3. È ammessa una tolleranza sino a 25' di arco per tutte le parti della zona I o della zona A situate a meno di 100 mm dai bordi del parabrezza.

9.3.5.4. Sono tollerati lievi scostamenti nella zona B rispetto alle prescrizioni a condizione che siano localizzati e menzionati nel verbale.

9.4. **Identificazione dei colori**

Quando un parabrezza è colorato nelle zone definite ai punti 9.2.5.1 o 9.2.5.2, si verifica su quattro parabrezza la possibilità di identificazione dei seguenti colori:

- bianco,
- giallo selettivo,
- rosso,
- verde,
- blu,
- ambra.

10. **PROVE DI RESISTENZA AL FUOCO**10.1. **Oggetto e campo d'applicazione**

Questo metodo consente di determinare la velocità di combustione orizzontale dei materiali utilizzati nell'abitacolo degli autoveicoli (automobili, autocarri, giardinette, autobus) dopo essere stati esposti all'azione di una piccola fiamma.

Questo metodo permette di controllare i materiali e gli elementi di rivestimento interno dei veicoli, individualmente o combinati sino ad uno spessore di 13 mm. Esso è utilizzato per valutare l'uniformità dei lotti di produzione di questi materiali dal punto di vista delle caratteristiche di combustione.

Date le numerose differenze tra le situazioni reali che si verificano normalmente e le precise condizioni di prova specificate nel presente metodo (applicazione e orientamento all'interno del veicolo, condizioni di utilizzazione, origine delle fiamme, ecc.), quest'ultimo non può essere considerato adatto alla valutazione di tutte le caratteristiche di combustione in un veicolo reale.

10.2. **Definizioni**

10.2.1. Velocità di combustione: quoziente tra la distanza combusta, misurata con questo metodo e il tempo necessario alla fiamma per percorrere detta distanza.

Essa si esprime in millimetri al minuto.

10.2.2. Materiale composito: materiale costituito da più strati di materiali simili o differenti, agglomerati mediante cementazione, collaggio, incorporazione, saldatura, ecc.

I materiali non sono considerati compositi se l'assemblaggio presenta discontinuità (ad esempio, cucitura, punti di saldatura ad alta frequenza, rivettatura ecc.) che consentono il prelievo di singoli campioni conformemente al punto 10.5.

10.2.3. Faccia esposta: la superficie rivolta verso l'abitacolo quando il materiale è installato sul veicolo.

**10.3. Principio**

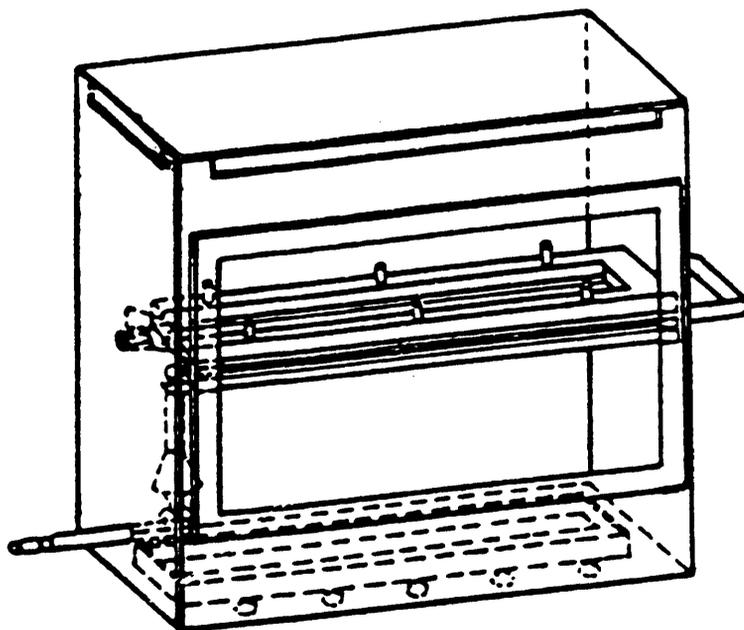
Un campione è disposto orizzontalmente in un supporto a forma di U ed esposto per 15 s all'azione di una fiamma definita di debole energia in una camera di combustione ove la fiamma agisce sul bordo libero del campione. La prova permette di determinare se e quando si spegne la fiamma oppure il tempo necessario alla stessa per percorrere una distanza misurata.

**10.4. Apparecchiatura****10.4.1. Camera di combustione (fig. 15), preferibilmente di acciaio inossidabile avente le dimensioni indicate nella figura 16.**

La facciata anteriore di questa camera comprende una finestra di osservazione incombustibile che può coprire l'intera facciata anteriore e che può servire da pannello di accesso.

Il lato inferiore della camera presenta fori di ventilazione e la parte superiore comporta una fessura di aerazione perimetrale.

La camera poggia su quattro piedi alti 10 mm. Su uno dei lati, la camera può presentare un orificio per l'introduzione del supporto del campione; dall'altro lato un'apertura lascia passare il tubo di adduzione del gas. La materia fusa è raccolta in una vaschetta (fig. 17) disposta sul fondo della camera tra i fori di ventilazione senza coprirli.



*Figura 15*

**Esempio di camera di combustione con supporto del campione e vaschetta**

Dimensioni in millimetri — Tolleranze secondo ISO 2768

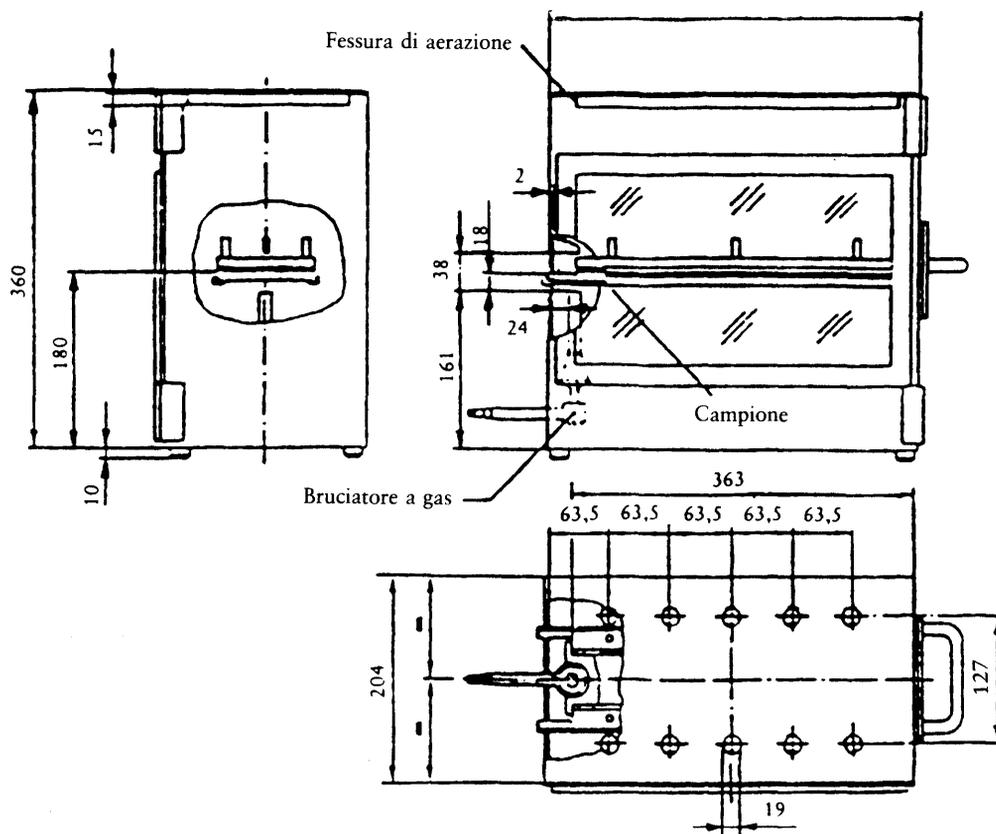


Figura 16

## Esempio di camera di combustione

Dimensioni in millimetri — Tolleranze secondo ISO 2768

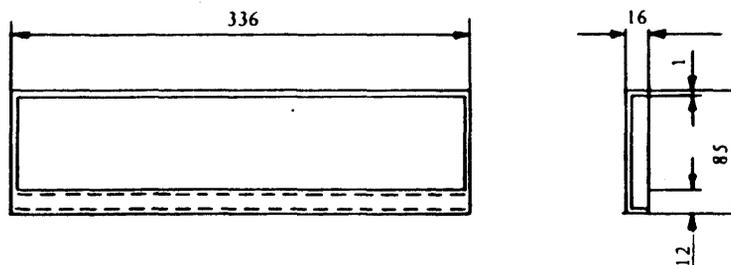


Figura 17

## Esempio di vaschetta

10.4.2. Supporto del campione, costituito da due lastre di metallo a forma di U o telai di materiale resistente alla corrosione. Le dimensioni sono indicate nella figura 18.

La lastra inferiore reca dei perni, mentre la lastra superiore presenta dei fori corrispondenti in modo da permettere un fissaggio sicuro del campione. I perni servono anche da riferimento per la misurazione dell'inizio e della fine della distanza di combustione.

Deve essere fornito un appoggio costituito da fili resistenti al calore del diametro di 0,25 mm, tesi attraverso la lastra inferiore del supporto del campione ad intervalli di 25 mm (fig. 19).

La parte inferiore del campione deve trovarsi 178 mm sopra la lastra di fondo. La distanza tra il bordo del supporto del campione e l'estremità della camera deve essere di 22 mm; la distanza tra i bordi longitudinali del supporto del campione ed i lati della camera deve essere di 50 mm (tutte le misure sono misurate all'interno) (fig. 15 e 16).

Dimensioni in millimetri — Tolleranze secondo ISO 2768

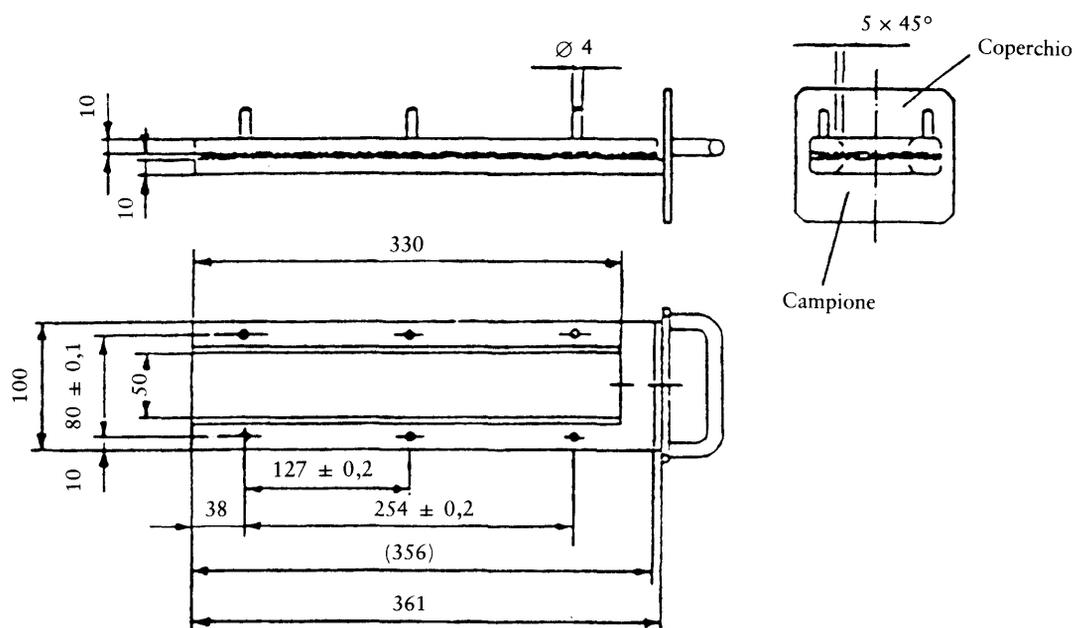


Figura 18

Esempio di supporto del campione

Dimensioni in millimetri — Tolleranze secondo ISO 2768

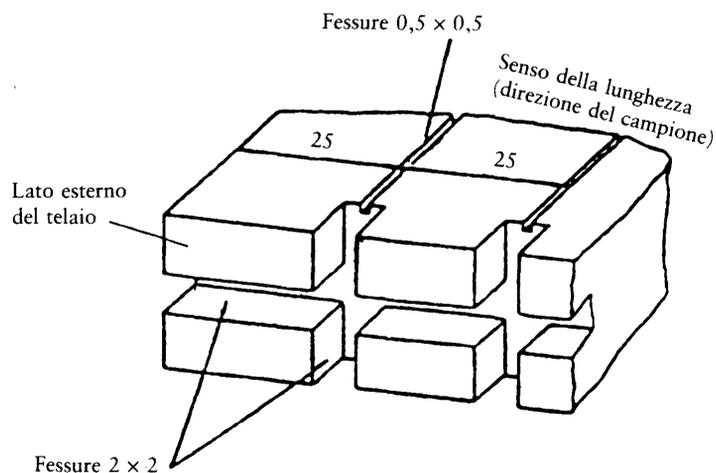


Figura 19

Esempio di sezione del telaio a forma di U con la parte inferiore predisposta per fili di supporto

10.4.3. *Bruciatore a gas*

La piccola sorgente delle fiamme è rappresentata da un becco Bunsen del diametro interno di 9,5 mm. Questo è disposto nella camera di combustione in modo che il centro dell'ugello venga a trovarsi 19 mm sotto il centro del bordo inferiore del lato aperto del campione (fig. 16).

10.4.4. *Gas di prova*

Il gas fornito al becco deve avere un potere calorifico di circa 38 MJ/m<sup>3</sup> (ad esempio, gas naturale).

10.4.5. *Pettine di metallo, della lunghezza di almeno 110 mm e munito di sette o otto denti a punta arrotondata, ogni 25 mm.*10.4.6. *Cronometro con una precisione di 0,5 s.*

10.4.7. *Cappa*

La camera di combustione può essere posta in una cappa di laboratorio a condizione che il volume interno della stessa sia compreso tra venti volte e centodieci volte il volume della camera di combustione e che nessuna delle due dimensioni (altezza, larghezza o profondità) superino una delle altre due di più di due volte e mezza.

Prima della prova si misura la velocità verticale dell'aria nella cappa di laboratorio 100 mm davanti e dietro lo spazio previsto per la camera di combustione. Essa deve essere compresa tra 0,10 e 0,30 m/s in modo da evitare che l'operatore sia infastidito dai prodotti di combustione. È possibile utilizzare una cappa a ventilazione naturale con una adeguata velocità dell'aria.

10.5. *Campioni*10.5.1. *Forme e dimensioni*

La forma e le dimensioni del campione sono indicate nella figura 20. Lo spessore del campione corrisponde allo stesso spessore del prodotto da sottoporre alla prova ma non deve superare 13 mm. Se il campione lo consente, la sua sezione deve essere costante sull'intera lunghezza. Se la forma e le dimensioni di un prodotto non permettono il prelievo di un campione di dimensioni prescritte si rispettano le seguenti dimensioni minime:

- per i campioni di larghezza compresa fra 3 mm e 60 mm, la lunghezza deve essere 356 mm. In questo caso il materiale è sottoposto alla prova nel senso della larghezza del prodotto;
- per i campioni di larghezza compresa tra 60 mm e 100 mm, la lunghezza deve essere di almeno 138 mm. In questo caso, la distanza di combustione possibile corrisponde alla lunghezza del campione e la sua misurazione inizia dal primo riferimento;
- i campioni di larghezza inferiore a 60 mm e di lunghezza inferiore a 356 mm nonché i campioni di larghezza compresa tra 60 mm e 100 mm e di lunghezza inferiore a 138 mm ed i campioni di larghezza inferiore a 3 mm non possono essere sottoposti alla prova con questo metodo.

10.5.2. *Prelievo*

Dal materiale da sottoporre alla prova devono essere prelevati almeno 5 campioni. Nei materiali che presentano velocità di combustione diversa, a seconda della direzione del materiale (il che è determinato con prove preliminari), cinque o più campioni devono essere prelevati e posti nell'apparecchio di prova in modo da consentire la misurazione della velocità di combustione più elevata. Se il materiale è fornito tagliato in larghezze determinate, deve essere tagliata una lunghezza di almeno 500 mm sull'intera larghezza. Alcuni campioni devono essere prelevati dal pezzo ad una distanza di almeno 100 mm dal bordo del materiale ed alla stessa distanza tra loro.

Se la forma del prodotto lo consente, i campioni devono essere prelevati nello stesso modo dai prodotti finiti. Se lo spessore del prodotto supera 13 mm, lo si deve ridurre a 13 mm con un procedimento meccanico dal lato opposto a quello rivolto all'abitacolo.

I materiali (punto 10.2.2) devono essere sottoposti alla prova come un pezzo omogeneo.

Nel caso di più strati di materiali diversi, non considerati compositi, ogni strato compreso in una profondità di 13 mm a partire dalla superficie rivolta verso la cabina deve essere sottoposto alla prova separatamente.

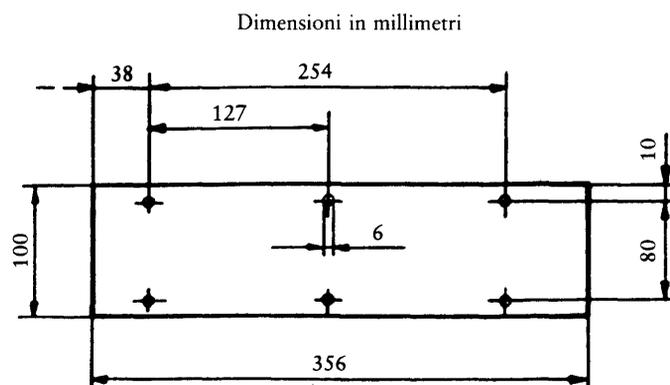


Figura 20

Campione

10.5.3. **Condizionamento**

I campioni devono essere mantenuti per almeno 24 h ed al massimo per 7 giorni ad una temperatura di  $23 \pm 2$  °C con una umidità relativa di  $50 \pm 5\%$  e restare in tali condizioni sino al momento della prova.

10.6. **Procedimento**

10.6.1. I campioni con superficie rivestita di panno o imbottita vengono posti su una superficie piana e pettinati due volte contro pelo con il pettine (punto 10.4.5).

10.6.2. Il campione viene posto nell'apposito supporto (punto 10.4.2) in modo da presentare alla fiamma il lato rivolto verso il basso.

10.6.3. Si regola la fiamma del gas ad un'altezza di 38 mm mediante il riferimento indicato sulla camera di combustione con la presa d'aria del becco chiusa. Prima di iniziare le prove la fiamma deve essere stata stabilizzata per almeno 1 min.

10.6.4. Si spinge il supporto del campione nella camera di combustione in modo che l'estremità del campione sia esposta alla fiamma e dopo 15 s si interrompe l'arrivo del gas.

10.6.5. La misurazione del tempo di combustione inizia nell'istante in cui il punto di attacco della fiamma supera il primo riferimento. Si osserva la propagazione della fiamma sul lato che brucia più rapidamente (lato superiore o inferiore).

10.6.6. La misurazione del tempo di combustione termina quando la fiamma raggiunge l'ultimo riferimento o quando la fiamma si spegne prima di raggiungere detto punto. Se la fiamma non raggiunge l'ultimo riferimento, si misura la distanza combusta sino al punto di estinzione della fiamma. La distanza combusta è la parte decomposta del campione, distrutta in superficie o all'interno dalla combustione.

10.6.7. Se il campione non si accende o se non continua a bruciare dopo l'estinzione del bruciatore oppure se la fiamma si spegne prima di aver raggiunto il primo riferimento non permettendo così di misurare la durata di combustione, nel verbale di prova si indica che la velocità di combustione è di 0 mm/min.

10.6.8. Nel corso di una serie di prove o di prove ripetute, ci si deve accertare che la camera di combustione e di supporto del campione abbiano una temperatura massima di 30 °C prima dell'inizio della prova.

10.7. **Calcoli**

La velocità di combustione B, in millimetri per minuto, è data dalla formula:

$$B = \frac{s}{t} \times 60$$

dove:

s è la lunghezza, in millimetri, della distanza combusta,

t è la durata di combustione, in secondi, per la distanza s.

10.8. **Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie**

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

10.9. **Interprezione dei risultati**

Il vetro di sicurezza rivestito di materia plastica (punto 2.3 dell'allegato I) ed il vetro di sicurezza di vetro-plastica (punto 2.4 dell'allegato I) sono ritenuti soddisfacenti dal punto di vista della resistenza al fuoco se la velocità di combustione non supera 250 mm/min.

11. **PROVA DI RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI**11.1. **Agenti chimici da utilizzare**

11.1.1. Soluzione non abrasiva di sapone: 1% in peso di oleato di potassio in acqua deionizzata.

11.1.2. Detergente per vetri: soluzione acquosa di isopropanolo e di etere monometile glicole dipropilenico, ciascuno in concentrazione compresa tra 5 e 10% in peso e di idrossido di ammonio in concentrazione compresa tra 1 e 5% in peso.

11.1.3. Alcool denaturato non diluito: una parte in volume di alcool metilico in 10 parti in volume di alcool etilico;

11.1.4. Benzina di riferimento: miscela del 50% in volume di toluene, del 30% in volume di 2.2.4 trimetilpentano, del 15% in volume di 2,4,4 trimetil-1-pentene e del 5% in volume di alcool etilico.

11.1.5. Cherosene di riferimento: miscela del 50% in volume di n-ottano e del 50% in volume di n-decano.

**11.2. Metodo di prova**

Due provette di 180 mm × 25 mm sono sottoposte alla prova con ciascuno degli agenti chimici di cui al punto 11.1, utilizzando una nuova provetta per ciascuna prova e per ciascun prodotto.

Prima di ogni prova, le provette sono ripulite seguendo le istruzioni del fabbricante e quindi condizionate per 48 h ad una temperatura di 23 °C ± 2 °C e ad una umidità relativa di 50 % ± 5 %. Queste condizioni sono mantenute durante le prove.

Le provette sono completamente immerse nel liquido di prova, mantenute immerse per un minuto, ritirate e immediatamente essiccate con un panno di cotone assorbente (pulito).

**11.3. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie**

	<i>Incolore</i>	<i>Colorato</i>
Colorazione dell'intercalare o del rivestimento di materia plastica	1	2

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

**11.4. Interpretazione dei risultati**

11.4.1. La prova di resistenza agli agenti chimici è considerata superata se la provetta non presenta rammollimenti, appiccicature, incrinature superficiali o perdita apparente di trasparenza.

11.4.2. Una serie di provette presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista della resistenza agli agenti chimici se si verifica una delle seguenti condizioni:

11.4.2.1. tutte le prove hanno dato risultato positivo;

11.4.2.2. su una prova ha dato risultato negativo, una nuova serie di prove effettuate su una nuova serie di provette ha dato risultati soddisfacenti.

## ALLEGATO II B

## PARABREZZA STRATIFICATI ORDINARI

## 1. DEFINIZIONE DEL TIPO

I parabrezza stratificati ordinari si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle seguenti caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;

1.1.2. forma e dimensioni.

I parabrezza stratificati ordinari si considerano come appartenenti ad un unico gruppo per le prove di resistenza meccanica e di resistenza alle condizioni ambientali.

1.1.3. Numero delle lastre di vetro

1.1.4. Spessore nominale «e» del parabrezza, essendo ammessa una tolleranza di fabbricazione di  $\pm 0,2n$  mm sul valore nominale, dove «n» è il numero delle lastre di vetro del parabrezza.

1.1.5. Spessore nominale dello o degli intercalari

1.1.6. Natura e tipo dello o degli intercalari (ad esempio PVB o altro intercalare di materia plastica)

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono le seguenti:

1.2.1. natura del materiale (cristallo, vetro flottato, vetro tirato);

1.2.2. colorazione dello o degli intercalari (incolore o colorato) totalmente o parzialmente;

1.2.3. colorazione del vetro (incolore o colorato);

1.2.4. incorporazione o meno di conduttori;

1.2.5. incorporazione o meno di fasce oscuranti.

## 2. DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

2.1. Per i parabrezza stratificati ordinari, le prove, salvo quelle del comportamento all'urto della testa (punto 3.2) e delle caratteristiche ottiche, vanno effettuate su campioni piani che siano stati o ritagliati da parabrezza veri e propri o fabbricati appositamente. In ogni caso, i campioni devono, sotto tutti i punti di vista, essere rigorosamente rappresentativi dei parabrezza di serie per i quali viene richiesta l'omologazione.

2.2. Prima di ogni prova, i campioni devono essere lasciati riposare per almeno 4 h ad una temperatura di  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le prove devono essere effettuate al più presto dopo che i campioni sono stati tolti dal contenitore nel quale erano depositati.

## 3. PROVA DELL'URTO DELLA TESTA

## 3.1. Indice di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

## 3.2. Prova del comportamento all'urto della testa sul parabrezza completo

## 3.2.1. Numero di campioni

Si devono sottoporre alle prove quattro campioni della serie di quelli che presentano la più piccola superficie di sviluppo e quattro campioni della serie di quelle che presentano la più grande superficie di sviluppo, scelti conformemente alle disposizioni dell'allegato II E.

## 3.2.2. Metodo di prova

3.2.2.1. Il metodo utilizzato è quello descritto al punto 3.3.2 dell'allegato II A.

3.2.2.2. L'altezza di caduta deve essere di 1,50 m + 0 mm / - 5 mm.

**3.2.3. Interpretazione dei risultati**

- 3.2.3.1. Il risultato di questa prova viene considerato positivo se si verificano le seguenti condizioni:
- 3.2.3.1.1. Il campione si rompe presentando numerose incrinature circolari disposte approssimativamente attorno al punto d'impatto; le incrinature più vicine sono situate al massimo ad 80 mm dal punto d'impatto.
- 3.2.3.1.2. Le lastre di vetro devono restare aderenti all'intercalare di plastica; sono ammessi uno o più scollamenti di lunghezza inferiore a 4 mm da ciascun lato dell'incrinatura all'esterno di un cerchio di 60 mm di diametro avente il centro sul punto d'impatto.
- 3.2.3.1.3. Dal lato dell'impatto:
- 3.2.3.1.3.1. l'intercalare non deve essere messo a nudo su una superficie superiore a 20 cm<sup>2</sup>;
- 3.2.3.1.3.2. è ammessa una lacerazione dell'intercalare su una lunghezza di 35 mm.
- 3.2.3.2. Una serie di campioni presentati per l'omologazione va considerata soddisfacente dal punto di vista della prova di comportamento all'urto della testa se si verifica una delle seguenti condizioni;
- 3.2.3.2.1. tutte le prove hanno dato risultati soddisfacenti;
- 3.2.3.2.2. se una prova non ha dato risultato positivo, ma una successiva serie di prove effettuate su una nuova serie di campioni ha dato risultati soddisfacenti.

**3.3. Prova di comportamento all'urto della testa su campioni piani****3.3.1. Numero di campioni**

Devono essere presentati alle prove sei campioni piani aventi le seguenti dimensioni: 1 100 mm + 5 mm/ - 2 mm × 5 mm/ + 5 mm/ - 2 mm.

**3.3.2. Metodo di prova**

- 3.3.2.1. Il metodo di prova utilizzato deve essere quello descritto al punto 3.3.1 dell'allegato II A.
- 3.3.2.2. L'altezza di caduta deve essere di 4 m/ + 25 mm/ - 0 mm.

**3.3.3. Interpretazione dei risultati**

- 3.3.3.1. Il risultato di questa prova viene considerato positivo se si verificano le seguenti condizioni:
- 3.3.3.1.1. il campione cede e si rompe, presentando numerose incrinature circolari disposte approssimativamente attorno al punto di impatto;
- 3.3.3.1.2. si possono verificare lacerazioni nell'intercalare, ma la testa del manichino non deve passare attraverso il campione;
- 3.3.3.1.3. dall'intercalare non devono staccarsi grossi frammenti di vetro.
- 3.3.3.2. Una serie di campioni presentati per l'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista della prova dell'urto della testa se si verifica una delle seguenti due condizioni;
- 3.3.3.2.1. tutte le prove hanno dato risultati soddisfacenti;
- 3.3.3.2.2. se una prova non ha dato risultato positivo, una successiva serie di prove effettuate su una nuova serie di campioni ha tuttavia dato risultati soddisfacenti.

**4. PROVA DI RESISTENZA MECCANICA****4.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie**

Non interviene nessuna caratteristica secondaria.

**4.2. Prova con la sfera di 2 260 g****4.2.1. Numero dei campioni**

Devono essere presentati alle prove sei campioni quadrati aventi le seguenti dimensioni: 300 mm + 10 mm/ - 0 mm di lato.

**4.2.2. Metodo di prova**

- 4.2.2.1. Il metodo utilizzato deve essere quello descritto al punto 2.2 dell'allegato II A.
- 4.2.2.2. L'altezza di caduta (misurata tra la parte inferiore della sfera e la superficie del campione) deve essere di 4 m + 25 mm/ - 0 mm.

**4.2.3. Interpretazione dei risultati**

- 4.2.3.1. Il risultato della prova con la sfera è considerato positivo se la sfera non attraversa il vetro entro 5 s dall'istante dell'impatto.

- 4.2.3.2. Una serie di campioni presentati per l'omologazione va considerata soddisfacente dal punto di vista della prova con la sfera di 2 260 g se si verifica l'una o l'altra delle seguenti condizioni:
- 4.2.3.2.1. tutte le prove hanno dato risultati soddisfacenti;
- 4.2.3.2.2. se una prova non ha dato risultato positivo, una successiva serie di prove effettuate su una nuova serie di campioni ha tuttavia dato risultati soddisfacenti.

#### 4.3. Prova con la sfera di 227 g

##### 4.3.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene nessuna caratteristica secondaria.

##### 4.3.2. Numero di campioni

Devono essere presentati alle prove venti campioni quadrati aventi 300 mm + 10 mm/ - 0 mm/ di lato.

##### 4.3.3. Metodi di prova

4.3.3.1. Il metodo utilizzato deve essere quello descritto al punto 2.1 dell'allegato II A. Dieci campioni vanno collaudati a +40 °C ± 2 °C e dieci a -20 °C ± 2 °C.

4.3.3.2. La seguente tabella indica l'altezza di caduta in funzione delle categorie di spessore e la massa dei frammenti staccatisi:

Spessore del campione mm	+40 °C		-20 °C	
	Altezza di caduta m (*)	Peso massimo consentito dei frammenti g	Altezza di caduta m (*)	Peso massimo consentito dei frammenti g
e ≤ 4,5	8	12	8,5	12
4,5 < e ≤ 5,5	10	15	9	15
5,5 < e ≤ 6,5	11	20	9,5	20
e > 6,5	12	25	10	25

(\*) All'altezza di caduta si può applicare una tolleranza di +25 mm/ -0 mm.

##### 4.3.4. Interpretazione dei risultati

4.3.4.1. Il risultato della prova con la sfera è considerato positivo se si verificano le seguenti condizioni:

- la sfera non passa attraverso il campione;
- il campione non si spezza in più pezzi;
- l'intercalare non si lacera e il peso dei frammenti distaccatisi dalla parte del vetro opposta a quella dell'impatto non supera i valori specifici precisati nel punto 4.3.3.2.

4.3.4.2. Una serie die campioni presentati per l'omologazione va considerata soddisfacente dal punto di vista della prova con la sfera di 227 g se si verifica l'una o l'altra delle seguenti condizioni:

- 4.3.4.2.1. almeno otto campioni, a ciascuna temperatura di prova, hanno dato risultati soddisfacenti;
- 4.3.4.2.2. se più di due campioni a ciascuna temperatura di prova non hanno dato risultati soddisfacenti, una successiva serie di prove effettuate su una nuova serie di campioni ha tuttavia dato risultati soddisfacenti.

## 5. PROVA DI RESISTENZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI

### 5.1. Prova di resistenza all'abrasione

#### 5.1.1. Indici di difficoltà e metodo di prova

Si applicano le disposizioni di cui al paragrafo 4 dell'allegato II A e la prova continua per 1 000 cicli.

#### 5.1.2. Interpretazione dei risultati

Il vetro di sicurezza è considerato soddisfacente riguardo alla resistenza all'abrasione se la diffusione della luce dovuta all'abrasione del campione non supera il 2%.

### 5.2. Prova di resistenza all'alta temperatura

Si applicano le disposizioni del paragrafo 5 dell'allegato II A.

**5.3. Prova di resistenza alle radiazioni****5.3.1. Prescrizione generale**

Questa prova viene eseguita soltanto se il laboratorio la ritiene necessaria in base alle informazioni di cui dispone in merito all'intercalare.

5.3.2. Si applicano le disposizioni del paragrafo 6 dell'allegato II A.

**5.4. Prova di resistenza all'umidità**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 7 dell'allegato II A.

**6. CARATTERISTICHE OTTICHE**

Ad ogni tipo di parabrezza si applicano le disposizioni di cui al punto 9 dell'allegato II A concernenti le caratteristiche ottiche.

---

## ALLEGATO II C

## PARABREZZA STRATIFICATI TRATTATI

## 1. DEFINIZIONE DEL TIPO

I parabrezza stratificati trattati si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle seguenti caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;

1.1.2. forma e dimensioni.

I parabrezza stratificati trattati si considerano come facenti parte di un singolo gruppo per quanto riguarda le prove di frammentazione, di resistenza meccanica e di resistenza alle condizioni ambientali;

1.1.3. numero delle lastre di vetro;

1.1.4. spessore nominale «e» del parabrezza, con una tolleranza di fabbricazione ammessa di 0,2 n mm al di sopra o al di sotto del valore nominale, essendo «n» il numero delle lastre di vetro del parabrezza;

1.1.5. eventuale trattamento speciale subito da una o più lastre del vetro;

1.1.6. spessore nominale dello o degli intercalari;

1.1.7. natura e tipo dello o degli intercalari (ad esempio, PVB od altro intercalare di materia plastica).

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono le seguenti:

1.2.1. natura del materiale (cristallo, vetro flottato, vetro tirato);

1.2.2. colorazione dello o degli intercalari (incolore o colorato, totalmente o parzialmente);

1.2.3. colorazione del vetro (incolore o colorato);

1.2.4. incorporazione o meno di conduttori;

1.2.5. incorporazione o meno di fasce oscuranti.

## 2. DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

2.1. Per i parabrezza stratificati trattati, le prove, concernenti la resistenza all'urto della testa sul parabrezza completo e le caratteristiche ottiche vanno effettuate su campioni e/o su provette piane appositamente previste a questo scopo. Tuttavia, le provette devono essere sotto tutti gli aspetti rigorosamente rappresentative dei parabrezza prodotti in serie per i quali è chiesta l'omologazione.

2.2. Prima di ogni prova, i campioni devono essere lasciati riposare per almeno 4 h ad una temperatura di 23 °C ± 2 °C. Le prove devono essere effettuate al più presto dopo che i campioni sono stati tolti dal contenitore nel quale erano depositati.

## 3. PROVE PRESCRITTE

I parabrezza stratificati trattati devono essere sottoposti:

3.1. alle prove prescritte nell'allegato II B per i parabrezza stratificati ordinari;

3.2. alla prova di frammentazione di cui al successivo punto 4.

## 4. PROVA DI FRAMMENTAZIONE

## 4.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Materiali	Indice di difficoltà
Cristallo	2
Vetro flottato	1
Vetro tirato	1

**4.2. Numero di provette o di campioni**

Si deve presentare per le prove un campione per ciascun punto d'impatto oppure una provetta di 1 100 mm × 500 mm + 5 mm / - 2 mm.

**4.3. Metodo di prova**

Il metodo utilizzato è quello descritto al punto 1 dell'allegato II A.

**4.4. Punto (o punti) di impatto**

Il vetro deve essere colpito su ciascuna delle lastre trattate esterne, al centro del campione.

**4.5. Interpretazione dei risultati**

4.5.1. Per ciascun punto di impatto, il risultato della prova di frammentazione viene considerato positivo se il totale delle superfici dei frammenti, la cui superficie singola supera o è pari a 2 cm<sup>2</sup>, rappresenta non meno del 15 % della superficie del rettangolo di visibilità alto almeno 20 cm e largo almeno 50 cm.

4.5.1.1. *Nel caso di un campione:*

4.5.1.1.1. per i veicoli della categoria M<sub>1</sub>, il centro del rettangolo è situato entro un cerchio di 10 cm di raggio con centro sulla proiezione del punto medio del segmento V<sub>1</sub> V<sub>2</sub>,

4.5.1.1.2. per i veicoli delle categorie M oppure N diversi da quelli della categoria M<sub>1</sub>, il centro del rettangolo è situato entro un cerchio di 10 cm di raggio con centro sulla proiezione del punto O,

4.5.1.1.3. l'altezza del rettangolo summenzionato può essere ridotta a 15 cm per i parabrezza aventi un'altezza inferiore a 44 cm ed il cui angolo di montaggio è inferiore a 15° rispetto alla verticale; la percentuale di visibilità deve essere pari al 10 % della superficie del rettangolo corrispondente.

4.5.1.2. Nel caso di una provetta il centro del rettangolo è situato sull'asse maggiore della provetta a 450 mm da uno dei bordi.

4.5.2. Il campione o i campioni, la provetta o le provette presentati per l'omologazione vanno considerati soddisfacenti dal punto di vista della frammentazione se si verifica una delle seguenti condizioni:

4.5.2.1. il risultato delle prove è positivo per ciascun punto di impatto;

4.5.2.2. essendosi dovuta ripetere la prova su una nuova serie di campioni, per ciascun punto di impatto che ha dato in precedenza risultato negativo, le nuove quattro prove, con gli stessi punti di impatto, hanno dato tutte risultati soddisfacenti.

## ALLEGATO II D

## PARABREZZA DI VETRO-PLASTICA

## 1. DEFINIZIONE DEL TIPO

I parabrezza di vetro-plastica si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle seguenti caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;

1.1.2. forma e dimensioni.

I parabrezza di vetro-plastica si considerano come facenti parte di un singolo gruppo per quanto riguarda le prove di resistenza meccanica, di resistenza alle condizioni ambientali, di resistenza alle variazioni di temperatura e di resistenza agli agenti chimici;

1.1.3. numero dei fogli di plastica;

1.1.4. spessore nominale «e» del parabrezza con una tolleranza di fabbricazione ammessa di  $\pm 0,2$  mm;

1.1.5. spessore nominale della lastra di vetro;

1.1.6. spessore nominale del foglio o dei fogli di plastica che fungono da intercalari;

1.1.7. natura e tipo del (o dei) foglio(i) di plastica che fungono da intercalare (ad esempio, PVB o altro) e del foglio di plastica situato sulla faccia interna;

1.1.8. eventuale trattamento speciale subito dal vetro.

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono le seguenti:

1.2.1. natura del materiale (cristallo, vetro flottato, vetro tirato);

1.2.2. colorazione, totale o parziale, di ogni foglio di plastica (incolore o colorato);

1.2.3. colorazione del vetro (incolore o colorato);

1.2.4. incorporazione o meno di conduttori;

1.2.5. incorporazione o meno di fasce oscuranti.

## 2. DISPOSIZIONI GENERALI

2.1. Per i parabrezza di vetro-plastica, le prove, salvo quelle concernenti il comportamento all'urto della testa (punto 3.2) e le caratteristiche ottiche, vanno effettuate su campioni piani prelevati da parabrezza già fabbricati oppure fabbricati appositamente a questo scopo. In ogni caso i campioni devono, sotto tutti i punti di vista, essere rigorosamente rappresentativi dei parabrezza di serie per i quali viene richiesta l'omologazione.

2.2. Prima di ogni prova, i campioni devono essere lasciati riposare per almeno 4 h ad una temperatura di  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le prove devono essere effettuate al più presto dopo che i campioni sono stati tolti dal contenitore nel quale erano depositati.

## 3. PROVA DI COMPORTAMENTO ALL'URTO DELLA TESTA

## 3.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

## 3.2. Prova di comportamento all'urto della testa del parabrezza completo

## 3.2.1. Numero di campioni

Devono essere sottoposti alla prova quattro campioni della serie di quelli che presentano la più piccola superficie di sviluppo e quattro campioni della serie di quelli che presentano la più grande superficie di sviluppo, scelti conformemente alle disposizioni dell'allegato II E.

- 3.2.2. *Metodo di prova*
- 3.2.2.1. Il metodo applicato è quello descritto al punto 3.3.2 dell'allegato II A.
- 3.2.2.2. L'altezza di caduta è di 1,50 m + 0 mm / - 5 mm.
- 3.2.3. *Interpretazione dei risultati*
- 3.2.3.1. La prova è ritenuta positiva se sono verificate le seguenti condizioni:
- 3.2.3.1.1. la lastra di vetro si rompe e presenta numerose incrinature circolari con centro approssimativamente nel punto d'impatto; le incrinature più vicine sono situate al massimo ad 80 mm dal punto d'impatto;
- 3.2.3.1.2. la lastra di vetro deve restare aderente all'intercalare di plastica. Sono ammessi uno o più scollamenti di larghezza inferiore a 4 mm da ciascun lato dell'incrinatura all'esterno di un cerchio del diametro di 60 mm con centro sul punto d'impatto;
- 3.2.3.1.3. è ammessa una lacerazione dell'intercalare per una lunghezza di 35 mm dal lato dell'impatto.
- 3.2.3.2. Una serie di provette presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista del comportamento all'urto della testa se si verifica una delle seguenti condizioni:
- 3.2.3.2.1. tutte le prove hanno dato esito positivo;
- 3.2.3.2.2. se una prova ha dato esito negativo, una nuova serie di prova eseguite su una nuova serie di provette ha dato tuttavia risultati positivi:
- 3.3. **Prova di comportamento all'urto della testa su provette piane**
- 3.3.1. *Numero di provette*
- Sono sottoposte alle prove sei provette piane di 1 100 mm × 500 mm (+ 5 mm / - 2 mm).
- 3.3.2. *Metodo di prova*
- 3.3.2.1. Il metodo applicato è quello descritto al punto 3.3.1 dell'allegato II A.
- 3.3.2.2. L'altezza di caduta è di 4 m + 25 mm / - 0 mm.
- 3.3.3. *Interpretazione dei risultati*
- 3.3.3.1. La prova è ritenuta positiva se sono verificate le seguenti condizioni:
- 3.3.3.1.1. la lastra di vetro cede e si spezza presentando numerose fessure circolari con centro approssimativamente sul punto d'impatto;
- 3.3.3.1.2. sono ammesse lacerazioni dell'intercalare ma la testa del manichino non deve passare attraverso;
- 3.3.3.1.3. dall'intercalare non deve staccarsi alcun grosso frammento di vetro.
- 3.3.3.2. Una serie di provette presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista del comportamento all'urto della testa se si verifica una delle seguenti condizioni:
- 3.3.3.2.1. tutte le prove hanno dato esito positivo;
- 3.3.3.2.2. se una prova ha dato esito negativo, una nuova serie di prove eseguite su una nuova serie di provette ha dato tuttavia risultati positivi.
4. **PROVA DI RESISTENZA MECCANICA**
- 4.1. **Indici di difficoltà, metodo di prova e interpretazione dei risultati: si applicano le disposizioni del paragrafo 4 dell'allegato II B.**
- 4.2. Tuttavia non si applica la terza condizione del punto 4.3.4.1 dell'allegato II B.
5. **PROVA DI RESISTENZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI**
- 5.1. **Prova di resistenza all'abrasione**
- 5.1.1. *Prova di resistenza all'abrasione sulla faccia esterna*
- 5.1.1.1. Si applicano le disposizioni del punto 5.1 dell'allegato II B.
- 5.1.2. *Prova di resistenza all'abrasione sulla faccia interna*
- 5.1.2.1. Si applicano le disposizioni del paragrafo 2 dell'allegato II K.
- 5.2. **Prova di resistenza ad alta temperatura.**
- Si applicano le prescrizioni del paragrafo 5 dell'allegato II A.

- 
- 5.3. **Prova di resistenza alle radiazioni**  
Si applicano le disposizioni del paragrafo 6 dell'allegato II A.
- 5.4. **Prova di resistenza all'umidità**  
Si applicano le disposizioni del paragrafo 7 dell'allegato II A.
- 5.5. **Prova di resistenza alle variazioni di temperatura**  
Si applicano le disposizioni del paragrafo 8 dell'allegato II A.
6. **CARATTERISTICHE OTTICHE**  
Si applicano ad ogni tipo di parabrezza le disposizioni del punto 9 dell'allegato II A relative alle caratteristiche ottiche.
7. **PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO**  
Si applicano le disposizioni del paragrafo 10 dell'allegato II A.
8. **PROVA DI RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI**  
Si applicano le disposizioni del paragrafo 11 dell'allegato II A.
-

## ALLEGATO II E

## RAGGRUPPAMENTO DEI PARABREZZA PER LE PROVE DI OMOLOGAZIONE

1. ELEMENTI DEI PARABREZZA PRESI IN CONSIDERAZIONE:
  - 1.1. superficie sviluppata,
  - 1.2. altezza del segmento,
  - 1.3. curvatura.
2. UN GRUPPO È COSTITUITO DA UNA CATEGORIA DI SPESSORE.
3. LA CLASSIFICAZIONE SI ESEGUE PER ORDINE CRESCENTE DELLE SUPERFICI DI SVILUPPO.

Saranno scelti i cinque parabrezza più grandi e i cinque più piccoli con attribuzione del seguente punteggio:

1 al più grande	1 al più piccolo
2 a quello immediatamente inferiore a 1	2 a quello immediatamente superiore a 1
3 a quello immediatamente inferiore a 2	3 a quello immediatamente superiore a 2
4 a quello immediatamente inferiore a 3	4 a quello immediatamente superiore a 3
5 a quello immediatamente inferiore a 4	5 a quello immediatamente superiore a 4
4. IL PUNTEGGIO ASSEGNATO PER LE ALTEZZE DEL SEGMENTO È IL SEGUENTE PER CIASCUNA DELLE DUE SERIE DI CUI AL PARAGRAFO 3:
  - 1 all'altezza massima del segmento
  - 2 all'altezza immediatamente inferiore
  - 3 all'altezza immediatamente inferiore al valore precedente, ecc.
5. IL PUNTEGGIO ASSEGNATO PER I RAGGI DI CURVATURA È IL SEGUENTE PER CIASCUNA DELLE DUE SERIE DEFINITE AL PARAGRAFO 3:
  - 1 al raggio di curvatura più piccolo
  - 2 al raggio immediatamente superiore
  - 3 al raggio immediatamente superiore al raggio precedente, ecc.
6. I PUNTEGGI ASSEGNATI VENGONO SOMMATI PER CIASCUN PARABREZZA COSTITUENTE LE DUE SERIE DEFINITE AL PARAGRAFO 3.
  - 6.1. Sono sottoposti alle prove complete di cui all'allegato II B, II C, II D o II K il parabrezza tra i cinque più grandi e quello tra i cinque più piccoli che presentano il totale più basso.
  - 6.2. Gli altri parabrezza della stessa serie sono sottoposti a prove ai fini del controllo delle qualità ottiche di cui al paragrafo 9 dell'allegato II A.
7. Possono inoltre essere sottoposti a prove alcuni parabrezza i cui parametri presentano importanti differenze relativamente alla forma e/o al raggio di curvatura rispetto ai casi estremi del gruppo scelto qualora il servizio tecnico che procede a queste prove ritenga che detti parametri possano avere gravi effetti negativi.
8. I limiti del gruppo sono fissati in funzione delle superfici di sviluppo dei parabrezza. Se un parabrezza sottoposto alla procedura di omologazione per un tipo determinato presenta una superficie di sviluppo che non corrisponde ai limiti fissati e/o un'altezza di segmento notevolmente maggiore, oppure un raggio di curvatura notevolmente più piccolo, esso deve essere considerato come appartenente ad un nuovo tipo e sottoposto a prove complementari se il servizio tecnico lo ritiene necessario sotto l'aspetto tecnico tenuto conto delle informazioni di cui dispone in merito al prodotto ed al materiale utilizzati.

9. Nel caso in cui il titolare di un'omologazione in una categoria di spessore già omologata intenda fabbricare successivamente un altro modello di parabrezza:
- 9.1. si verifica se esso può essere incluso nei cinque più grandi o nei cinque più piccoli scelti per l'omologazione del gruppo considerato;
- 9.2. l'assegnazione dei valori sarà rifatta con il procedimento definito ai punti 3, 4 e 5;
- 9.3. se la somma dei valori assegnati al parabrezza reincorporato nei cinque più grandi o nei cinque più piccoli:
- 9.3.1. è inferiore, esso sarà presentato per le seguenti prove:
- 9.3.1.1. per i parabrezza stratificati ordinari o rivestiti di materia plastica oppure di vetro di plastica:
- 9.3.1.1.1. comportamento all'urto della testa,
- 9.3.1.1.2. distorsione ottica,
- 9.3.1.1.3. separazione dell'immagine secondaria,
- 9.3.1.1.4. trasmissione luminosa;
- 9.3.1.2. per i parabrezza stratificati trattati, le prove prescritte ai punti 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2, 9.3.1.1.3 e 9.3.1.1.4 nonché la prova di frammentazione di cui al paragrafo 4 dell'allegato II C;
- 9.3.2. in caso contrario, si procederà soltanto alle prove previste per verificare le qualità ottiche definite al paragrafo 9 dell'allegato II A.
-

## ALLEGATO II F

PROCEDURA PER DETERMINARE LE ZONE DI PROVA SUI PARABREZZA DEI VEICOLI DELLA CATEGORIA M<sub>1</sub> CON RIFERIMENTO AI PUNTI V

## 1. POSIZIONE DEI PUNTI V

- 1.1. Le tabelle 1 e 2 indicano la posizione dei punti V rispetto al punto R (vedi allegato II G) quale risulta dalle rispettive coordinate X Y Z nel sistema di riferimento tridimensionale.
- 1.2. La tabella 1 indica le coordinate di base per un angolo d'inclinazione previsto dello schienale di 25°. Il senso positivo delle coordinate è indicato nella figura 3 del presente allegato.

TABELLA 1

Punto V	X	Y	Z
V <sub>1</sub>	68 mm	- 5 mm	665 mm
V <sub>2</sub>	68 mm	- 5 mm	589 mm

## 1.3. Correzione per gli angoli d'inclinazione previsti dello schienale diversi da 25°

- 1.3.1. La tabella 2 indica le correzioni complementari da apportare alle coordinate X e Z di ciascun punto V nel caso in cui l'angolo d'inclinazione previsto dello schienale differisca da 25°. Il senso positivo delle coordinate è indicato nella figura 3 del presente allegato.

TABELLA 2

Angolo d'inclinazione dello schienale (gradi)	Coordinate orizzontali X	Coordinate verticali Z	Angolo d'inclinazione dello schienale (gradi)	Coordinate orizzontali X	Coordinate verticali Z
5	- 186 mm	28 mm	23	- 17 mm	5 mm
6	- 176 mm	27 mm	24	- 9 mm	2 mm
7	- 167 mm	27 mm	25	0 mm	0 mm
8	- 157 mm	26 mm	26	9 mm	- 3 mm
9	- 147 mm	26 mm	27	17 mm	- 5 mm
10	- 137 mm	25 mm	28	26 mm	- 8 mm
11	- 128 mm	24 mm	29	34 mm	- 11 mm
12	- 118 mm	23 mm	30	43 mm	- 14 mm
13	- 109 mm	22 mm	31	51 mm	- 17 mm
14	- 99 mm	21 mm	32	59 mm	- 21 mm
15	- 90 mm	20 mm	33	67 mm	- 24 mm
16	- 81 mm	18 mm	34	76 mm	- 28 mm
17	- 71 mm	17 mm	35	84 mm	- 31 mm
18	- 62 mm	15 mm	36	92 mm	- 35 mm
19	- 53 mm	13 mm	37	100 mm	- 39 mm
20	- 44 mm	11 mm	38	107 mm	- 43 mm
21	- 35 mm	9 mm	39	115 mm	- 47 mm
22	- 26 mm	7 mm	40	123 mm	- 52 mm

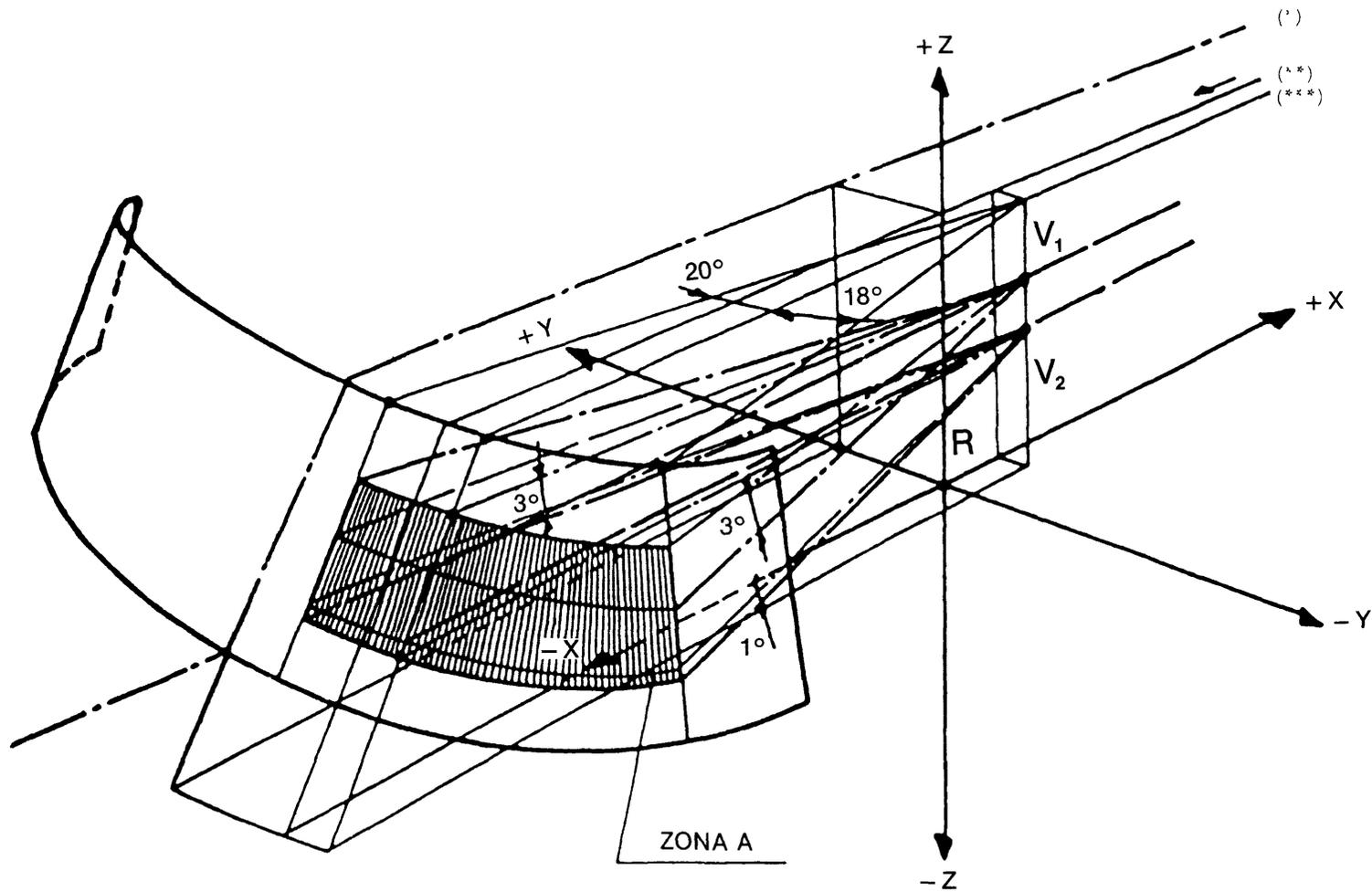
## 2. ZONA DI PROVA

- 2.1. Con riferimento ai punti V sono determinate due zone di prova.
- 2.2. La zona di prova A è la zona della superficie esterna apparente del parabrezza delimitata dai quattro piani seguenti a partire dai punti V verso la parte anteriore (fig. 1):

- un piano verticale passante per  $V_1$  e  $V_2$  e che forma un angolo di  $13^\circ$  con l'asse X verso sinistra per i veicoli con guida a sinistra e verso destra per i veicoli con guida a destra;
- un piano parallelo all'asse Y, passante per  $V_1$  e che forma verso l'alto un angolo di  $3^\circ$  con l'asse X;
- un piano parallelo all'asse Y passante per  $V_2$  e che forma verso il basso un angolo di  $1^\circ$  con l'asse X;
- un piano verticale passante per  $V_1$  e  $V_2$  e che forma un angolo di  $20^\circ$  con l'asse X verso destra per i veicoli con guida a sinistra e verso sinistra per i veicoli con guida a destra.

2.3. La zona di prova B è la zona della superficie esterna del parabrezza situata ad oltre 25 mm dal bordo laterale della superficie trasparente e delimitata dall'intersezione della superficie esterna del parabrezza con i quattro piani seguenti (fig. 2):

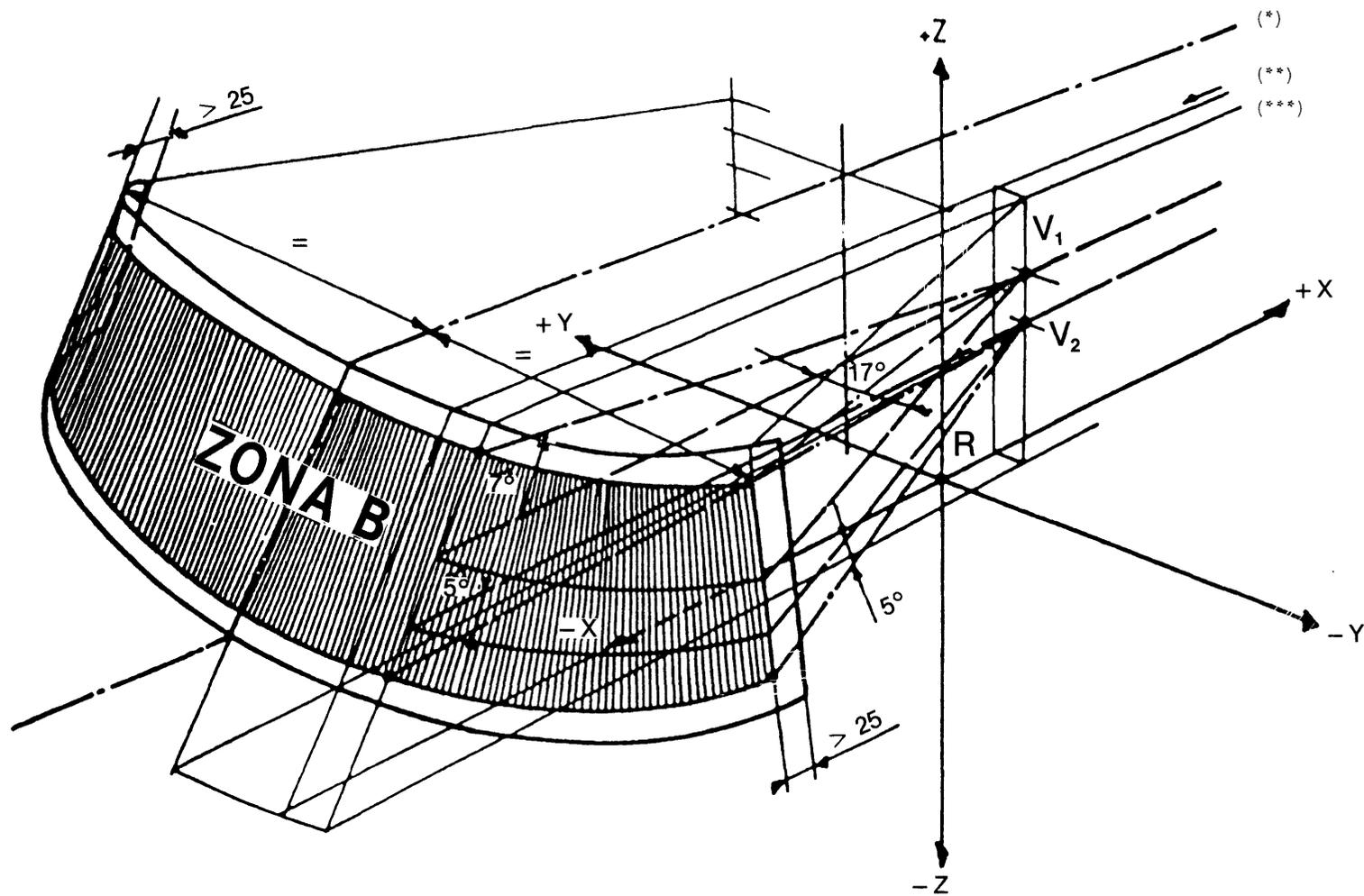
- un piano che forma un angolo di  $7^\circ$  verso l'alto rispetto all'asse X, passante per  $V_1$  e parallelo all'asse Y;
- un piano che forma un angolo di  $5^\circ$  verso il basso rispetto all'asse X, passante per  $V_2$  parallelo all'asse Y;
- un piano verticale passante per  $V_1$  e  $V_2$  e che forma un angolo di  $17^\circ$  con l'asse X verso sinistra per i veicoli con guida a sinistra e verso destra per i veicoli con guida a destra;
- un piano simmetrico al precedente rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo.



- (\*) Traccia del piano di simmetria longitudinale del veicolo.  
 (\*\*) Traccia del piano verticale passante per R.  
 (\*\*\*) Traccia del piano verticale passante per V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>.

Figura 1

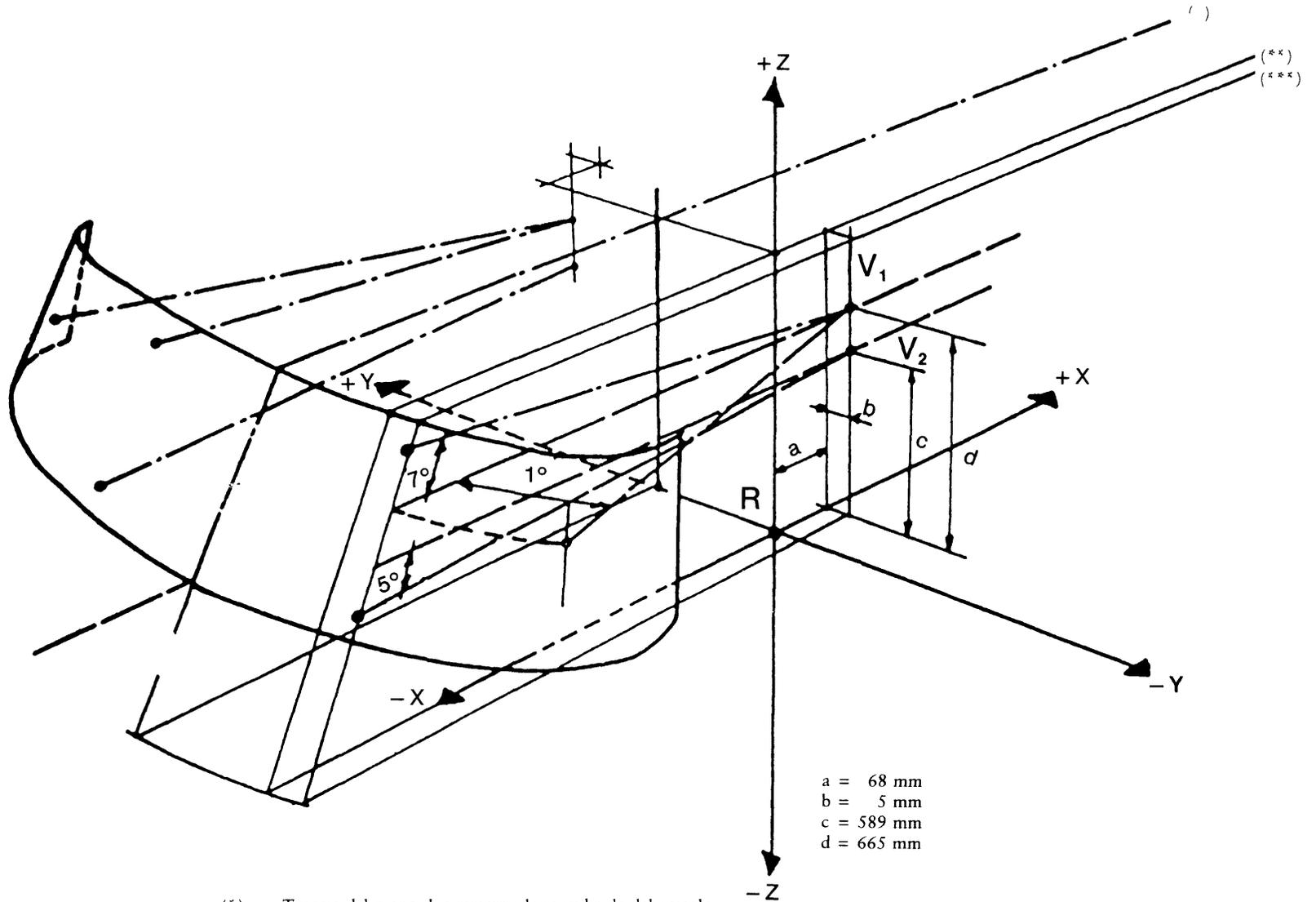
Zona di prova A (esempio di un veicolo con guida a sinistra)



- (\*) Traccia del piano di simmetria longitudinale del veicolo.
- (\*\*) Traccia del piano longitudinale passante per R.
- (\*\*\*) Traccia del piano longitudinale passante per V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>.

Figura 2

Zona di prova B (esempio di un veicolo con guida a sinistra)



- (\*) Traccia del piano di simmetria longitudinale del veicolo.
- (\*\*) Traccia del piano verticale passante per R
- (\*\*\*) Traccia del piano verticale passante per  $V_1$  e  $V_2$ .

Figura 3

Determinazione dei punti V per un angolo dello schenale di  $25^\circ$   
 (esempio di un veicolo con guida a sinistra)

## ALLEGATO II G

## PROCEDURA PER DETERMINARE IL PUNTO H E L'ANGOLO EFFETTIVO D'INCLINAZIONE DEL TRONCO PER I POSTI A SEDERE DEI VEICOLI

## 1. SCOPO

La procedura descritta nel presente allegato è applicata per determinare la posizione del punto H e l'angolo effettivo di inclinazione del tronco per uno o più posti a sedere di un veicolo della categoria M1 e per verificare la relazione dei valori misurati con le specifiche di progetto indicate dal costruttore del veicolo <sup>(1)</sup>.

## 2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente allegato:

- 2.1. Per *dati di riferimento* si intende una o più delle seguenti caratteristiche di un posto a sedere:
- 2.1.1. il punto H ed il punto R e la loro relazione;
- 2.1.2. l'angolo effettivo d'inclinazione del tronco e l'angolo teorico di inclinazione del tronco e la loro relazione.
- 2.2. Per *macchina tridimensionale per la determinazione del punto H* (macchina 3 DH) si intende il dispositivo usato per la determinazione dei punti H e dell'angolo effettivo d'inclinazione del tronco. Tale dispositivo è descritto nell'appendice 1 del presente allegato.
- 2.3. Per *punto H* si intende il centro dell'articolazione del tronco e delle cosce di una macchina 3 DH installata sul sedile del veicolo conformemente al paragrafo 4 qui appresso. Il punto H è situato al centro dell'asse del dispositivo compreso tra i risalti di mira da entrambi i lati del punto H della macchina 3 DH. Il punto H corrisponde teoricamente al punto R (per le tolleranze vedi punto 3.2.2 qui appresso). Una volta determinato conformemente alla procedura descritta al paragrafo 4, il punto H è considerato fisso rispetto alla struttura del cuscino del sedile e mobile con esso in caso di regolazione del sedile.
- 2.4. Per *punto R* oppure *punto di riferimento del sedile* si intende un punto teorico definito dal costruttore del veicolo per ciascun posto a sedere, determinato rispetto ad un sistema di riferimento tridimensionale.
- 2.5. Per *linea del tronco* si intende l'asse di riferimento del tronco della macchina 3 DH nella posizione più arretrata.
- 2.6. Per *angolo effettivo di inclinazione del tronco* si intende l'angolo misurato tra una verticale passante per il punto H e la linea del tronco utilizzando il quadrante dell'angolo dello schienale sulla macchina 3 DH. L'angolo effettivo d'inclinazione del tronco corrisponde teoricamente all'angolo teorico d'inclinazione del tronco (per le tolleranze vedi punto 3.2.2 qui appresso).
- 2.7. Per *angolo teorico d'inclinazione del tronco* si intende l'angolo misurato tra una verticale passante per il punto H e la linea del tronco in una posizione che corrisponde alla posizione teorica dello schienale del sedile stabilita dal costruttore del veicolo.
- 2.8. Per *piano mediano del passeggero (C/LO)* si intende il piano mediano della macchina 3 DH disposta in ciascuna posizione a sedere prevista; esso è rappresentato dalla coordinata del punto H sull'asse Y. Per i sedili individuali, il piano mediano del sedile coincide con il piano mediano del passeggero. Per gli altri sedili il piano mediano è specificato dal costruttore.
- 2.9. Per *sistema di riferimento tridimensionale* si intende un sistema quale descritto nell'appendice 2 del presente allegato.
- 2.10. Per *punti di riferimento* si intendono dei punti fisici (fori, superfici, marche o tacche) sulla carrozzeria del veicolo specificati dal costruttore.
- 2.11. Per *condizioni di misurazione del veicolo* si intende la posizione del veicolo quale definita dalle coordinate dei punti di riferimento nel sistema di riferimento tridimensionale.

<sup>(1)</sup> Nei posti a sedere diversi dai sedili frontali dove il punto H non può essere determinato con la macchina tridimensionale per la determinazione del punto H e le relative procedure, il punto R indicato dal fabbricante può essere considerato punto di riferimento a discrezione dell'autorità competente.

### 3. REQUISITI

#### 3.1. Presentazione dei dati

Per ciascun posto a sedere per il quale sono richiesti dati di riferimento per dimostrare la conformità con le disposizioni della presente direttiva, devono essere presentati tutti i seguenti dati oppure una loro opportuna selezione nella forma indicata nell'appendice 3 del presente allegato.

3.1.1. Le coordinate del punto R rispetto al sistema di riferimento tridimensionale;

3.1.2. l'angolo teorico di inclinazione del tronco;

3.1.3. tutti i dati necessari alla regolazione del sedile (se regolabile) nella posizione di misurazione di cui al punto 4.3 qui appresso.

#### 3.2. Relazione tra dati misurati e specifiche di progetto

3.2.1. Le coordinate del punto H ed il valore dell'angolo effettivo d'inclinazione del tronco ottenuti con la procedura di cui al paragrafo 4 devono essere comparati rispettivamente con le coordinate del punto R e con il valore dell'angolo teorico d'inclinazione del tronco indicato dal costruttore del veicolo.

3.2.2. Le posizioni relative del punto R e del punto H e la relazione tra l'angolo teorico d'inclinazione del tronco e l'angolo effettivo d'inclinazione del tronco è considerato soddisfacente per il posto a sedere in esame se il punto H, quale definito dalle sue coordinate, giace entro un quadrato di 50 mm di lato con lati orizzontali e verticali le cui diagonali si intersecano nel punto R e se l'angolo effettivo di inclinazione del tronco non differisce di oltre 5° dall'angolo teorico di inclinazione del tronco.

3.2.3. Se queste condizioni sono soddisfatte, il punto R e l'angolo teorico d'inclinazione del tronco vengono utilizzati per dimostrare la conformità con le disposizioni della presente direttiva.

3.2.4. Se il punto H o l'angolo effettivo d'inclinazione del tronco non soddisfano ai requisiti del punto 3.2.2, il punto H e l'angolo effettivo d'inclinazione del tronco saranno determinati altre due volte (tre volte complessivamente). Se i risultati di due di queste tre operazioni soddisfano ai requisiti, si applicano le condizioni di cui al punto 3.2.3.

3.2.5. Se i risultati di almeno due delle tre operazioni descritte al punto 3.2.4 non soddisfano ai requisiti del punto 3.2.2 oppure se la verifica non può essere eseguita perché il costruttore del veicolo non ha fornito le informazioni relative alla posizione del punto R o all'angolo teorico d'inclinazione del tronco, si utilizza il centro geometrico dei tre punti misurati oppure la media dei tre angoli misurati che possono essere applicati in tutti i casi in cui nella presente direttiva si fa riferimento al punto R o all'angolo teorico d'inclinazione del tronco.

### 4. PROCEDURA PER LA DETERMINAZIONE DEL PUNTO H E DELL'ANGOLO EFFETTIVO D'INCLINAZIONE DEL TRONCO

4.1. Il veicolo deve essere preconditionato a scelta del costruttore ad una temperatura di  $20 \pm 10$  °C per garantire che il materiale del sedile raggiunga la temperatura ambiente. Se il sedile da sottoporre alla prova non è mai stato usato si sistema sullo stesso una persona o un dispositivo della massa di 70-80 kg per due volte e per la durata di 1 min onde flettere il cuscino e lo schienale. A richiesta del costruttore, tutte le combinazioni di sedili possono restare scariche per un periodo minimo di 30 min prima di installare la macchina 3 DH.

4.2. Il veicolo deve trovarsi nelle condizioni di misurazione definite al paragrafo 2.11.

4.3. Il sedile, se regolabile, deve essere regolato anzitutto nella posizione normale più arretrata di guida o a sedere, quale indicata dal costruttore del veicolo, tenendo conto soltanto della regolazione longitudinale del sedile, esclusi i sedili utilizzati a fini diversi dalle normali posizioni di guida o a sedere. In caso di altre possibilità di regolazione del sedile (verticale, angolare, schienale, ecc.) queste saranno regolate nella posizione precisata dal costruttore del veicolo. Per i sedili a sospensione, la posizione verticale deve essere bloccata in corrispondenza della normale posizione di guida quale specificata dal costruttore.

4.4. L'area del sedile a contatto della macchina 3 DH deve essere coperta da una mussola di cotone di misura sufficiente e di struttura adeguata, sotto forma di tessuto di cotone non lavorato di 18,9 fili per centimetro quadrato e del peso di 0,228 kg/m<sup>2</sup> o di tessuto a maglia oppure di stoffa non intessuta avente caratteristiche equivalenti. Se la prova viene eseguita su un sedile non montato sul veicolo, il pavimento sul quale è disposto il sedile deve avere le stesse caratteristiche essenziali <sup>(1)</sup> del pavimento del veicolo cui è destinato il sedile.

<sup>(1)</sup> Angolo d'inclinazione, differenza di altezza con un sedile montato, struttura della superficie, ecc.

- 4.5. Disporre il sedile e il complesso della macchina 3 DH che costituisce la schiena in modo che il piano mediano dell'occupante (C/LO) coincida con il piano mediano della macchina 3 DH. A richiesta del costruttore la macchina 3 DH può essere spostata verso l'interno rispetto al C/LO se detta macchina è talmente all'esterno che il bordo del sedile non consente di livellare la macchina 3 DH.
- 4.6. Fissare il piede e le parti inferiori della gamba al pannello del sedile sia individualmente sia utilizzando una barra a T e la parte inferiore della gamba. Una retta passante per le estremità visibili del punto H deve essere parallela al pavimento e perpendicolare al piano mediano longitudinale del sedile.
- 4.7. Regolare come segue la posizione dei piedi e delle gambe della macchina 3 DH:
- 4.7.1. *Posto a sedere previsto: conducente o passeggero frontale esterno.*
- 4.7.1.1. Entrambe le parti che costituiscono i piedi e le gambe vengono mosse in avanti in modo tale che i piedi assumono la posizione naturale sul pavimento, eventualmente tra i pedali di comando. Se possibile, il piede sinistro è disposto verso sinistra del piano centrale della macchina 3 DH approssimativamente alla stessa distanza del piede destro verso destra. Con livella a bolla d'aria si verifica l'orizzontalità trasversale della macchina 3 DH regolando all'occorrenza il pannello del sedile o spostando all'indietro le parti che costituiscono la gamba e il piede. La retta passante per le estremità visibili del punto H deve restare perpendicolare al piano mediano longitudinale del sedile.
- 4.7.1.2. Se la gamba sinistra non può essere mantenuta parallela alla gamba destra e il piede sinistro non può essere sopportato dalla struttura, si muove quest'ultimo sino a quando esso può appoggiarsi. Deve essere conservato l'allineamento delle estremità visibile del punto H.
- 4.7.2. *Posizione a sedere prevista: esterna posteriore*
- Per sedili posteriori o sedili ausiliari, le gambe sono disposte come specificato dal costruttore. Se i piedi appoggiano su parti del pavimento che si trovano a livelli diversi, il piede che per primo giunge a contatto con il sedile frontale serve da riferimento e l'altro piede deve essere sistemato in modo che la livella a bolla d'aria indichi l'orizzontalità trasversale della parte a sedere del dispositivo.
- 4.7.3. *Altri posti a sedere previsti*
- Si applica la procedura generale indicata al punto 4.7.1 eccettuato il caso in cui i piedi debbano essere disposti come specificato dal costruttore del veicolo.
- 4.8. Applicare le masse della parte inferiore della gamba e della coscia e livellare la macchina 3 DH.
- 4.9. Inclinare il pannello del dorso in avanti fino all'arresto anteriore ed allontanare la macchina 3 DH dallo schienale del sedile utilizzando la barra a T. Riportare la macchina 3 DH sul sedile con uno dei seguenti metodi:
- 4.9.1. Se la macchina 3 DH tende a scivolare all'indietro, si ricorre alla seguente procedura. Si consente alla macchina 3 DH di scivolare all'indietro fino a quando non occorra più applicare alla barra a T un carico orizzontale per trattenerla in avanti, ad esempio fino a che il pannello del sedile tocca lo schienale. All'occorrenza si modifica la posizione della parte inferiore della gamba.
- 4.9.2. Se la macchina 3 DH non tende a scivolare all'indietro, si ricorre alla seguente procedura. Si fa scivolare la macchina 3 DH all'indietro applicando alla barra a T un carico orizzontale volto all'indietro fino a che il pannello della parte seduta tocca lo schienale (appendice 1, fig. 2 del presente allegato).
- 4.10. Applicare un carico pari a  $100 \pm 10$  N alla parte che costituisce il dorso ed il bacino della macchina 3 DH nel punto di intersezione del quadrante dell'angolo dell'anca con l'alloggiamento della barra a T. La direzione di applicazione del carico deve essere mantenuta lungo una retta che passa dall'intersezione summenzionata ad un punto posto appena sopra l'alloggiamento della barra della coscia (dell'appendice 1, fig. 2 del presente allegato). Si riporta quindi con cautela il pannello del dorso verso lo schienale. La stessa cautela deve essere utilizzata per tutto il resto della procedura onde impedire che la macchina 3 DH scivoli in avanti.
- 4.11. Applicare i pesi che simulano la parte a sedere destra e sinistra e quindi gli otto pesi che simulano il tronco mantenendo livellata la macchina 3 DH.
- 4.12. Inclinare in avanti il pannello che simula il dorso per allentare la tensione che agisce sullo schienale. Fare oscillare la macchina 3 DH da un lato all'altro per un arco di  $10^\circ$  ( $5^\circ$  da ciascun lato del piano mediano verticale) per tre cicli completi per allentare l'attrito accumulato tra la macchina 3 DH ed il sedile.

Durante l'oscillazione, la barra a T della macchina 3 DH può tendere a scostarsi dall'allineamento orizzontale e verticale indicato. La barra a T deve pertanto essere trattenuta applicando un opportuno carico laterale durante i

movimenti di oscillazione. Occorre cautela nel trattenere la barra a T e nel fare oscillare la macchina 3 DH per garantire che non vengano applicati involontariamente dei carichi esterni in una direzione verticale o avanti e indietro.

In questa fase non si devono frenare o trattenere i piedi della macchina 3 DH. Se i piedi cambiano di posizione, essi possono restare per il momento in tale posizione.

Si riporta con cautela il pannello che simula il dorso contro lo schienale e si controlla l'azzeramento delle due livelle a bolla d'aria. Se durante l'oscillazione della macchina 3 DH si è verificato un movimento dei piedi, questi devono essere rimessi in posizione nel modo seguente:

Sollevarne ciascun piede dal pavimento il minimo necessario per impedire un movimento addizionale del piede. Durante tale sollevamento i piedi non devono poter ruotare e non devono essere applicati carichi anteriori o laterali. Riabbassare i piedi in modo che il tallone sia a contatto con la struttura appositamente prevista.

Controllare l'azzeramento della livella laterale e se necessario applicare un carico laterale all'estremità superiore del pannello che simula il dorso tale da livellare il pannello che simula la parte seduta nella macchina 3 DH sul sedile.

4.13. Per sostenere la barra a T ed evitare lo scivolamento in avanti della macchina 3 DH sul cuscino del sedile si procede nel modo seguente:

- a) riportare il pannello che simula il dorso sullo schienale;
- b) applicare e togliere alternativamente un carico orizzontale volto all'indietro, non superiore a 25 N alla barra dell'angolo del dorso ad un'altezza pari approssimativamente al centro delle masse del tronco sino a che l'indice dell'angolo dell'anca indica il raggiungimento di una posizione stabilizzata dopo aver tolto il carico. L'operazione va attuata con cautela per garantire che alla macchina 3 DH non vengano applicati carichi esterni verso il basso o laterali. Qualora fosse necessaria un'ulteriore regolazione del livello della macchina 3 DH, si ruota in avanti il pannello che simula la schiena, si esegue un nuovo livellamento e si ripete la procedura di cui al punto 4.12.

4.14. Misurazioni

4.14.1. Le coordinate del punto H sono misurate in un sistema di riferimento tridimensionale.

4.14.2. L'angolo effettivo d'inclinazione del tronco è letto sul quadrante angolare del dorso della macchina 3 DH con l'asse di riferimento del tronco nella posizione più arretrata.

4.15. Se si desidera reinstallare la macchina 3 DH, l'insieme del sedile deve restare scarico per un periodo di almeno 30 min prima della ripetizione. La macchina 3 DH non dovrebbe restare sul sedile più a lungo del tempo richiesto per l'esecuzione della prova.

4.16. Se i sedili della stessa fila possono essere ritenuti simili (sedile a panchina, sedili identici, ecc.) è sufficiente determinare un unico punto H ed un unico angolo effettivo d'inclinazione del tronco per ciascuna fila di sedili e la macchina 3 DH descritta nell'appendice 1 del presente allegato può essere sistemata in un posto considerato rappresentativo per detta fila. Tale posto può essere:

4.16.1. il posto del conducente nel caso di una fila frontale;

4.16.2. un posto esterno nel caso di una fila o di file posteriori.

*Appendice 1***DESCRIZIONE DELLA MACCHINA TRIDIMENSIONALE PER LA DETERMINAZIONE DEL PUNTO H (MACCHINA 3 DH) (\*)****1. PANNELLI CHE SIMULANO IL DORSO E LA PARTE SEDUTA**

I pannelli che simulano il dorso e la parte seduta sono in materia plastica rinforzata e di metallo; essi simulano il tronco umano e le cosce e sono incernierate meccanicamente nel punto H. Un quadrante è fissato all'asse di riferimento del tronco incernierato nel punto H per misurare l'angolo d'inclinazione effettivo del tronco. Una barra regolabile che simula la coscia, fissata al pannello che simula la parte seduta, determina la linea mediana della coscia e serve quale linea di riferimento per il quadrante che serve alla misurazione dell'angolo dell'anca.

**2. ELEMENTI CHE COSTITUISCONO IL TRONCO E LE GAMBE**

Dei segmenti che simulano la parte inferiore delle gambe sono fissati al pannello che simula la parte seduta tramite la barra a T che congiunge le ginocchia e che costituisce un'estensione laterale della barra regolabile che simula le cosce. Nei segmenti che simulano la parte inferiore delle gambe sono incorporati dei quadranti per misurare gli angoli d'inclinazione delle ginocchia. Le parti che costituiscono la scarpa ed il piede sono tarate per misurare l'angolo del piede. Due livelle a bolla d'aria orientano il dispositivo nello spazio. Le masse degli elementi che costituiscono il corpo sono disposte nei rispettivi baricentri onde fornire una penetrazione della parte seduta equivalente ad un uomo del peso di 76 kg. Controllare la libertà di movimento di tutti i giunti che non devono presentare attriti degni di nota.

(\*) La macchina corrisponde a quella descritta nell'ISO Standard 6549-1980.

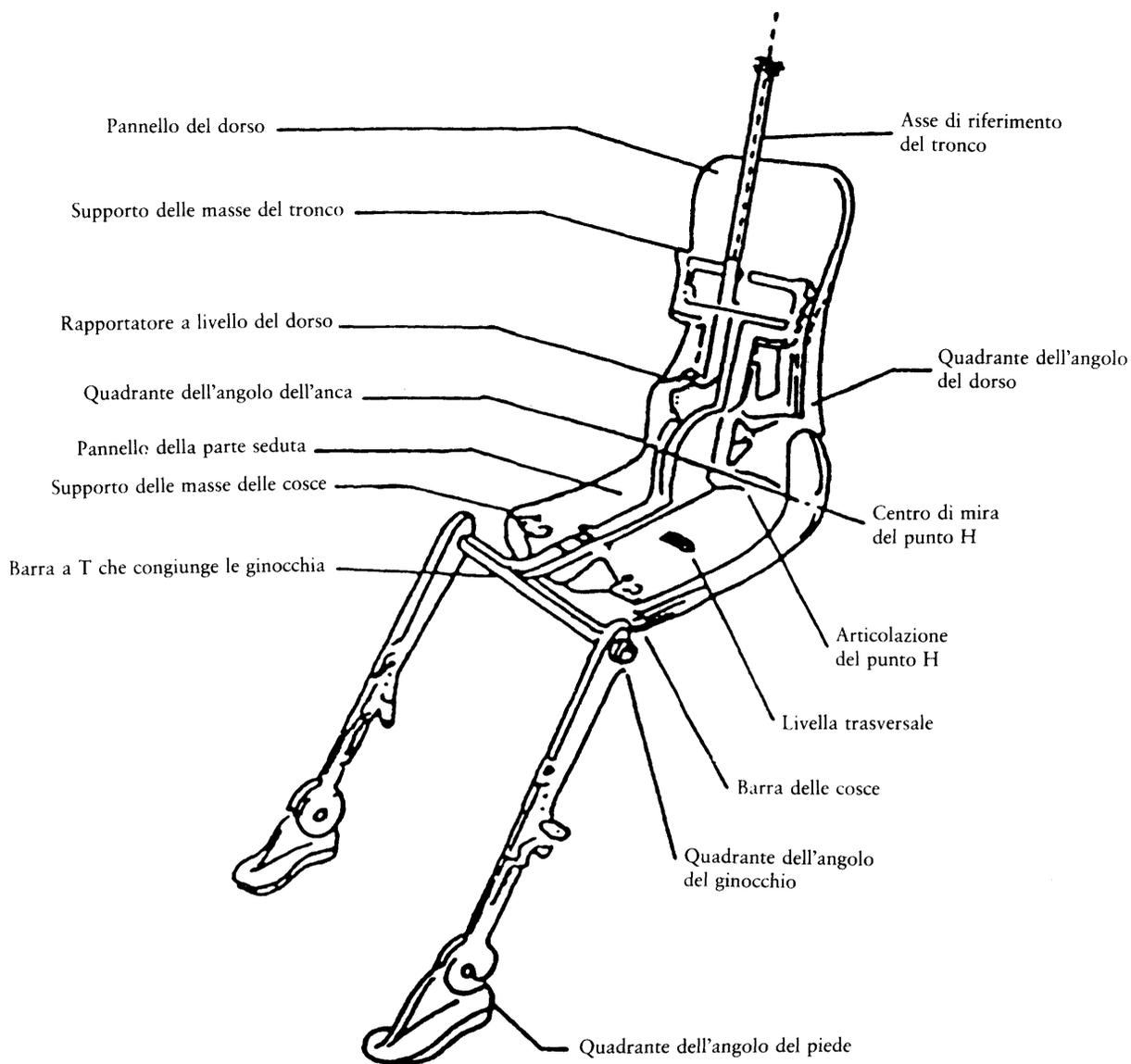


Figura 1

Designazione degli elementi della macchina 3 DH

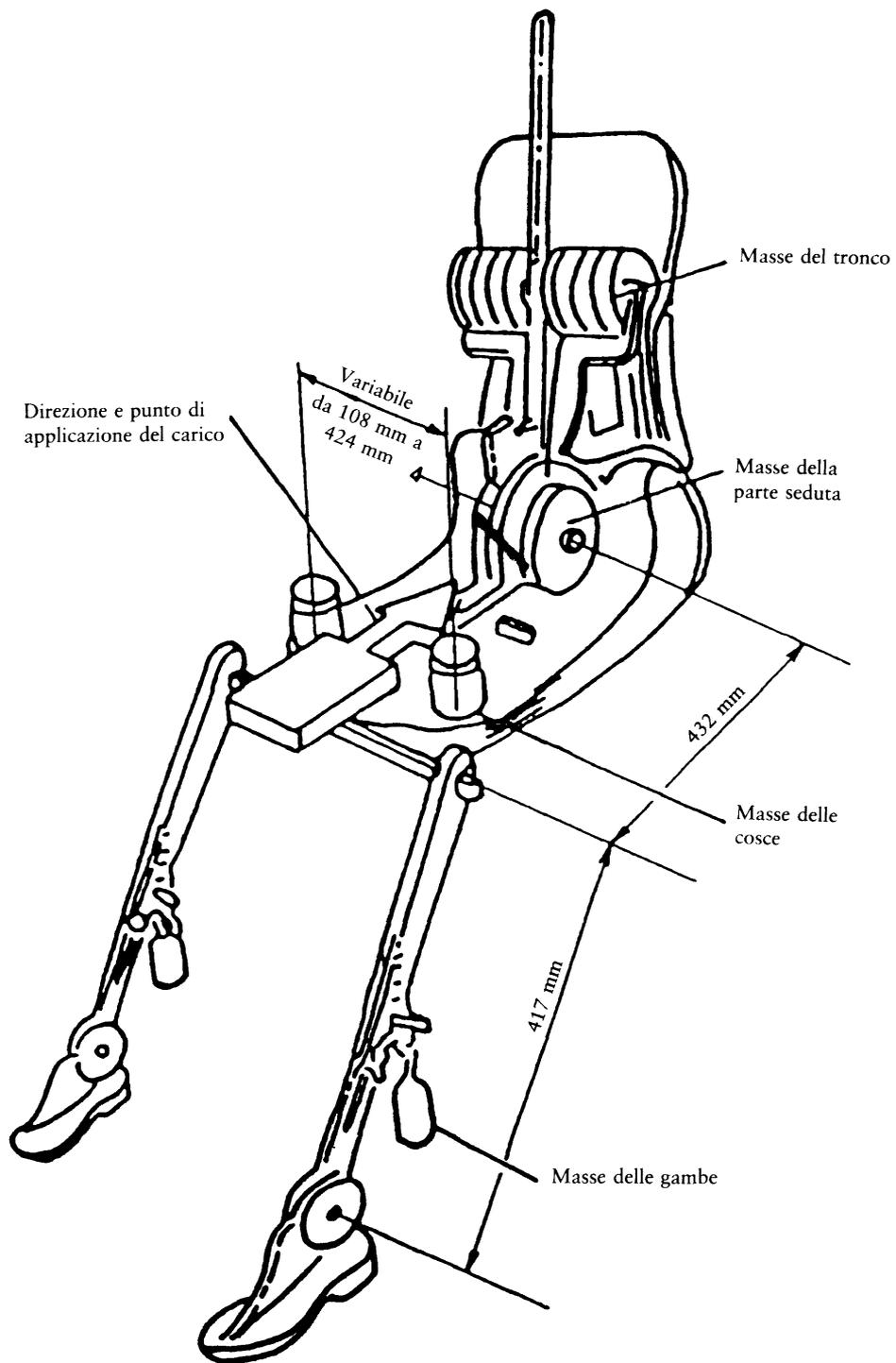


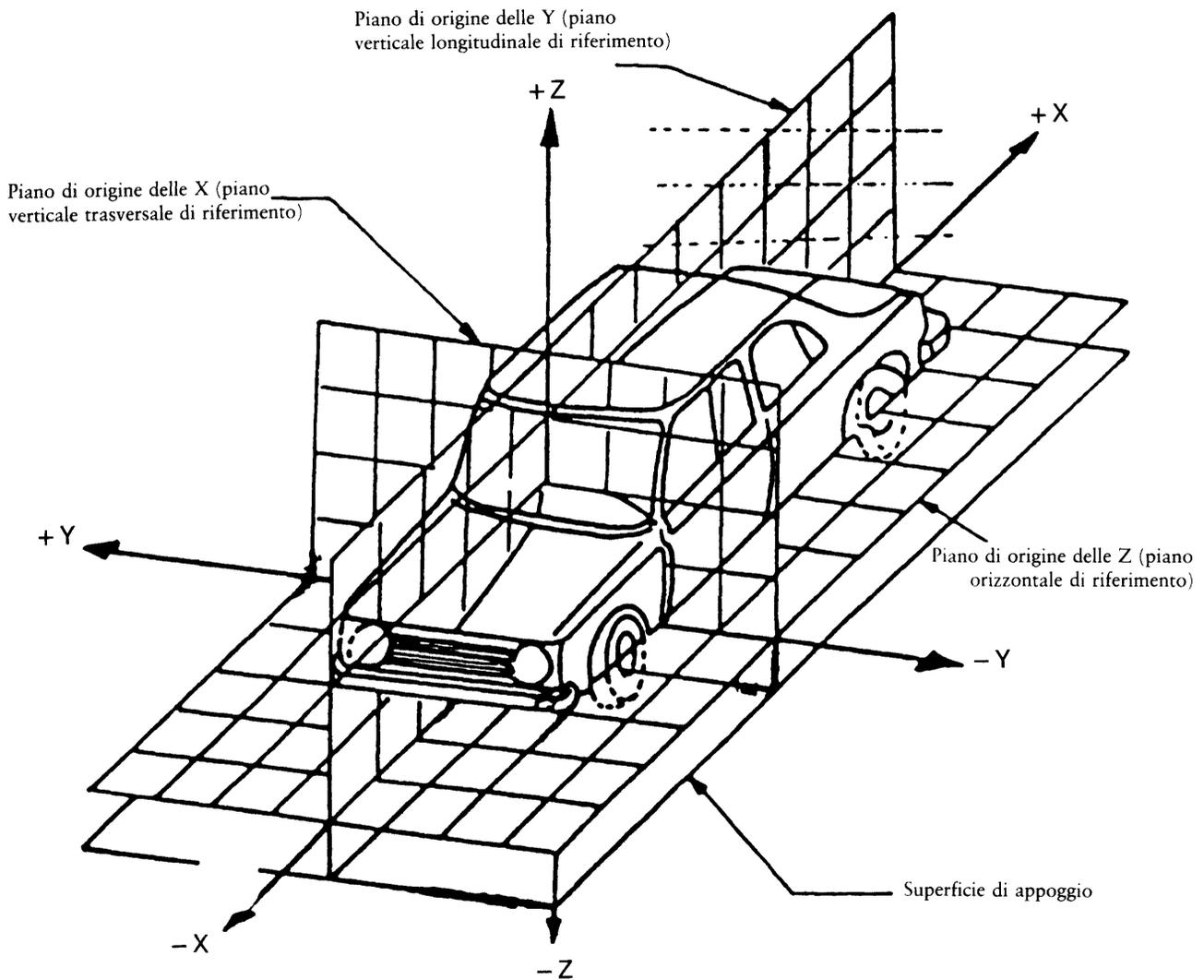
Figura 2

Dimensioni degli elementi della macchina 3 DH e distribuzione delle masse

## Appendice 2

## SISTEMA DI RIFERIMENTO TRIDIMENSIONALE

1. Il sistema di riferimento tridimensionale è definito da tre piani ortogonali stabiliti dal costruttore del veicolo vedi figura) (\*).
2. La posizione per la misurazione del veicolo è stabilita disponendo il veicolo sulla superficie di appoggio in modo tale che le coordinate dei punti di riferimento corrispondano ai valori indicati dal costruttore.
3. Le coordinate del punto R e del punto H sono determinate rispetto ai punti di riferimento definiti dal costruttore del veicolo.



Figura

Sistema di riferimento tridimensionale

(\*) Il sistema di riferimento corrisponde alla norma ISO 4130 del 1978.

## Appendice 3

## DATI DI RIFERIMENTO RELATIVI ALLE POSIZIONI A SEDERE

## 1. CODIFICAZIONE DEI DATI DI RIFERIMENTO

I dati di riferimento sono elencati successivamente per ciascuna posizione a sedere. Le posizioni a sedere sono identificate da un codice binario. La prima cifra è un numero arabo e designa la fila di sedili iniziando il conteggio dalla parte frontale verso la parte posteriore del veicolo. La seconda cifra è una lettera maiuscola ed indica l'ubicazione del posto a sedere nella fila, vista nella direzione di avanzamento del veicolo; sono usate le seguenti lettere:

L = sinistra

C = centro

R = destra

## 2. DESCRIZIONE DELLA POSIZIONE DEL VEICOLO PER LA MISURAZIONE

## 2.1. Coordinate dei punti di riferimento:

X .....

Y .....

Z .....

## 3. ELENCO DEI DATI DI RIFERIMENTO

## 3.1. Posizione a sedere:

## 3.1.1. Coordinate del punto R

X .....

Y .....

Z .....

## 3.1.2. Angolo teorico di inclinazione del tronco: ..

3.1.3. Specificazioni relative alla regolazione del sedile <sup>(1)</sup>

orizzontale: .....

verticale: .....

angolare: .....

angolo di inclinazione del tronco: .....

*Nota:* Elencare i dati di riferimento per altre posizioni a sedere di cui ai punti 3.2, 3.3, ecc.

<sup>(1)</sup> Cancellare la menzione inutile.

## ALLEGATO II H

## VETRI A TEMPERA UNIFORME

## 1. DEFINIZIONE DEL TIPO

I vetri a tempera uniforme si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle seguenti caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- 1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;
- 1.1.2. tipo della tempera (termica o chimica);
- 1.1.3. categoria di forma; si distinguono due categorie:
- 1.1.3.1. vetri piani,
- 1.1.3.2. vetri piani e bombati;
- 1.1.4. categoria di spessore in cui rientra lo spessore nominale «e», essendo ammessa una tolleranza di fabbricazione di  $\pm 2$  mm:
- categoria I:  $e \leq 3,5$  mm
- categoria II:  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mm
- categoria III:  $4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm
- categoria IV:  $6,5 \text{ mm} < e$

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono le seguenti:

- 1.2.1. natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato),
- 1.2.2. colorazione (incolore o colorato),
- 1.2.3. incorporazione o meno di conduttori.

## 2. PROVA DI FRAMMENTAZIONE

## 2.1. Indice di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Materiale	Indice di difficoltà
Cristallo levigato	2
Cristallo flottato	1
Vetro tirato	1

Le altre caratteristiche secondarie non intervengono.

## 2.2. Scelta dei campioni

- 2.2.1. I campioni di ciascuna categoria di forma e di ciascuna categoria di spessore che siano difficili da produrre vanno scelti per le prove secondo i seguenti criteri:
- 2.2.1.1. per i vetri piani sono fornite due serie di campioni corrispondenti:
- 2.2.1.1.1. alla superficie di sviluppo più grande,
- 2.2.1.1.2. all'angolo più piccolo tra due lati adiacenti;
- 2.2.1.2. per i vetri piani e bombati sono fornite tre serie di campioni corrispondenti:
- 2.2.1.2.1. alla superficie sviluppata più grande,
- 2.2.1.2.2. all'angolo più piccolo tra due lati adiacenti,
- 2.2.1.2.3. all'altezza più grande del segmento.
- 2.2.2. Le prove eseguite su campioni corrispondenti alla superficie più grande «S» sono ritenute applicabili a qualsiasi altra superficie inferiore a  $S + 5\%$ .

- 2.2.3. Se i campioni presentati hanno un angolo  $\gamma$  inferiore a  $30^\circ$ , le prove sono considerate applicabili a tutti i vetri prodotti aventi un angolo superiore a  $\gamma - 5^\circ$ .  
Se i campioni presentati hanno un angolo  $\gamma$  superiore a  $30^\circ$ , le prove sono considerate applicabili a tutti i vetri fabbricati aventi un angolo superiore o pari a  $30^\circ$ .

- 2.2.4. Se l'altezza del segmento  $h$  dei campioni presentati è superiore a 100 mm, le prove sono considerate applicabili a tutti i vetri prodotti aventi un'altezza di segmento inferiore a  $h + 30$  mm.  
Se l'altezza del segmento dei campioni presentati è inferiore o pari a 100 mm, le prove sono considerate applicabili a tutti i vetri prodotti aventi un'altezza di segmento inferiore o pari a 100 mm.

### 2.3. Numero di campioni per serie

A seconda della categoria di forma definita al precedente punto 1.1.3, il numero di campioni che figura in ciascun gruppo è il seguente:

Tipo di vetro	Numero di campioni
Piano (2 serie)	4
Piano e bombato (3 serie)	5

### 2.4. Metodo di prova

- 2.4.1. Il metodo usato è quello descritto al paragrafo 1 dell'allegato II A.

- 2.5. Punti d'impatto (vedi allegato II M fig. 2).

- 2.5.1. Per i vetri piani ed i vetri bombati, i punti d'impatto rappresentati rispettivamente nelle figure 2 a), 2 b) dell'allegato II M nonché 2 c) dell'allegato II M sono i seguenti:

punto 1: a 3 cm dal bordo del vetro nella parte in cui il raggio di curvatura del controno è più piccolo;

punto 2: a 3 cm dal bordo su una delle mediane, scegliendo il vetro che reca eventuali tracce di fissaggio;

punto 3: al centro geometrico del vetro;

punto 4: unicamente per i vetri bombati: questo punto è scelto sulla mediana più lunga nella parte del vetro in cui il raggio di curvatura è più piccolo.

- 2.5.2. Per ogni punto di impatto prescritto si esegue un'unica prova.

### 2.6. Interpretazione dei risultati

- 2.6.1. Una prova è considerata superata se la frammentazione soddisfa alle seguenti condizioni:

- 2.6.1.1. il numero di frammenti nell'intero quadrato di 5 cm  $\times$  5 cm non è inferiore a 40 né superiore a 400 oppure a 450 nel caso dei vetri di spessore non superiore a 3,5 mm;

- 2.6.1.2. per le esigenze di calcolo di cui sopra, i frammenti che sporgono da un lato del quadrato sono contati quali mezzi frammenti;

- 2.6.1.3. la frammentazione non è verificata in una fascia di 2 cm di larghezza sull'intero perimetro dei campioni rappresentante l'incastro del vetro né in un raggio di 7,5 cm attorno al punto d'impatto;

- 2.6.1.4. non sono ammessi frammenti di superficie superiore a 3 cm<sup>2</sup> tranne nelle parti definite al punto 2.6.1.3;

- 2.6.1.5. sono ammessi alcuni frammenti di forma allungata purché:

— le loro estremità non siano acuminatae;

— se detti frammenti raggiungono un bordo del vetro, essi non possono formare con quest'ultimo un angolo superiore a  $45^\circ$ ;

e se, fatte salve le disposizioni di cui al punto 2.6.6.2 qui appresso:

— la loro lunghezza non superi 7,5 cm.

- 2.6.2. Una serie di campioni presentata per l'omologazione viene considerata soddisfacente dal punto di vista della frammentazione se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- 2.6.2.1. tutte le prove eseguite utilizzando i punti di impatto prescritti al punto 2.5.1 hanno dato risultato soddisfacente;

- 2.6.2.2. una prova tra tutte quelle eseguite con i punti d'impatto prescritti al punto 2.5.1 ha dato un risultato negativo per quanto concerne eventuale scostamenti non superiori ai seguenti limiti:

— al massimo 5 frammenti di lunghezza compresa tra 6 e 7,5 cm,

— al massimo 4 frammenti di lunghezza compresa tra 7,5 e 10 cm;

ed essa viene ripetuta su un nuovo campione conforme alle prescrizioni del punto 2.6.1 oppure presenta scostamenti compresi nei limiti summenzionati;

- 2.6.2.3. se due prove tra tutte quelle eseguite con i punti d'impatto prescritti al punto 2.5.1 hanno dato un risultato negativo per quanto concerne gli scostamenti non superiori ai limiti indicati al punto 2.6.2.2, ma una nuova serie di prove effettuate su una nuova serie di campioni è conforme alle prescrizioni del punto 2.6.1 oppure se non più di due campioni della nuova serie presentano scostamenti compresi entro i limiti indicati al punto 2.6.2.2.
- 2.6.3. Gli eventuali scostamenti riscontrati devono essere indicati nel verbale di prova al quale dovranno essere allegate fotografie delle parti in causa del parabrezza.

### 3. RESISTENZA MECCANICA

#### 3.1. Prova d'urto con la sfera da 227 g

##### 3.1.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Materiale	Indice di difficoltà	Colorazione	Indice di difficoltà
Cristallo levigato	2	Incolore	1
Cristallo flottato	1	Colorato	2
Vetro tirato	1		

L'altra caratteristica secondaria (presenza o meno di conduttori) non interviene.

##### 3.1.2. Numero di provette

Per ogni categoria di spessore definita al precedente punto 1.1.4 vengono sottoposte alla prova sei provette.

##### 3.1.3. Metodo di prova

###### 3.1.3.1. Il metodo di prova utilizzato è quello descritto al punto 2.1 dell'allegato II A.

###### 3.1.3.2. L'altezza di caduta (dalla parte inferiore della sfera alla faccia superiore della provetta) è l'altezza indicata nella seguente tabella in funzione dello spessore del vetro:

Spessore nominale del vetro (e)	Altezza di caduta
$e \leq 3,5 \text{ mm}$	2,0 m + 5/ - 0 mm
$3,5 \text{ mm} < e$	2,5 m + 5/ - 0 mm

##### 3.1.4. Interpretazione dei risultati

###### 3.1.4.1. La prova d'urto con la sfera è considerata superata se la provetta non si rompe.

###### 3.1.4.2. Una serie di provette presentata all'omologazione è considerata come soddisfacente dal punto di vista della resistenza meccanica se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

###### 3.1.4.2.1. una prova al massimo ha dato un risultato negativo;

###### 3.1.4.2.2. se due prove hanno dato risultati negativi, una successiva serie di prove eseguite su una nuova serie di provette ha tuttavia dato risultati positivi.

### 4. QUALITÀ OTTICHE

#### 4.1. Le prescrizioni concernenti il coefficiente di trasmissione regolare della luce di cui al punto 9.1 dell'allegato II A si applicano ai vetri o alle parti dei vetri a tempera uniforme che per la loro posizione svolgono un ruolo essenziale per il campo di visibilità del conducente.

## ALLEGATO III

## VETRI STRATIFICATI DIVERSI DAI PARABREZZA

## 1. DEFINIZIONE DEL TIPO

I vetri stratificati diversi dai parabrezza si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;

1.1.2. categoria di spessore del vetro nel quale è compreso lo spessore nominale «e», essendo ammessa una tolleranza di fabbricazione di  $\pm 0,2 n$  mm, dove «n» è il numero delle lastre di vetro:

— categoria I:  $e \leq 5,5$  mm

— categoria II:  $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm

— categoria III:  $6,5 \text{ mm} < e$

1.1.3. spessore nominale dello o degli intercalare(i);

1.1.4. natura e tipo dello o degli intercalare(i), ad esempio, PVB o altro intercalare di materia plastica;

1.1.5. qualsiasi trattamento speciale al quale può essere stata sottoposta una delle lastre di vetro.

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono le seguenti:

1.2.1. natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato);

1.2.2. colorazione dell'intercalare (incolore o colorato, totalmente o parzialmente);

1.2.3. colorazione del vetro (incolore o colorato).

## 2. CONSIDERAZIONI GENERALI

2.1. Per i vetri stratificati non parabrezza, le prove sono eseguite su provette piane ricavate da vetri reali oppure fabbricate appositamente. In entrambi i casi le provette sono rigorosamente rappresentative, sotto tutti gli aspetti, dei vetri per la fabbricazione dei quali si chiede l'omologazione.

2.2. Prima di ogni prova le provette di vetro stratificato sono conservate per almeno 4 h ad una temperatura di  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le prove sono eseguite sulle provette non appena ritirate dal contenitore nel quale sono state conservate.

2.3. Il vetro presentato all'omologazione è ritenuto conforme alle disposizioni del presente allegato se ha la stessa composizione di un parabrezza già omologato conformemente alle disposizioni dell'allegato II B, oppure dell'allegato II C o dell'allegato II K.

## 3. PROVA DI COMPORTAMENTO ALL'URTO DELLA TESTA

## 3.1. Indice di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

## 3.2. Numero di provette

Sono sottoposte alle prove sei provette piane di  $1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$  ( $+25 \text{ mm} / -0 \text{ mm}$ ).

## 3.3. Metodo di prova

3.3.1. Il metodo applicato è quello descritto al paragrafo 3 dell'allegato II A.

3.3.2. L'altezza di caduta è di  $1,50 \text{ mm} +0 \text{ mm} / -5 \text{ mm}$ .

## 3.4. Interpretazione dei risultati

3.4.1. Si ritiene che la prova dia risultati soddisfacenti se si verificano le seguenti condizioni:

3.4.1.1. la provetta si flette e si spacca presentando numerose fessure circolari il cui centro è approssimativamente il punto d'impatto;

- 3.4.1.2. l'intercalare può essere lacerato ma la testa del manichino non deve passare attraverso;
- 3.4.1.3. dall'intercalare non devono staccarsi grossi frammenti di vetro.
- 3.4.2. Una serie di provette sottoposta alle prove di omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista del comportamento all'urto della testa se si verifica una delle seguenti condizioni:
- 3.4.2.1. tutte le prove hanno dato risultato positivo;
- 3.4.2.2. se una prova ha dato risultato negativo, una nuova serie di prove effettuate su una nuova serie di provette ha dato risultati soddisfacenti.

#### 4. PROVA DI RESISTENZA MECCANICA, PROVA CON SFERA DA 227 G

##### 4.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

##### 4.2. Numero di provette

Sono sottoposte alle prova quattro provette piane quadrate di 300 mm × 300 mm (+ 10 mm/ - 0 mm).

##### 4.3. Metodo di prova

4.3.1. Il metodo utilizzato è quello descritto al punto 2.1 dell'allegato II A.

4.3.2. L'altezza di caduta (dalla parte inferiore della sfera alla superficie superiore della provetta) è indicata nella tabella seguente, a seconda dello spessore nominale:

Spessore nominale	Altezza della caduta	
$e \leq 5,5 \text{ mm}$	5 m	} + 25 mm/ - 0 mm
$5,5 \text{ mm} \leq e \leq 6,5 \text{ mm}$	6 m	
$6,5 \text{ mm} \leq e$	7 m	

##### 4.4. Interpretazione dei risultati

4.4.1. La prova d'urto della sfera è considerata positiva se si verifica una delle seguenti condizioni:

- la sfera non attraversa la provetta,
- la provetta non si spezza in più pezzi,
- la massa totale dei frammenti che possono formarsi sul lato opposto al punto d'impatto non supera 15 g.

4.4.2. Una serie di provette sottoposte alle prove di omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista della resistenza meccanica se si verifica una delle seguenti condizioni:

- 4.4.2.1. tutte le prove hanno dato risultato positivo;
- 4.4.2.2. se due prove al massimo hanno dato risultato negativo, una successiva serie di prove eseguite su una nuova serie di provette ha dato risultati soddisfacenti.

#### 5. PROVA DI RESISTENZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI

##### 5.1. Prova di resistenza all'abrasione

###### 5.1.1. Indici di difficoltà e metodo di prova

Si applicano le prescrizioni del paragrafo 4 dell'allegato II A, e la prova prosegue per 1 000 cicli.

###### 5.1.2. Interpretazione dei risultati

Il vetro di sicurezza è ritenuto soddisfacente dal punto di vista della resistenza all'abrasione se la diffusione luminosa dovuta all'abrasione della provetta non è superiore al 2%.

- 
- 5.2. **Prova di resistenza all'alta temperatura**  
Si applicano le prescrizioni del paragrafo 5 dell'allegato II A.
- 5.3. **Prova di resistenza alle radiazioni**
- 5.3.1. *Disposizioni generali*  
Questa prova viene eseguita soltanto se il laboratorio lo ritiene utile in base alle informazioni di cui dispone sull'intercalare.
- 5.3.2. Si applicano le prescrizioni del paragrafo 6 dell'allegato II A.
- 5.4. **Prova di resistenza all'umidità**  
Si applicano le prescrizioni del paragrafo 7 dell'allegato II A.
6. **QUALITÀ OTTICHE**  
Le prescrizioni concernenti il coefficiente di trasmissione regolare della luce di cui al punto 9.1 dell'allegato II A si applicano ai vetri o alle parti dei vetri diversi dai parabrezza che per la loro posizione svolgono un ruolo essenziale per il campo di visibilità del conducente.
-

## ALLEGATO II J

## VETRI DI VETRO-PLASTICA NON PARABREZZA

## 1. DEFINIZIONI TIPO

I vetri di vetro-plastica diversi dai parabrezza si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle seguenti caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- 1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;
- 1.1.2. categoria di spessore nella quale è compreso lo spessore nominale «e», essendo ammessa una tolleranza di fabbricazione di  $\pm 0,2$  mm:
  - categoria I:  $e \leq 3,5$  mm
  - categoria II:  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mm
  - categoria III:  $4,5 \text{ mm} < e$
- 1.1.3. spessore nominale del o dei foglio(i) di plastica che fungono da intercalare;
- 1.1.4. spessore nominale del vetro;
- 1.1.5. tipo del foglio o dei fogli di plastica che fungono da intercalare o da intercalari (ad esempio, PVB o altra materia plastica) e del foglio di plastica situato sulla faccia interna;
- 1.1.6. qualsiasi trattamento speciale al quale può essere stata sottoposta la lastra di vetro

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono le seguenti:

- 1.2.1. natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato);
- 1.2.2. colorazione, totale o parziale, di tutti i fogli di plastica (incolori o colorati);
- 1.2.3. colorazione del vetro (incolore o colorato).

## 2. DISPOSIZIONI GENERALI

- 2.1. Per i vetri di plastica diversi dai parabrezza le prove sono eseguite su provette piane ricavate da vetri normali o appositamente fabbricate. In entrambi i casi le provette sono rigorosamente rappresentative, sotto tutti gli aspetti, dei vetri per la cui fabbricazione è chiesta l'omologazione.
- 2.2. Prima di ogni prova le provette di vetro di plastica sono conservate per almeno 4 h ad una temperatura di  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le prove sono eseguite non appena le provette sono ritirate dall'ambiente in cui sono state conservate.
- 2.3. Il vetro presentato all'omologazione è ritenuto conforme alle disposizioni del presente allegato se ha la stessa composizione di un parabrezza già omologato conformemente alle disposizioni dell'allegato II D.

## 3. PROVA DI RESISTENZA ALL'URTO DELLA TESTA

## 3.1. Indici di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

## 3.2. Numero di provette

Sono sottoposte alle prove sei provette piane di  $1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$  (+ 5 mm/ - 2 mm).

## 3.3. Metodo di prova

- 3.3.1. Il metodo utilizzato è quello descritto al punto 3 dell'allegato II A.
- 3.3.2. L'altezza di caduta è di  $1,50 \text{ m} + 0 \text{ mm} / - 5 \text{ mm}$ .

3.4. **Interpretazione dei risultati**

3.4.1. La prova è ritenuta positiva se sono verificate le seguenti condizioni:

3.4.1.1. la lastra di vetro si spezza presentando numerose fessure;

3.4.1.2. sono ammesse lacerazioni dell'intercalare ma la testa del manichino non deve poter passare attraverso;

3.4.1.3. dall'intercalare non deve staccarsi alcun grosso frammento di vetro.

3.4.2. Una serie di provette presentata all'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista del comportamento all'urto della testa se si verifica una delle seguenti condizioni:

3.4.2.1. tutte le prove hanno dato esito positivo;

3.4.2.2. se una prova ha dato esito negativo, una nuova serie di prove eseguite su una nuova serie di provette dà risultati positivi.

4. **PROVA DI RESISTENZA MECCANICA — PROVA CON SFERA DI 227 G**

4.1. Si applicano le disposizioni del punto 4 dell'allegato II I, fatta salva la tabella del punto 4.3.2 che deve essere sostituita dalla seguente:

Spessore nominale	Altezza di caduta	
$e \leq 3,5 \text{ mm}$	5 m	} + 25 mm / - 0 mm
$3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5 \text{ mm}$	6 m	
$e > 4,5 \text{ mm}$	7 m	

4.2. Tuttavia non si applica la prescrizione del punto 4.4.1.2 dell'allegato II I.

5. **PROVA DI RESISTENZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI**5.1. **Prova di abrasione**5.1.1. *Prova di abrasione sulla faccia esterna*

Si applicano le disposizioni del punto 5.1 dell'allegato II I.

5.1.2. *Prova di abrasione sulla faccia interna*

Si applicano le disposizioni del punto 2.1 dell'allegato II K.

5.2. **Prova di resistenza all'alta temperatura**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 5 dell'allegato II A.

5.3. **Prova di resistenza alle radiazioni**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 6 dell'allegato II A.

5.4. **Prova di resistenza all'umidità**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 7 dell'allegato II A.

5.5. **Prova di resistenza alle variazioni di temperatura.**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 8 dell'allegato II A.

6. **QUALITÀ OTTICHE**

Le prescrizioni concernenti il coefficiente di trasmissione regolare della luce di cui al punto 9.1 dell'allegato II A si applicano ai vetri o alle parti dei vetri diversi di parabrezza che per la loro posizione svolgono un ruolo essenziale per il campo di visibilità del conducente.

7. **PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 10 dell'allegato II A.

8. **PROVA DI RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 11 dell'allegato II A.

---

**ALLEGATO II K****VETRI DI SICUREZZA RIVESTITI DI MATERIA PLASTICA****(sulla faccia interna)****1. DEFINIZIONE DEL TIPO**

I materiali per vetri di sicurezza quali definiti negli allegati II B, II C, II H e II I, se rivestiti sulla faccia interna di uno strato di materia plastica, devono essere conformi oltre che alle disposizioni dei rispettivi allegati anche alle seguenti disposizioni.

**2. PROVA DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE****2.1. Indici di difficoltà e metodo di prova**

Il rivestimento di materia plastica deve essere sottoposto ad una prova conformemente alle prescrizioni del paragrafo 4 dell'allegato II A per una durata di 100 cicli.

**2.2. Interpretazione dei risultati**

Il rivestimento di materia plastica è considerato soddisfacente dal punto di vista della resistenza all'abrasione se la diffusione luminosa dovuta all'abrasione della provetta non supera il 4 %.

**3. PROVA DI RESISTENZA ALL'UMIDITÀ**

3.1. Nel caso del vetro di sicurezza temperato e rivestito di materia plastica, deve essere eseguita una prova di resistenza all'umidità.

3.2. Si applicano le disposizioni del paragrafo 7 dell'allegato II A.

**4. PROVA DI RESISTENZA ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 8 dell'allegato II A.

**5. PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 10 dell'allegato II A.

**6. PROVA DI RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI**

Si applicano le disposizioni del paragrafo 11 dell'allegato II A.

---

## ALLEGATO II L

## DOPPI VETRI

## 1. DEFINIZIONI DEL TIPO

I doppi vetri si considerano come appartenenti a tipi diversi se differiscono per almeno una delle seguenti caratteristiche principali o secondarie.

## 1.1. Le caratteristiche principali sono;

1.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;

1.1.2. composizione del doppio vetro (simmetrica, asimmetrica);

1.1.3. tipo di ciascuno dei vetri componenti quale definito al punto 1 degli allegati II H, II I e II J;

1.1.4. spessore nominale dello spazio tra i due vetri;

1.1.5. tipo di sigillatura (organica, vetro/vetro o vetro/metallo).

## 1.2. Le caratteristiche secondarie sono:

1.2.1. le caratteristiche secondarie di ciascuno dei vetri componenti quali definite al punto 1.2 degli allegati II H, II I e II J.

## 2. DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

2.1. Ciascun vetro componente il doppio vetro deve essere omologato oppure conforme ai requisiti dell'allegato applicabile (II H, II I e II J).

2.2. Le prove eseguite su doppi vetri con uno spessore nominale dello spazio «e» sono considerate applicabili a tutti i doppi vetri che presentano le stesse caratteristiche ed uno spessore nominale dello spazio  $\pm 3$  mm. Il richiedente può tuttavia presentare per l'omologazione il campione che comporta il minimo ed il massimo spazio.2.3. Nel caso di doppi vetri che hanno almeno un vetro stratificato o un vetro di plastica, le provette sono conservate prima della prova per almeno 4 h ad una temperatura di  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Le prove sono eseguite non appena le provette sono state ritirate dall'ambiente in cui sono state conservate.

## 3. PROVA DI COMPORTAMENTO ALL'URTO DELLA TESTA

## 3.1. Indice di difficoltà delle caratteristiche secondarie

Non interviene alcuna caratteristica secondaria.

## 3.2. Numero di provette

Sono sottoposte alla prova sei provette da  $1\ 100\text{ mm} \times 500\text{ mm} (+5/-2\text{ mm})$  per ciascuna categoria di spessore dei vetri componenti e per ciascuno spessore dello spazio quale definito al precedente punto 1.1.4.

## 3.3. Metodo di prova

3.3.1. Il metodo utilizzato è quello descritto al punto 3 dell'allegato II A.

3.3.2. L'altezza di caduta è di  $1,50\text{ m} + 0/-5\text{ mm}$ .

3.3.3. Se si tratta di un doppio vetro asimmetrico si eseguono tre prove su una faccia e tre prove sull'altra faccia.

## 3.4. Interpretazione dei risultati

3.4.1. Doppio vetro costituito da doppi vetri a tempera uniforme:

la prova è considerata positiva se si spezzano entrambi gli elementi.

3.4.2. Doppio vetro costituito da due vetri stratificati e/o di vetro-plastica diversi dal parabrezza:

la prova è considerata positiva se si verificano le seguenti condizioni:

- 3.4.2.1. i due elementi della provetta si flettono e si spezzano presentando numerose fessure circolari con centro approssimativamente nel punto d'impatto;
- 3.4.2.2. sono ammesse eventuali lacerazioni dell'intercalare (o degli intercalari), ma la testa del manichino non deve poter passare attraverso;
- 3.4.2.3. dall'intercalare non devono staccarsi grossi frammenti di vetro.
- 3.4.3. Doppio vetro costituito da un vetro a tempera uniforme e da un vetro stratificato o da un vetro-plastica diverso dal parabrezza:
  - 3.4.3.1. il vetro temperato si spezza;
  - 3.4.3.2. il vetro stratificato si flette e si spezza presentando numerose fessure circolari con centro approssimativamente nel punto d'impatto;
  - 3.4.3.3. l'intercalare o gli intercalari possono essere lacerati, ma la testa del manichino non deve passare attraverso;
  - 3.4.3.4. dall'intercalare non devono staccarsi grossi frammenti di vetro.
- 3.4.4. Una serie di provette presentate per l'omologazione è considerata soddisfacente dal punto di vista del comportamento all'urto della testa se si verifica una delle due condizioni seguenti:
  - 3.4.4.1. tutte le prove hanno dato risultato positivo;
  - 3.4.4.2. se una prova ha dato risultato negativo, una successiva serie di prove effettuate su una nuova serie di provette ha dato risultati soddisfacenti.

#### 4. QUALITÀ OTTICHE

Le prescrizioni concernenti il coefficiente di trasmissione regolare della luce di cui al punto 9.1 dell'allegato II A si applicano ai doppi vetri o alle parti dei doppi vetri che per la loro posizione svolgono un ruolo essenziale per il campo di visibilità del conducente.

---

## ALLEGATO II M

## MISURA DELLE ALTEZZE DEL SEGMENTO E POSIZIONE DEI PUNTI D'IMPATTO

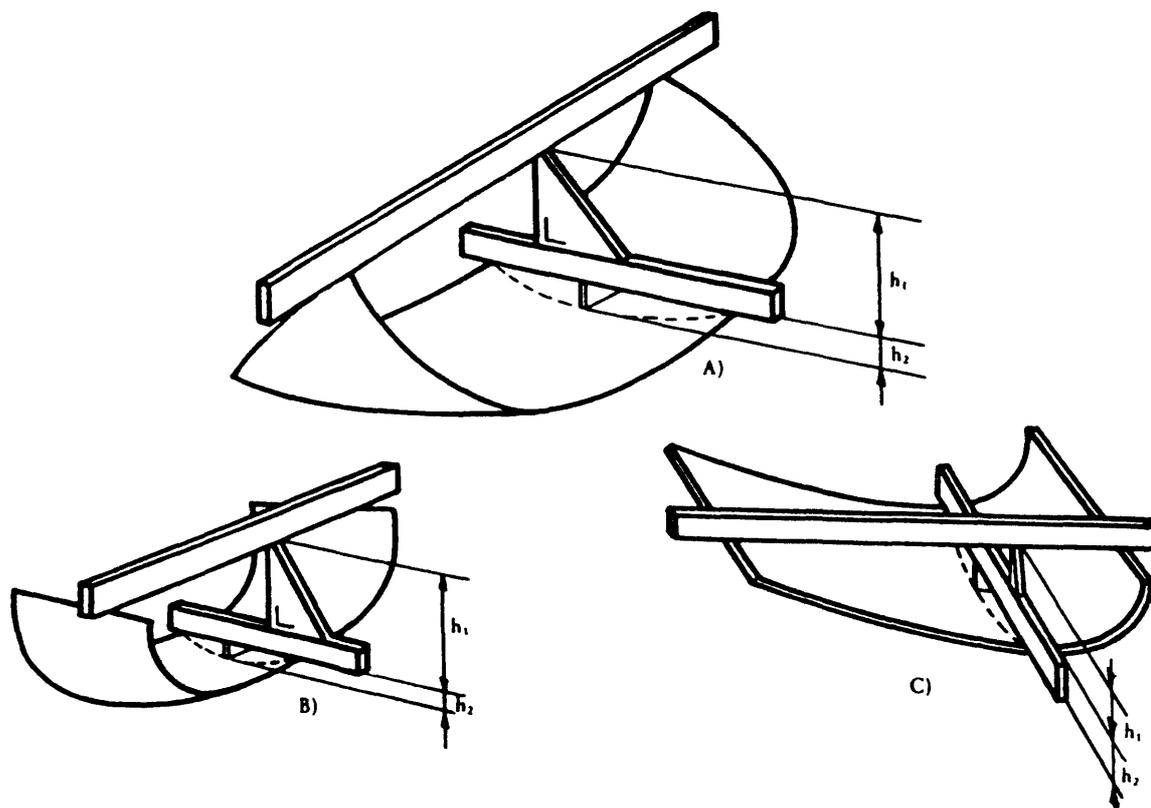
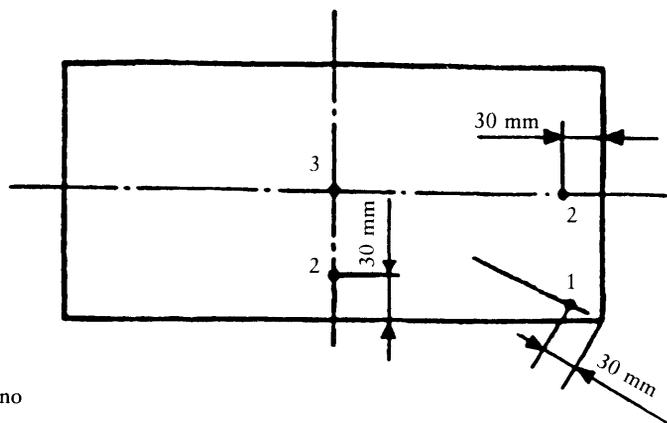


Figura 1

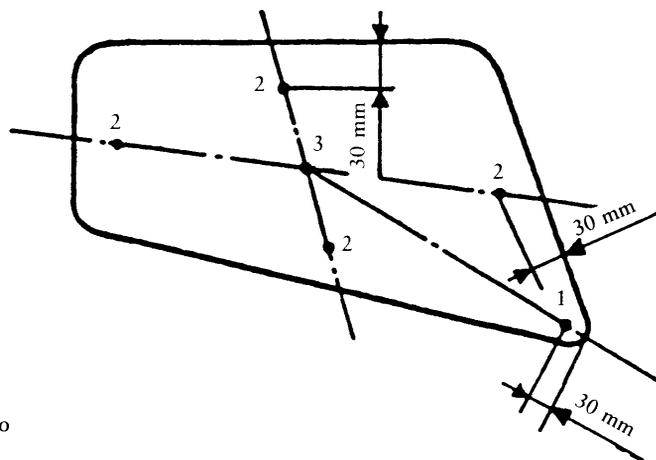
Determinazione dell'altezza del segmento  $h$ 

Nel caso del vetro a curvatura semplice, l'altezza del segmento sarà uguale a:  $h_1$ .

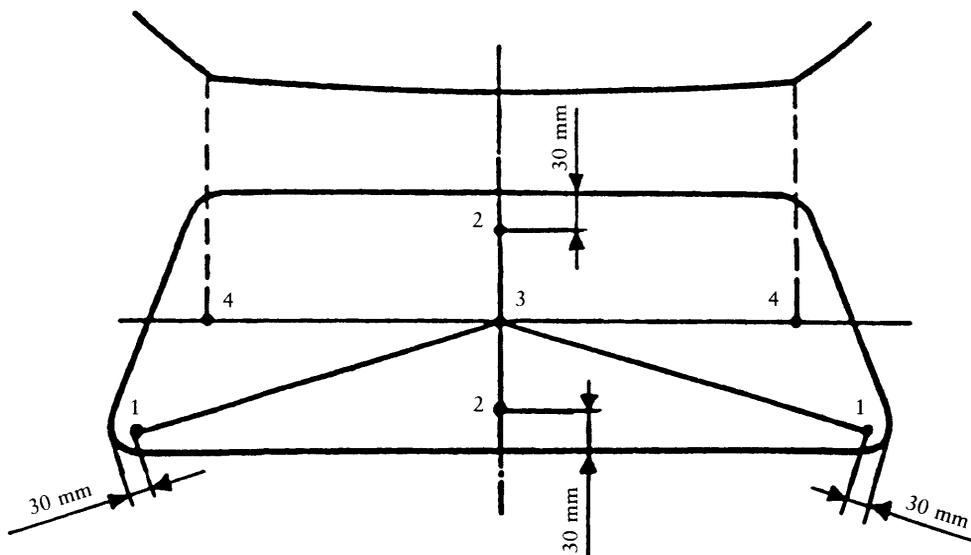
Nel caso del vetro a doppia curvatura, l'altezza del segmento sarà uguale a:  $h_1 + h_2$  massimo.



2 a) Vetro piano



2 b) Vetro piano



2 c) Vetro bombato

Figure 2 a), 2 b) e 2 c)

## Punti d'impatto prescritti per i vetri a tempera uniforme

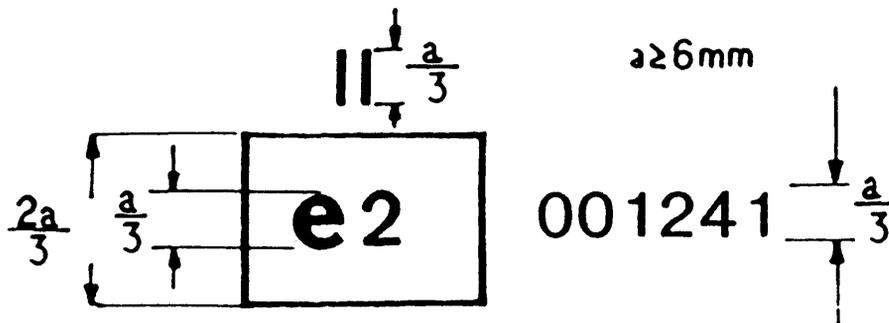
I punti 2 delle figure 2 a), 2 b), e 2 c) sono esempi della posizione del punto 2 prescritta al punto 2.5 dell'allegato II H

ALLEGATO II N

ESEMPI DI MARCHI DI OMOLOGAZIONE CEE

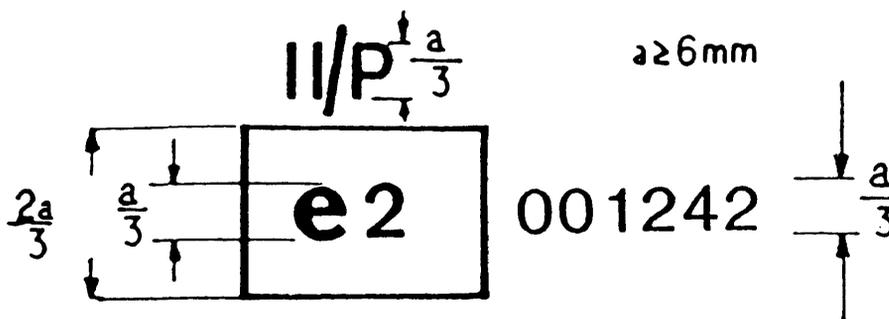
(vedi paragrafo 4.7 dell'allegato II)

Parabrezza di vetro stratificato ordinario



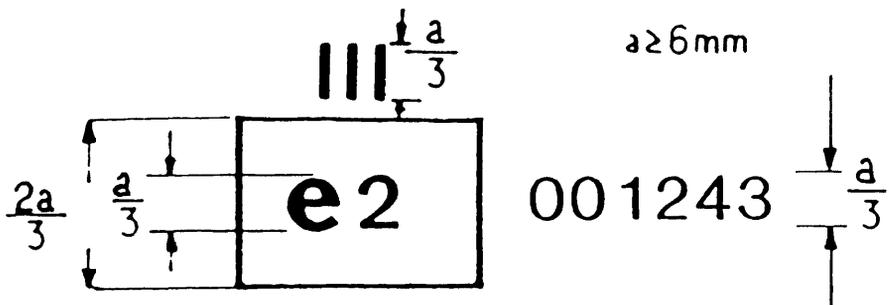
Questo marchio di omologazione, apposto su un parabrezza di vetro stratificato ordinario, indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001241.

Parabrezza di vetro stratificato ordinario rivestito di materia plastica



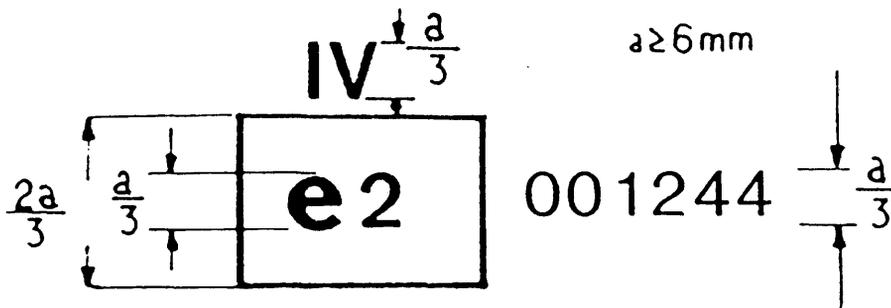
Questo marchio di omologazione, apposto su un parabrezza di vetro stratificato ordinario rivestito di materia plastica, indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001242.

Parabrezza di vetro stratificato trattato



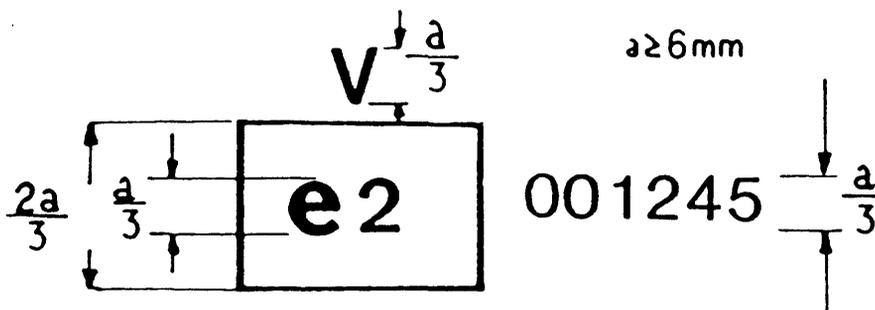
Questo marchio di omologazione, apposto su un parabrezza di vetro stratificato trattato indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001243.

Parabrezza di vetro-plastica



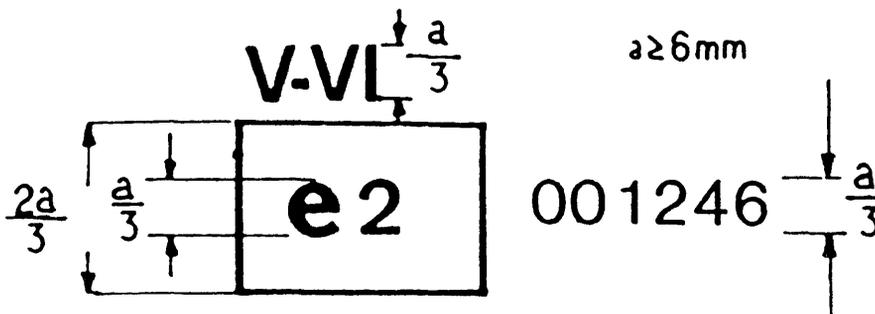
Questo marchio di omologazione, apposto su un parabrezza di vetro-plastica, indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001244.

Vetri, diversi dai parabrezza, il cui coefficiente di regolare trasmissione luminosa è inferiore al 70 %



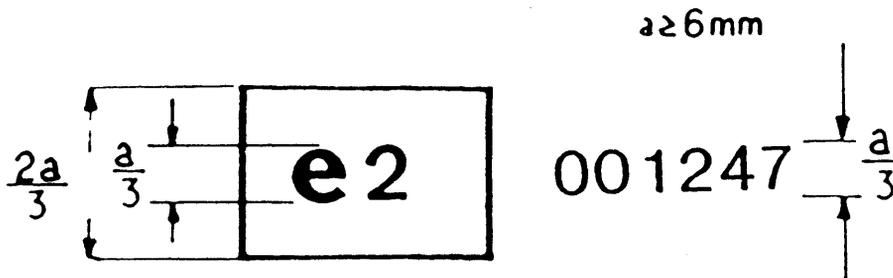
Questo marchio di omologazione, apposto su un vetro diverso del parabrezza, al quale si applicano le disposizioni del punto 9.1.4.2 dell'allegato II A indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001245.

Doppi vetri il cui coefficiente di regolare trasmissione luminosa è inferiore al 70 %



Questo marchio di omologazione, apposto su un doppio vetro, indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001246.

Vetri, diversi dai parabrezza, il cui coefficiente di regolare trasmissione luminosa è pari o superiore al 70 %



Questo marchio di omologazione, apposto su un vetro diverso da un parabrezza, al quale si applicano le disposizioni del punto 9.1.4.1 dell'allegato II A, indica che l'elemento di cui trattasi è stato omologato in Francia (e2) conformemente alla presente direttiva, con numero di omologazione 001247.

## ALLEGATO II O

## CONTROLLO DI CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

## 1. DEFINIZIONI

Ai sensi della presente direttiva, si intende per:

- 1.1. *tipo di prodotto*, tutti i vetri aventi le stesse caratteristiche principali;
- 1.2. *categoria di spessore*, tutti i vetri i cui diversi componenti hanno lo stesso spessore entro le tolleranze consentite;
- 1.3. *unità di produzione*, insieme di mezzi di produzione di uno o più tipi di vetri installati in uno stesso luogo geografico; essa può comprendere varie linee di produzione;
- 1.4. *turno*, un periodo di produzione della stessa linea di produzione per la durata giornaliera del lavoro;
- 1.5. *campagna di produzione*, un periodo continuo di fabbricazione dello stesso tipo di prodotto sulla stessa linea di produzione;
- 1.6. *Ps*, numero di vetri dello stesso tipo di prodotto fabbricato dallo stesso turno;
- 1.7. *Pr*, numero di vetri dello stesso tipo di prodotto fabbricato nel corso di una campagna di produzione.

## 2. PROVA

I vetri sono sottoposti alle seguenti prove:

- 2.1. **Parabrezza e vetri a tempera uniforme**
  - 2.1.1. Prova di frammentazione conformemente alle disposizioni del punto 2 dell'allegato II H.
  - 2.1.2. Misurazione della trasmissione luminosa conformemente alle disposizioni del punto 9.1 dell'allegato II A.
- 2.2. **Parabrezza di vetro stratificato ordinario e di vetro-plastica**
  - 2.2.1. Prova di comportamento all'urto della testa conformemente alle disposizioni del paragrafo 3 dell'allegato II B
  - 2.2.2. Prova con la sfera di 2 260 g conformemente alle disposizioni del punto 4.2 dell'allegato II B e del punto 2.2 dell'allegato II A.
  - 2.2.3. Prova di resistenza all'alta temperatura conformemente alle disposizioni del paragrafo 5 dell'allegato II A.
  - 2.2.4. Misurazione della trasmissione luminosa conformemente alle disposizioni del punto 9.1 dell'allegato II A.
  - 2.2.5. Prova di distorsione ottica conformemente alle disposizioni del punto 9.2 dell'allegato II A.
  - 2.2.6. Prova di separazione dell'immagine secondaria conformemente alle disposizioni del punto 9.3 dell'allegato II A.
  - 2.2.7. Unicamente per i parabrezza di vetro-plastica.
    - 2.2.7.1. Prova di resistenza all'abrasione conformemente alle disposizioni del punto 2.1 dell'allegato II K.
    - 2.2.7.2. Prova di resistenza all'umidità conformemente alle disposizioni del paragrafo 3 dell'allegato II K.
    - 2.2.7.3. Prova di resistenza agli agenti chimici conformemente alle disposizioni del paragrafo 11 dell'allegato II A.
- 2.3. **Vetri stratificati ordinari e di vetro-plastica diversi dai parabrezza**
  - 2.3.1. Prova con la sfera da 227 g conformemente alle disposizioni del paragrafo 4 dell'allegato II-I.
  - 2.3.2. Prova di resistenza all'alta temperatura conformemente alle disposizioni del paragrafo 5 dell'allegato II A.
  - 2.3.3. Misurazione della trasmissione luminosa conformemente alle disposizioni del punto 9.1 dell'allegato II A.
  - 2.3.4. Unicamente per i vetri di vetro-plastica:
    - 2.3.4.1. prova di resistenza all'abrasione conformemente alle disposizioni del punto 2.1 dell'allegato II K;
    - 2.3.4.2. prova di resistenza all'umidità conformemente alle disposizioni del paragrafo 3 dell'allegato II K;
    - 2.3.4.3. prova di resistenza agli agenti chimici conformemente alle disposizioni del paragrafo 11 dell'allegato II A.
  - 2.3.5. Le precedenti condizioni sono considerate soddisfatte se le prove corrispondenti sono state eseguite su un parabrezza avente la stessa composizione.

2.4. **Parabrezza di vetro stratificato trattato**

2.4.1. Oltre alle prove previste al precedente punto 2.2 del presente allegato si esegue una prova di frammentazione conformemente alle disposizioni del paragrafo 4 dell'allegato II C.

2.5. **Vetri rivestiti di materia plastica**

Oltre alle prove previste ai vari paragrafi del presente allegato, si eseguono le seguenti prove:

2.5.1. prova di resistenza all'abrasione conformemente alle disposizioni del punto 2.1 dell'allegato II K;

2.5.2. prova di resistenza all'umidità conformemente alle disposizioni del paragrafo 3 dell'allegato II K;

2.5.3. prova di resistenza agli agenti chimici conformemente alle disposizioni del punto 11 dell'allegato II A.

2.6. **Doppi vetri**

Si eseguono le prove previste dal presente allegato per ciascuno dei vetri componenti il doppio vetro con la stessa frequenza e gli stessi requisiti.

3. **FREQUENZA E RISULTATI DELLE PROVE**

3.1. **Prova di frammentazione**

3.1.1. *Prove*

3.1.1.1. Si esegue una serie iniziale di prove comprendenti una rottura in ciascun punto d'impatto prescritto dalla presente direttiva con registrazioni fotografiche all'inizio della produzione di ogni nuovo tipo di vetro per determinare il punto di rottura più grave.

3.1.1.2. Durante la campagna di produzione, la prova di controllo è eseguita sul punto di rottura definito al punto 3.1.1.1.

3.1.1.3. Una prova di controllo deve essere eseguita all'inizio di ogni campagna di produzione o dopo una modifica della colorazione.

3.1.1.4. Nel corso della campagna di produzione le prove di controllo devono essere eseguite con la seguente frequenza minima

Vetri a tempera uniforme	Parabrezza di vetro stratificato trattato
Pr ≤ 500: uno per turno Pr > 500: due per turno	0,1 % per tipo

3.1.1.5. Alla fine della campagna di produzione deve essere eseguita una prova di controllo su uno degli ultimi vetri fabbricati.

3.1.1.6. Se Pr < 20, deve essere eseguita un'unica prova di frammentazione per campagna di produzione.

3.1.2. *Risultati*

Tutti i risultati devono essere registrati, compresi i risultati per i quali non sono state effettuate prove fotografiche.

Inoltre si esegue una prova fotografica per contatto per ogni turno tranne il caso in cui Pr ≤ 500 nel quale si esegue una sola prova fotografica per contatto per ogni campagna di produzione.

3.2. **Prova di comportamento all'urto della testa**

3.2.1. *Prove*

Il controllo viene eseguito su un prelievo corrispondente almeno allo 0,5 % della produzione giornaliera di parabrezza stratificati di una linea di produzione, con un massimo di 15 parabrezza al giorno.

La scelta dei campioni deve essere rappresentativa della produzione dei vari tipi di parabrezza.

Previo accordo con il servizio amministrativo, queste prove possono essere sostituite con la prova con la sfera di 2 260 g (vedi punto 3.3 qui appresso). In ogni caso devono essere eseguite prove di comportamento all'urto della testa su almeno due campioni per categoria di spessore all'anno.

3.2.2. *Risultati*

Tutti i risultati devono essere registrati.

**3.3. Urto di una sfera di 2 260 g****3.3.1. Prove**

Il controllo è eseguito almeno una volta al mese e per ogni categoria di spessore.

**3.3.2. Risultati**

Tutti i risultati devono essere registrati.

**3.4. Urto di una sfera di 227 g****3.4.1. Prove**

Le provette sono ricavate dai campioni. Per ragioni pratiche le prove possono però essere eseguite su prodotti finiti o su una parte di detti prodotti.

Il controllo è eseguito su un prelievo corrispondente almeno allo 0,5 % del turno di produzione, con un massimo di 10 campioni al giorno.

**3.4.2. Risultati**

Tutti i risultati devono essere registrati.

**3.5. Prova di resistenza all'alta temperatura****3.5.1. Prove**

Le provette sono ricavate dai campioni. Per ragioni pratiche le prove possono però essere eseguite su prodotti finiti o su una parte di detti prodotti. Questi ultimi sono scelti in modo che tutti gli intercalari vengono sottoposti alla prova nella percentuale corrispondente alla loro utilizzazione.

Il controllo è eseguito su almeno tre campioni della produzione giornaliera per colore di intercalare.

**3.5.2. Risultati**

Tutti i risultati devono essere registrati.

**3.6. Trasmissione luminosa****3.6.1. Prove**

Sono sottoposti a questa prova dei campioni rappresentativi di prodotti finiti colorati.

Il controllo è eseguito almeno all'inizio di ogni campagna di produzione se una modifica delle caratteristiche del vetro influisce sui risultati della prova.

Non sono sottoposti a questo esame i vetri la cui trasmissione luminosa regolare, misurata all'atto dell'omologazione del tipo, è pari o superiore all'80 % nel caso dei parabrezza e al 75 % nei casi dei vetri diversi dai parabrezza né i vetri della categoria V (vedi allegato II, punto 4.5.2).

Nel caso dei vetri temperati il fornitore può presentare un certificato che attesti la conformità alle precedenti prescrizioni in luogo della prova.

**3.6.2. Risultati**

Il valore della trasmissione luminosa deve essere registrato. Per i parabrezza con fasce di ombra o di oscuramento si verifica inoltre, basandosi sui disegni di cui all'allegato II, punto 2.2.1.2.2.4, che dette fasce si trovino fuori della zona B o della zona I a seconda della categoria del veicolo cui è destinato il parabrezza.

**3.7. Distorsione ottica e separazione dell'immagine secondaria****3.7.1. Prove**

Ogni parabrezza viene ispezionato per individuare eventuali difetti nell'aspetto. Con i metodi prescritti o con qualsiasi altro metodo che dia risultati analoghi, si eseguono inoltre misure nelle varie zone di visibilità con la seguente frequenza minima:

- se  $P_s \leq 200$ , un campione per ogni turno di produzione;
- se  $P_s > 200$ , due campioni per ogni turno di produzione;
- oppure l'1 % dell'intera produzione; i campioni prelevati sono rappresentativi dell'intera produzione.

**3.7.2. Risultati**

Tutti i risultati devono essere registrati.

**3.8. Prova di resistenza all'abrasione****3.8.1. Prove**

Sono sottoposti a questa prova soltanto i vetri rivestiti di materia plastica ed i vetri di plastica. Il controllo deve essere eseguito almeno una volta al mese e per ogni tipo di materiale plastico di rivestimento o di materiale che funge da intercalare.

- 3.8.2. *Risultati*  
Deve essere registrata la misura della diffusione luminosa.
- 3.9. **Prova di resistenza all'umidità**
- 3.9.1. *Prove*  
Sono sottoposti a questa prova soltanto i vetri ricoperti di materia plastica ed i vetri di plastica. Il controllo deve essere eseguito almeno una volta al mese e per ogni tipo di materiale plastico di rivestimento o di materiale che funge da intercalare.
- 3.9.2. *Risultati*  
Tutti i risultati devono essere registrati.
- 3.10. **Prova di resistenza agli agenti chimici**
- 3.10.1. *Prove*  
Sono sottoposti a questa prova soltanto i vetri rivestiti di materia plastica ed i vetri di plastica. Il controllo è eseguito almeno una volta al mese e per ogni tipo di materiale plastico di rivestimento o di materiale che funge da intercalare.
- 3.10.2. *Risultati*  
Tutti i risultati devono essere registrati.
-

## ALLEGATO II P

**COMUNICAZIONE CONCERNENTE L'OMOLOGAZIONE CEE, L'ESTENSIONE, IL RIFIUTO O LA  
REVOCA DELL'OMOLOGAZIONE CEE, L'ARRESTO DEFINITIVO DELLA PRODUZIONE DI UN TIPO  
DI VETRO**

(1)
-----

(Formato massimo: A 4 (210 mm × 297 mm))

Marchio di omologazione CEE ..... Estensione n. ....

1. Categoria del vetro di sicurezza: .....
2. Descrizione del vetro: vedi appendici 1, 2, 3, 4, 5, 6 <sup>(2)</sup> e, nel caso di un parabrezza, l'elenco conforme all'appendice 7: .....
3. Marchio di fabbrica o commerciale: .....
4. Nome e indirizzo del fabbricante: .....  
.....
5. Eventualmente, nome e indirizzo del suo mandatario: .....  
.....
6. Presentato all'omologazione in data: .....
7. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione: .....
8. Data del verbale di prova: .....
9. Numero del verbale di prova: .....
10. L'omologazione è concessa/rifiutata/estesa/revocata <sup>(2)</sup>: .....
11. Motivo o motivi dell'estensione dell'omologazione: .....
12. Osservazioni: .....
13. Luogo: .....
14. Data: .....
15. Firma: .....
16. Alla presente comunicazione viene allegato l'elenco dei documenti che costituiscono il fascicolo di omologazione depositato presso l'amministrazione competente che ha concesso l'omologazione e che può essere ottenuto su richiesta.

(1) Nome dell'amministrazione.

(2) Cancellare le menzioni inutili.

Appendice 1

PARABREZZA DI VETRO STRATIFICATO

(ordinario, trattato o rivestito di plastica)

(Caratteristiche principali e secondarie conformemente agli allegati II B, II C o II K)

Marchio di omologazione CEE ..... Estensione n. ....

Caratteristiche principali

- Numero delle lastre di vetro: .....
- Numero di intercalari: .....
- Spessore nominale del parabrezza: .....
- Spessore nominale del o degli intercalari: .....
- Trattamento speciale del vetro: .....
- Natura e tipo del o degli intercalari: .....  
.....
- Natura e tipo del o dei rivestimenti plastici: .....  
.....

Caratteristiche secondarie:

- Natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato): .....
- Colorazione del vetro (incolore/colorato): .....
- Colorazione dell'intercalare (totale o parziale): .....
- Colorazione del o dei rivestimenti plastici: .....
- Incorporazione di conduttori (SÌ/NO): .....
- Incorporazione di fasce oscuranti (SÌ/NO): .....

Osservazioni

Documenti allegati: elenco dei parabrezza (vedi appendice 7).

## Appendice 2

**PARABREZZA DI VETRO-PLASTICA**

(Caratteristiche principali e secondarie conformemente all'allegato II D)

Marchio di omologazione CEE ..... Estensione n. ....

**Caratteristiche principali**

- Categoria di forma: .....
- Numero dei fogli di plastica: .....
- Spessore nominale del vetro: .....
- Trattamento del vetro (SÌ/NO): .....
- Spessore nominale del parabrezza: .....
- Spessore nominale del o dei fogli di plastica fungenti da intercalari: .....
- Natura e tipo del o dei fogli di plastica fungenti da intercalari: .....
- .....
- Natura e tipo del foglio di plastica esterno: .....
- .....

**Caratteristiche secondarie**

- Natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato): .....
- .....
- Colorazione del o dei fogli di plastica (totale/parziale): .....
- Colorazione del vetro: .....
- .....
- Incorporazione di conduttori (SÌ/NO): .....
- Incorporazione di fasce oscuranti (SÌ/NO): .....

**Osservazioni**


---

 Documenti allegati: elenco dei parabrezza (cfr. appendice 7).
 

---

## Appendice 3

## VETRI A TEMPERA UNIFORME

(Caratteristiche principali e secondarie conformemente all'allegato II H oppure all'allegato II K)

Marchio di omologazione CEE ..... Estensione n. ....

**Caratteristiche principali**

- Categorie di forma: .....
- Tipo di tempera: .....
- Categoria di spessore: .....
- Natura e tipo del o dei rivestimenti plastici: .....
- .....

**Caratteristiche secondarie**

- Natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato): .....
- .....
- Colorazione del vetro: .....
- Colorazione del o dei rivestimenti plastici: .....
- Incorporazione di conduttori (SÌ/NO): .....
- Incorporazione di fasce oscuranti (SÌ/NO): .....

**Criteri omologati**

- Superficie più grande (vetro piano): .....
- Angolo più piccolo: .....
- Superficie sviluppata più grande (vetro bombato): .....
- Altezza maggiore del segmento: .....

**Osservazioni**

## Appendice 4

## VETRI STRATIFICATI DIVERSI DAI PARABREZZA

(Caratteristiche principali e secondarie conformemente all'allegato II I oppure all'allegato II K)

Marchio di omologazione CEE ..... Estensione n. ....

**Caratteristiche principali**

- Numero delle lastre di vetro: .....
- Numero di intercalari: .....
- Categoria di spessore: .....
- Spessore nominale del o degli intercalari: .....
- Trattamento speciale del vetro: .....
- Natura e tipo del o degli intercalari: .....  
.....
- Natura e tipo del o dei rivestimenti plastici: .....  
.....
- Spessore del o dei rivestimenti plastici: .....

**Caratteristiche secondarie**

- Natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato): .....  
.....
- Colorazione dell'intercalare (totale o parziale): .....
- Colorazione del vetro: .....
- Colorazione del o dei rivestimenti plastici: .....
- Incorporazione di conduttori (SÌ/NO): .....
- Incorporazione di fasce oscuranti (SÌ/NO): .....

**Osservazioni**

\_\_\_\_\_

## Appendice 5

## VETRI DI VETRO-PLASTICA DIVERSI DAI PARABREZZA

(Caratteristiche principali e secondarie conformemente all'allegato II J)

Marchio di omologazione CEE ..... Estensione n. ....

**Caratteristiche principali**

- Numero dei fogli di plastica: .....
- Spessore dell'elemento di vetro: .....
- Trattamento dell'elemento di vetro (SÌ/NO): .....
- Spessore nominale del vetro: .....
- Spessore nominale del o dei fogli di plastica fungenti da intercalari: .....
- Natura e tipo del o dei fogli di plastica fungenti da intercalari: .....
- .....
- Natura e tipo del foglio di plastica esterno: .....
- .....

**Caratteristiche secondarie**

- Natura del materiale (cristallo levigato, vetro flottato, vetro tirato): .....
- .....
- Colorazione del vetro (incolore/colorato): .....
- Colorazione del o dei fogli di plastica (totale/parziale): .....
- .....
- Incorporazione di conduttori (SÌ/NO): .....
- Incorporazione di fasce oscuranti (SÌ/NO): .....

**Osservazioni**

## Appendice 6

## UNITÀ A DOPPIO VETRO

(Caratteristiche principali e secondarie conformemente all'allegato II L)

Marchio di omologazione CEE .....

Estensione n. ....

**Caratteristiche principali**

- Composizione delle unità a doppio vetro (simmetrica/asimmetrica): .....
- Spessore nominale dello spazio: .....
- Metodo di assemblaggio: .....
- Tipo di ciascun vetro conformemente agli allegati II H, II I, II K e II J: .....

**Documenti allegati**

Una scheda per i due vetri di un'unità a doppio vetro simmetrica conformemente all'allegato in base al quale detti vetri sono omologati.

Una scheda per ogni vetro costituente un'unità a doppio vetro asimmetrica agli allegati in base ai quali detti vetri sono stati provati o omologati.

**Osservazioni**

Appendice 7

CONTENUTO DELL'ELENCO DEI PARABREZZA (1)

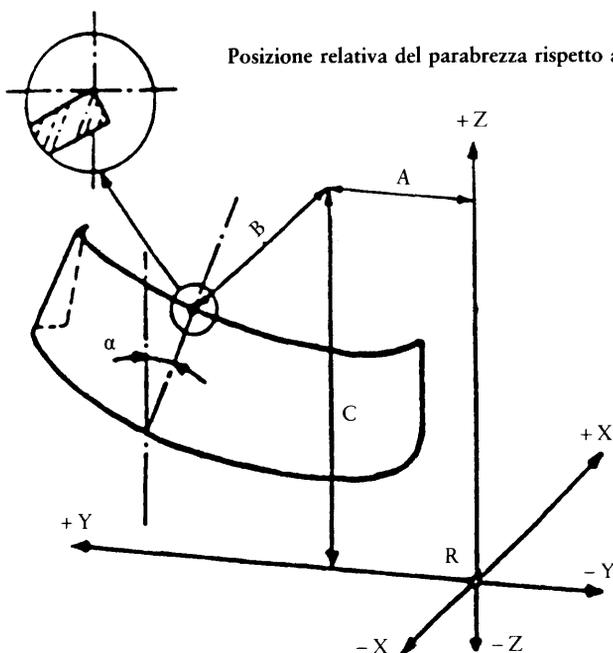
Per ciascuno dei parabrezza oggetto della presente omologazione devono essere fornite almeno le seguenti informazioni:

- costruttore del veicolo: .....
- tipo di veicolo: .....
- categoria del veicolo: .....
- superficie sviluppata (F): .....
- altezza del segmento (h): .....
- curvatura (r): .....
- angolo di montaggio ( $\alpha$ ): .....
- angolo dello schienale ( $\beta$ ): .....
- coordinate del punto R (A, B, C) rispetto alla mezzeria del bordo superiore del parabrezza:  
.....  
.....

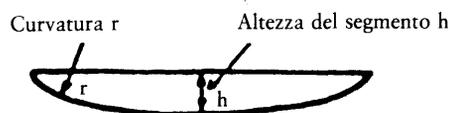
Descrizione del parametro F del parabrezza



Posizione relativa del parabrezza rispetto al punto R



Descrizione dei parametri r ed h del parabrezza



(1) Questo elenco deve essere allegato alle appendici 1 e 2 del presente allegato.

## ALLEGATO III

## VEICOLI: PRESCRIZIONI DI MONTAGGIO DEI PARABREZZA E DEI VETRI DIVERSI DAI PARABREZZA

1. Tutti i veicoli a motore delle categorie M e N devono essere muniti, a scelta del costruttore, di:
  - 1.1. parabrezza recante il marchio d'omologazione CEE, quale descritto all'allegato II, punti da 4.4 a 4.7 e conforme ai requisiti che figurano negli allegati II B (con o senza II K) o II-C (con o senza II K) oppure II D;
  - 1.2. vetri diversi dai parabrezza recanti il marchio di omologazione CEE, quale descritto all'allegato II punti da 4.4 a 4.7 e conformi ai requisiti che figurano negli allegati II H o II I o II J o II K oppure II L.
2. Ogni veicolo della categorie 0, se munito di superfici di vetro, deve essere dotato, a scelta del costruttore, di vetri recanti il marchio di omologazione CEE quale descritto ai punti da 4.4 a 4.7 dell'allegato II e conformi ai requisiti che figurano negli allegati II H o II I o II J o II K oppure II L.
3. I parabrezza ed i vetri diversi dai parabrezza devono essere montati in modo da rimanere in posizione e da continuare ad assicurare la visibilità e la sicurezza degli occupanti dei veicoli malgrado le eventuali sollecitazioni cui quest'ultimo può essere sottoposto nelle normali condizioni di circolazione.

## Appendice

## ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI VEICOLO PER QUANTO CONCERNE IL MONTAGGIO DEI VETRI DI SICUREZZA

(Articolo 4, paragrafo 2 e articolo 10 della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione CEE dei veicoli a motore e dei loro rimorchi)

Indicazione dell'amministrazione: .....

Numero di omologazione CEE: ..... Estensione n.: .....

1. Marca (ragione sociale) del veicolo: .....
2. Tipo ed eventualmente denominazione commerciale del veicolo: .....  
.....
3. Nome e indirizzo del costruttore: .....  
.....
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario: .....  
.....
5. Descrizione del tipo di vetri utilizzati:
  - 5.1. per i parabrezza: .....
  - 5.2. per i vetri diversi dai parabrezza: .....
6. Marchio di omologazione CEE del parabrezza: .....
7. Marchio o marchi di omologazione CEE dei vetri diversi dai parabrezza: .....  
.....

8. Le prescrizioni di montaggio sono state/non sono state <sup>(1)</sup> rispettate
9. Data di presentazione del veicolo all'omologazione CEE: .....
10. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione: .....
11. Data del verbale rilasciato dal suddetto servizio tecnico: .....
12. Numero del verbale rilasciato dal suddetto servizio tecnico: .....
13. L'omologazione CEE per quanto concerne il montaggio dei vetri di sicurezza è concessa/rifiutata <sup>(1)</sup>.
14. Luogo: .....
15. Data: .....
16. Firma: .....
17. Elenco dei documenti presentati all'amministrazione dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione CEE.  
 Questi documenti sono forniti alle autorità competenti degli altri Stati membri soltanto su loro esplicita richiesta.  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
18. Eventuali osservazioni: .....

<sup>(1)</sup> Cancellare la menzione inutile.

**Proposta di direttiva del Consiglio relativa alle masse ed alle dimensioni dei veicoli a motore della categoria M<sub>1</sub>**

COM(89) 653 def. — SYN 237

(Presentata dalla Commissione il 12 febbraio 1990)

(90/C 95/02)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100 A,

vista la proposta della Commissione,

in cooperazione con il Parlamento europeo,

visto il parere del Comitato economico e sociale,

considerando che è d'uopo adottare le misure volte all'instaurazione progressiva del mercato interno nel corso di un periodo che scade il 31 dicembre 1992; che detto mercato interno comporta uno spazio senza frontiere interne nel quale è assicurata la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali;

considerando che le prescrizioni tecniche che devono soddisfare i veicoli a motore ai sensi delle legislazioni nazionali riguardano, fra l'altro, le masse e le dimensioni dei veicoli a motore;

considerando che queste prescrizioni differiscono da uno Stato membro all'altro; che pertanto le stesse prescrizioni devono essere adottate da tutti gli Stati membri, ad integrazione ovvero in sostituzione delle attuali normative, in particolare per permettere l'applicazione, per ogni tipo di veicolo, della procedura di omologazione CEE che forma oggetto della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi <sup>(1)</sup>, modificata da ultimo dalla direttiva 87/403/CEE <sup>(2)</sup>;

considerando che le disposizioni della presente direttiva, limitata esclusivamente ai veicoli a motore della categoria M<sub>1</sub>, sono adottate in attesa dell'entrata in vigore delle disposizioni relative alle masse ed alle dimensioni di tutte le categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi;

considerando che la direttiva 70/156/CEE stabilisce all'articolo 13 la procedura per adeguare al progresso tecnico le disposizioni dei suoi allegati; che il progresso tecnico rende tuttavia necessario un pronto adeguamento delle prescrizioni tecniche definite dalle direttive specifiche; che è opportuno affidarne l'adozione alla Commissione al fine di semplificare ed accelerare la procedura; che ogniqualvolta il Consiglio conferisce alla Commissione competenze per l'attuazione di norme stabilite nel settore dei veicoli a motore è opportuno prevedere una procedura di consultazione preliminare tra la Commissione e gli Stati membri nell'ambito di un comitato consultivo,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### *Articolo 1*

Ai sensi della presente direttiva si intende per veicolo qualsiasi veicolo a motore della categoria M<sub>1</sub> definita nell'allegato I della direttiva 70/156/CEE, destinato a circolare su strada, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h.

#### *Articolo 2*

Gli Stati membri non possono negare l'omologazione CEE o l'omologazione di portata nazionale di un tipo di veicolo, né negare l'immatricolazione o vietare la vendita, la messa in circolazione o l'utilizzazione di un veicolo per motivi concernenti le sue masse e le sue dimensioni qualora siano rispettate le prescrizioni che figurano all'allegato I.

#### *Articolo 3*

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico le prescrizioni degli allegati sono adottate dalla Commissione secondo la procedura di cui all'articolo 4.

#### *Articolo 4*

La Commissione è assistita da un comitato a carattere consultivo, composto dai rappresentanti degli Stati membri e presieduto dal rappresentante della Commissione.

Il rappresentante della Commissione sottopone al comitato un progetto delle misure da adottare. Il comitato emette un parere su tale progetto entro un termine che il presidente può fissare in base all'urgenza della questione, procedendo eventualmente a votazione.

Il parere è iscritto nel verbale; ogni Stato membro ha inoltre il diritto di chiedere che la sua posizione figuri a verbale.

La Commissione tiene in massima considerazione il parere del comitato. Essa lo informa del modo in cui ha tenuto conto del suo parere.

#### *Articolo 5*

1. Gli Stati membri adottano e pubblicano prima del 1° gennaio 1992 le disposizioni necessarie per conformarsi alla presente direttiva. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Essi applicano tali disposizioni a decorrere dal 1° ottobre 1992.

Le disposizioni adottate in forza del primo comma fanno espresso riferimento alla presente direttiva.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di diritto interno che adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

#### *Articolo 6*

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

<sup>(1)</sup> GU L 42 del 23. 2. 1970, pag. 1.

<sup>(2)</sup> GU L 220 dell'8. 8. 1987, pag. 44.

## ALLEGATO I

## 1. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente direttiva si applica alle masse ed alle dimensioni dei veicoli a motore della categoria  $M_1$  quale definita dall'articolo 1.

## 2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

2.1. La domanda di omologazione di un veicolo per quanto concerne le sue masse e le sue dimensioni è presentata dal costruttore del veicolo o dal suo rappresentante debitamente accreditato.

2.2. La domanda deve essere corredata dai documenti indicati in appresso, in triplice copia, e dalle seguenti indicazioni: una descrizione del tipo di veicolo comprendente le caratteristiche indicate nell'allegato II nonché la documentazione richiesta conformemente all'articolo 3 della direttiva 70/156/CEE.

2.3. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione deve essere presentato un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare.

## 3. OMOLOGAZIONE CEE

Alla scheda di omologazione CEE è allegato un certificato conforme al modello che figura nell'allegato III.

## 4. PRESCRIZIONI

## 4.1. Dimensioni

4.1.1. Le dimensioni massime autorizzate per un veicolo sono le seguenti:

4.1.1.1. lunghezza: 12 000 mm,

4.1.1.2. larghezza: 2 500 mm,

4.1.1.3. altezza: 4 000 mm.

4.1.1.4. Le dimensioni devono essere misurate conformemente alle disposizioni delle note dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE.

## 4.2. Massa

4.2.1. La massa massima a pieno carico autorizzata di un veicolo è la massa massima a pieno carico tecnicamente ammessa.

4.2.2. La massa massima tecnicamente ammessa del veicolo e dei suoi assi deve essere determinata dal costruttore tenendo conto in particolare della resistenza dei materiali impiegati e a condizione che la massa massima tecnicamente ammessa così determinata non sia inferiore alla massa del veicolo in ordine di marcia più 75 kg moltiplicati per il numero di posti per passeggeri oltre al conducente ed al bagaglio che il veicolo deve trasportare. Il numero di posti per passeggeri deve essere indicato dal costruttore. Per calcolare la massa massima tecnicamente ammessa del veicolo e degli assi si devono disporre correttamente le masse dei passeggeri e del bagaglio. Se il veicolo è destinato a trainare un rimorchio, per il calcolo delle masse massime summenzionate si deve tener conto del carico di appoggio massimo tecnicamente ammesso.

4.2.2.1. La somma delle masse massime tecnicamente ammesse per gli assi deve essere pari o superiore alla massa massima tecnicamente ammessa del veicolo. Se il veicolo e, nello stesso tempo, il suo asse posteriore sono caricati con la massa massima tecnicamente ammessa, la massa che grava sull'asse anteriore non deve essere inferiore al 30 % della massa massima tecnicamente ammessa per tale veicolo.

## 4.3. Massa rimorchiabile e carico verticale sul dispositivo di aggancio

4.3.1. Massa massima rimorchiabile autorizzata del veicolo destinato a trainare un rimorchio munito di freno di servizio.

4.3.2. La massa massima rimorchiabile autorizzata di un veicolo è la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammessa calcolata in base alla costruzione del veicolo e al dispositivo meccanico di aggancio oppure la massa pari alla massa massima autorizzata del veicolo trainante; si applica il valore più basso della massa. Per i veicoli a quattro ruote motrici, la massa massima rimorchiabile autorizzata può essere aumentata di 1,5 volte la massa massima autorizzata del veicolo trainante, tenendo conto della massa massima rimorchiabile tecnicamente ammessa.

Comunque, in entrambi i casi non deve essere superata la massa massima rimorchiabile di 3 500 kg.

- 4.3.3. La massa massima rimorchiabile tecnicamente ammessa è quella dichiarata dal costruttore ove la massa rimorchiabile è costituita dalla massa effettiva del rimorchio trainato compreso il carico effettivo sul dispositivo di aggancio.
  - 4.3.4. Massa massima rimorchiabile autorizzata del veicolo destinato a trainare un rimorchio senza freno di servizio.
  - 4.3.4.1. La massa massima rimorchiabile autorizzata e la massa rimorchiabile tecnicamente ammessa oppure la massa pari alla metà della massa del veicolo trainante in ordine di marcia, compresa la massa del conducente di 75 kg; si applica il valore più basso della massa. Comunque non si deve superare la massa massima rimorchiabile di 750 kg.
  - 4.3.4.2. Il veicolo a motore della categoria  $M_1$  trainante un rimorchio senza freno di servizio deve essere dotato di una capacità di frenatura all'incirca equivalenter a quanto prescritto per la prova di tipo O relativa alla decelerazione di cui alla direttiva 71/320/CEE.
  - 4.3.5. Il carico di appoggio massimo ammesso che può essere applicato al dispositivo di aggancio del veicolo è il carico d'appoggio tecnicamente ammesso. Esso rappresenta il carico effettivo verticale trasmesso a veicolo fermo dal timone del rimorchio all'organo di aggancio del veicolo che passa il centro del dispositivo di aggancio.
  - 4.3.5.1. Il carico di appoggio tecnicamente ammesso è quello dichiarato dal costruttore; esso non deve essere inferiore a 25 kg e può aumentare per masse rimorchiabili più grandi. Il costruttore deve specificare le condizioni di attacco del dispositivo di aggancio al veicolo motore, in particolare lo sbalzo dell'attacco.
  - 4.3.6. Il veicolo a motore trainante un rimorchio deve essere in grado di mettere in moto la combinazione di veicoli sotto carico massimo per cinque volte su una salita con una pendenza di almeno il 12 % nell'intervallo di cinque minuti.
  - 4.3.7. Il veicolo a motore trainante un rimorchio deve essere in grado di mantenere all'arresto la combinazione di veicoli su una pendenza del 12 % con il freno di stazionamento del veicolo traente, conformemente alla direttiva 71/320/CEE.
-

## ALLEGATO II

## MODELLO DI SCHEDA INFORMATIVA (a)

Le seguenti informazioni concernenti il veicolo, l'entità tecnica o il componente da omologare devono essere forniti in triplice copia e includere un indice del contenuto.

Eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4 o in fogli piegati in detto formato. Anche le eventuali fotografie dovranno presentare sufficienti dettagli.

Per le funzioni controllate da un microprocessore sono richieste informazioni riguardanti le relative prestazioni.

0. DATI GENERALI
- 0.1. Macra (ragione sociale): .....
- .....
- 0.2. Tipo e denominazione commerciale (specificare eventualmente le varianti): .....
- .....
- 0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcato sul veicolo (b): .....
- .....
- 0.3.1. Posizione della marcatura: .....
- .....
- 0.4. Categoria del veicolo (c): .....
- 0.5. Nome e indirizzo del costruttore: .....
- .....
- 0.6. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....
- .....
- 0.7. Posizione e modo di fissaggio delle targhette e delle iscrizioni regolamentari: .....
- .....
- 0.7.1. Sul telaio: .....
- 0.7.2. Sulla carrozzeria: .....
- 0.8. Sul telaio la numerazione della serie del tipo inizia dal n. ....
1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL VEICOLO
- 1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo: .....
- 1.2. Schema quotato dell'intero veicolo: .....
- 1.3. Numero di assi e di ruote: .....
- 1.3.2. Numero e posizione degli assi sterzanti: .....

- 1.3.3. Assi motori (numero, posizione, interconnessione): .....
- .....
- 1.6. Posizione e disposizione del motore: .....
- .....
2. MASSE E DIMENSIONI (e) (con eventuale riferimento ai disegni)
- 2.1. Interasse o interassi (a pieno carico) (f): .....
- 2.3. Carreggiate e lunghezza degli assi: .....
- 2.3.1. Carreggiata di ciascun asse sterzante (i): .....
- 2.3.2. Carreggiata di tutti gli altri assi: .....
- 2.3.3. Lunghezza dell'asse posteriore più lungo: .....
- 2.3.4. Lunghezza dell'asse più arretrato: .....
- 2.4. Dimensioni del veicolo (fuori tutto): .....
- 2.4.2. Per i telai carrozzati
- 2.4.2.1. Lunghezza (j): .....
- 2.4.2.2. Larghezza (k): .....
- 2.4.2.3. Altezza a vuoto <sup>(1)</sup> (per le sospensioni regolabili in altezza indicare la posizione normale di marcia): .....
- 2.4.2.4. Sbalzo anteriore (m): .....
- 2.4.2.4.1. Angolo di attacco (veicoli fuoristrada) (c) ..... (gradi)
- 2.4.2.5. Sbalzo posteriore (n): .....
- 2.4.2.5.1. Angolo di uscita (veicoli fuoristrada) (c): ..... (gradi)
- 2.4.2.6. Distanza minima da terra (c): .....
- 2.4.2.6.1. Angolo di rampa (veicoli fuoristrada) (c) ..... (gradi)
- 2.6. Massa del veicolo carrozzato in ordine di marcia oppure massa del telaio cabinato qualora il costruttore non fornisca la carrozzeria (compresi liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburanti, ruota di scorta, attrezzi e conducente) (b): .....
- .....
- 2.6.1. Ripartizione di tale massa fra gli assi: .....
- 2.8. Massa massima tecnicamente ammissibile dichiarata dal costruttore: .....
- 2.8.1. Ripartizione di tale massa tra gli assi: .....
- 2.9. Massa massima tecnicamente ammissibile su ciascun asse: .....
- 2.10. Massa massima dei rimorchi trainabili: .....
- 2.10.4. Massa massima del complesso: .....
- 2.10.5. Il veicolo è/non è <sup>(1)</sup> adatto al traino di un rimorchio.
- 2.10.6. Massa massima del rimorchio non frenato: .....

- 2.12. Fascia d'ingombro: .....
- 2.13. Rapporto tra la potenza del motore e la massa massima (in kw/kg): .....
- 2.14. Capacità di spunto in salita (con rimorchio): ..... (gradi)
- 2.15. Pendenza superabile ..... (gradi) (veicoli fuoristrada).

11. COLLEGAMENTI TRA VEICOLI TRATTORI E RIMORCHI

.....  
.....  
.....

(1) Cancellare le menzioni inutili.

Nota: Per le note a piè di pagina da (a) a (p) vedi allegato I della direttiva 70/156/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva . . . (doc. III/4141/88 riv. 2).

## ALLEGATO III

## MODELLO

(formato massimo: A4 (210 mm × 297 mm))

## SCHEMA DI OMOLOGAZIONE CEE

(Veicolo)

Timbro dell'amministrazione
--------------------------------

## Comunicazione concernente:

- l'omologazione <sup>(1)</sup>
- l'estensione dell'omologazione <sup>(1)</sup>
- il rifiuto dell'omologazione <sup>(1)</sup>

di un tipo di veicolo per quanto concerne le disposizioni della direttiva  
..... relativa ai pesi e dimensioni dei veicoli a motore della categoria  
M<sub>1</sub>.

Omologazione CEE n.: .....

Estensione n.: .....

## PARTE I

- 0.1. Marca (nome dell'impresa): .....
- 0.2. Tipo e denominazione commerciale (specificare eventualmente le varianti): .....
- .....
- 0.3. Mezzi d'identificazione del tipo se marcati sul veicolo (a): .....
- 0.3.1. Posizione della suddetta marcatura: .....
- 0.4. Categoria del veicolo (b): .....
- 0.5. Nome e indirizzo del costruttore: .....
- .....
- 0.6. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....
- .....

(<sup>1</sup>) Cancellare le menzioni inutili.

(a) Gli eventuali mezzi di identificazione devono figurare soltanto sui veicoli omologati che rientrano nel campo di applicazione della direttiva particolare che regola l'omologazione.

Se i mezzi d'identificazione del tipo contengono caratteri non attinenti alla descrizione dei tipi di veicoli oggetto della presente scheda informativa, detti caratteri devono essere sostituiti nella documentazione con il simbolo «?» (es.: ABC ??, 123 ??).

(b) Come definito dalla nota in calce (b) dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE.

## PARTE II

1. **Informazioni complementari**
  - 1.1. Lunghezza: ..... (mm)
  - 1.2. Larghezza: ..... (mm)
  - 1.3. Altezza: ..... (mm)
  - 1.4. Massa del veicolo in ordine di marcia: ..... (kg)
  - 1.5. Massa massima autorizzata: ..... (kg)
  - 1.6. Masse massime sugli assi:
    - 1.6.1. 1° asse: ..... (kg)
    - 2° asse: ..... (kg)
    - 3° asse: ..... (kg)
  - 1.7. Numero di posti per passeggeri (senza conducente): .....
  - 1.8. Massa massima rimorchiabile autorizzata:
    - 1.8.1. Rimorchio senza freno di servizio: ..... (kg)
    - 1.8.2. Rimorchio con freno di servizio: ..... (kg)
    - 1.8.3. Carico verticale massimo sul dispositivo di aggancio: ..... (kg)
2. Servizio tecnico incaricato delle prove: .....  
.....
3. Data del verbale di prova: .....
4. Numero del verbale di prova: .....
5. Motivi che giustificano l'eventuale estensione dell'omologazione: .....  
.....
6. Eventuali osservazioni: .....  
.....
7. Luogo: .....
8. Data: .....
9. Firma: .....
10. Si allega l'elenco dei documenti che costituiscono il fascicolo di omologazione conservato presso l'organismo amministrativo che ha eseguito l'omologazione e che possono essere ottenuti a richiesta.

**Proposta di direttiva del Consiglio relativa ai pneumatici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi**

COM(89) 653 def. — SYN 238

*(Presentata dalla Commissione il 12 febbraio 1990)*

(90/C 95/03)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100 A,

vista la proposta della Commissione,

in cooperazione con il Parlamento europeo,

visto il parere del Comitato economico e sociale,

considerando che è d'uopo adottare le misure volte all'instaurazione progressiva del mercato interno nel corso di un periodo che scade il 31 dicembre 1992; che detto mercato interno comporta uno spazio senza frontiere interne nel quale è assicurata la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali;

considerando che le prescrizioni tecniche alle quali devono soddisfare i veicoli a motore e i loro rimorchi ai sensi delle legislazioni nazionali concernono tra l'altro i pneumatici;

considerando che queste prescrizioni differiscono da uno Stato membro all'altro; che ne risulta la necessità che le stesse prescrizioni siano adottate da tutti gli Stati membri, a titolo complementare ovvero in sostituzione delle attuali regolamentazioni in tali Stati, segnatamente al fine di permettere l'applicazione, per ogni tipo di veicolo, della procedura di omologazione CE che forma oggetto della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi <sup>(1)</sup>, modificata da ultimo dalla direttiva 87/403/CEE <sup>(2)</sup>;

considerando che una regolamentazione in materia di pneumatici deve contenere prescrizioni comuni relative non soltanto alla costruzione ma anche al montaggio sui veicoli;

considerando che è perciò opportuno istituire una procedura comune per l'attribuzione di un marchio CE a ogni tipo di pneumatico corrispondente alle prescrizioni comuni di costruzione e di prova; che sul piano comunitario, ai fini della libera circolazione dei pneumatici, la conformità dei pneumatici alle prescrizioni comuni è presunta se su ogni pneumatico è apposto un marchio CE attribuito al fabbricante in base alla procedura suddetta; che ogni Stato membro, ai fini della verifica della conformità dei pneumatici alle prescrizioni comuni, può, ad ogni momento procedere a dei controlli; che, in caso di constatazione di non conformità,

gli Stati membri sono tenuti a prendere le misure necessarie per assicurare la conformità dei pneumatici a dette prescrizioni e che tali misure possono giungere fino al ritiro del suddetto marchio;

considerando che occorre tener conto di talune prescrizioni tecniche adottate dalla Commissione economica per l'Europa dell'UNO nel regolamento n. 30 («Uniform provisions for the approval of tyres of motor vehicles and their trailers») nella versione modificata <sup>(3)</sup>, allegato all'accordo del 20 marzo 1958, relativo all'adozione di condizioni uniformi di omologazione e al reciproco riconoscimento dell'omologazione degli equipaggiamenti e degli elementi dei veicoli a motore;

considerando che il ravvicinamento delle legislazioni nazionali relative ai veicoli a motore comporta un riconoscimento fra gli Stati membri dei controlli effettuati da ciascuno di essi sulla base delle prescrizioni comuni,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

*Articolo 1*

Ai sensi della presente direttiva si intende per:

— «veicolo»: qualsiasi veicolo a motore della categoria M<sub>1</sub> nonché qualsiasi rimorchio delle categorie O<sub>1</sub> e O<sub>2</sub>.

La classificazione internazionale di questi veicoli è quella che figura alla nota (b) dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE;

— «fabbricante»: chi detiene un marchio di fabbrica o commerciale di pneumatici;

— «pneumatico»: qualsiasi pneumatico nuovo a struttura radiale o cinturata incrociata destinato a veicoli progettati per una velocità massima inferiore o uguale a 240 km/h.

*Articolo 2*

1. Gli Stati membri attribuiscono, alle condizioni fissate nell'allegato I, l'omologazione CEE per componenti ai tipi di pneumatici rispondenti alle prescrizioni degli allegati II-VII

<sup>(3)</sup> Documento della Commissione economica per l'Europa  
E/ECE/324 } riv. 1 — Add. 29 dell'1. 4. 1975  
E/ECE/TRANS/505 }  
e sue modifiche 01, 02 e 03.

<sup>(1)</sup> GU n. L 42 del 23. 2. 1970, pag. 1.

<sup>(2)</sup> GU n. L 220 dell'8. 8. 1987, pag. 44.

della presente direttiva e attribuiscono un numero di omologazione CEE per componenti secondo quanto specificato nell'allegato I.

2. Gli Stati membri prendono tutte le disposizioni atte ad impedire l'utilizzazione di marchi che possono creare confusione tra i pneumatici omologati secondo le prescrizioni della presente direttiva ed altri dispositivi.

#### Articolo 3

Il fabbricante appone sui suoi pneumatici il marchio CE di cui all'articolo 2 per attestare la loro rispondenza alle prescrizioni della presente direttiva.

#### Articolo 4

Entro un mese dalla data di rilascio dell'omologazione CEE, le competenti autorità di ciascuno Stato membro inviano agli altri Stati membri una copia del certificato di omologazione CE di componente, il cui modello è riportato nell'allegato VIII e, a richiesta, il rapporto di prova di tutti i tipi di pneumatici omologati.

#### Articolo 5

1. Lo Stato membro che ha concesso l'omologazione per componenti prende tutte le misure necessarie per controllare, ove occorra, la conformità degli esemplari prodotti al tipo omologato, eventualmente in collaborazione con le competenti autorità degli altri Stati membri. A tal fine questo Stato membro può procedere in qualsiasi momento a controlli della conformità dei pneumatici alle prescrizioni della presente direttiva.

2. Qualora accertino che diversi pneumatici aventi lo stesso marchio di approvazione non sono conformi al tipo approvato, le autorità competenti dello Stato membro di cui sopra adottano i provvedimenti necessari per garantire la conformità degli esemplari prodotti. Queste misure possono giungere, in caso di non conformità sistematica, fino alla revoca dell'omologazione CEE. Detto Stato prende le stesse disposizioni qualora le competenti autorità di un altro Stato membro gli segnalino siffatta mancanza di conformità.

3. Le competenti autorità di uno Stato membro comunicano entro un mese alle autorità degli altri Stati membri, mediante il modulo riportato nell'allegato VIII, la revoca dell'omologazione CEE e i motivi di questa misura.

#### Articolo 6

Nessuno Stato membro può vietare o limitare l'immissione sul mercato di pneumatici con il marchio di omologazione CEE per componenti.

#### Articolo 7

1. Qualora ritenga, sulla base di motivi comprovati, che un tipo di pneumatico sia pericoloso, quantunque conforme alle prescrizioni della presente direttiva, uno Stato membro può vietare temporaneamente o sottoporre a speciali condizioni sul proprio territorio l'immissione di tale tipo di pneumatico sul mercato. Esso ne informa immediatamente gli altri Stati membri e la Commissione, precisando le ragioni della sua decisione.

2. Entro sei settimane la Commissione provvede a consultare gli Stati membri interessati; essa esprime poi senza indugio il suo parere e prende i provvedimenti del caso.

3. Qualora la Commissione ritenga che siano necessari adeguamenti tecnici della presente direttiva, questi ultimi vengono decisi dalla Commissione stessa o dal Consiglio, secondo la procedura stabilita dall'articolo 11; in questo caso lo Stato membro che ha messo in atto misure di salvaguardia può mantenerle fino all'entrata in vigore di questi adeguamenti.

#### Articolo 8

Ogni decisione di diniego o revoca dell'omologazione CEE per componenti o di divieto di immissione in commercio o di uso, presa in base a disposizioni adottate in attuazione della presente direttiva, deve essere motivata in maniera precisa. Essa viene notificata all'interessato con l'indicazione dei rimedi giuridici offerti dalle legislazioni in vigore negli Stati membri e del termine entro il quale questi rimedi devono essere proposti.

#### Articolo 9

Gli Stati membri non possono negare l'omologazione CE né l'omologazione nazionale di un veicolo per motivi concernenti i suoi pneumatici, se questi ultimi recano il marchio di omologazione CEE per componenti e sono montati in conformità delle prescrizioni dell'allegato IX.

#### Articolo 10

Gli Stati membri non possono negare o vietare la vendita, l'immatricolazione, la circolazione o l'uso di un veicolo nuovo per motivi concernenti i suoi pneumatici, se questi recano il marchio di omologazione CEE per componenti e sono montati in conformità delle prescrizioni dell'allegato IX.

#### Articolo 11

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico le disposizioni degli allegati alla presente direttiva sono adottate dalla Commissione secondo la procedura dell'articolo 12.

*Articolo 12*

La Commissione è assistita da un comitato a carattere consultivo, composto dai rappresentanti degli Stati membri e presieduto dal rappresentante della Commissione.

Il rappresentante della Commissione sottopone al comitato un progetto delle misure da adottare. Il comitato emette un parere su tale progetto entro un termine che il presidente può fissare in base all'urgenza della questione, procedendo eventualmente a votazione.

Il parere è iscritto nel verbale; ogni Stato membro ha inoltre il diritto di chiedere che la sua posizione figuri a verbale.

La Commissione tiene in massima considerazione il parere del comitato. Essa lo informa del modo in cui ha tenuto conto del suo parere.

*Articolo 13*

1. Gli Stati membri adottano e pubblicano prima del 1° gennaio 1992 le disposizioni necessarie per conformarsi alla presente direttiva. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Essi applicano tali disposizioni a decorrere dal 1° ottobre 1992.

2. Le disposizioni adottate in forza del primo comma fanno espresso riferimento alla presente direttiva.

*Articolo 14*

La presente direttiva è destinata agli Stati membri

---

## LISTA DEGLI ALLEGATI

- ALLEGATO I — Condizioni per l'omologazione CEE e per il rilascio del marchio CEE di componente
- ALLEGATO II (\*) — Definizioni, iscrizioni, specifiche
- ALLEGATO III (\*) — Disposizione delle iscrizioni sul pneumatico
- ALLEGATO IV (\*) — Elenco degli indici di capacità di carico
- ALLEGATO V (\*) — Classificazione e dimensioni dei pneumatici
- ALLEGATO VI (\*) — Metodi di misura dei pneumatici
- ALLEGATO VII (\*) — Procedura di prova delle prestazioni carico/velocità
- ALLEGATO VIII — Modello di certificato per l'omologazione CEE
- ALLEGATO IX — Condizioni di installazione dei pneumatici sui veicoli

(\*) Le prescrizioni tecniche del presente allegato sono analoghe a quelle del regolamento n. 30 della Commissione economica per l'Europa. In particolare la ripartizione in sezioni è la stessa. Per questo motivo, se una sezione del regolamento n. 30 non trova corrispondente nella presente direttiva, il suo numero è indicato pro memoria tra parentesi.

## ALLEGATO I

## CONDIZIONI PER L'OMOLOGAZIONE CEE E PER IL RILASCIO DEL MARCHIO CEE DI COMPONENTE

## 1. RICHIESTA DI OMOLOGAZIONE CEE DI COMPONENTE

- 1.1. La richiesta di omologazione CEE di componente per un tipo di pneumatico deve essere presentata dal fabbricante o dal suo mandatario.
- 1.2. Essa deve precisare il tipo o i tipi di pneumatici sui quali il marchio CEE verrà apposto. Per ciascun tipo di pneumatico la richiesta deve inoltre precisare quanto segue:
  - 1.2.1. la classe di dimensione del pneumatico, quale è definita al paragrafo 2.18 dell'allegato II;
  - 1.2.2. il marchio di fabbrica o commerciale;
  - 1.2.3. la categoria di utilizzazione (normale, da neve o di tipo «T» di scorta provvisorio);
  - 1.2.4. la struttura;
  - 1.2.5. la categoria di velocità;
  - 1.2.6. l'indice di capacità di carico del pneumatico;
  - 1.2.7. se il pneumatico è destinato ad essere impiegato con o senza camera d'aria;
  - 1.2.8. se il pneumatico è «normale» o «rinforzato»;
  - 1.2.9. per i pneumatici a struttura diagonale il numero di «ply-rating»;
  - 1.2.10. le dimensioni di ingombro: la larghezza della sezione fuori tutto esterno massimo e il fattore di forma per i pneumatici di serie americana secondo la «Tyre and Rim Association» (T&RA);
  - 1.2.11. i cerchioni sui quali possono essere montati i pneumatici;
  - 1.2.12. i cerchioni di misura o di prova;
  - 1.2.13. la pressione di prova qualora il fabbricante chieda l'applicazione del punto 1.3. dell'allegato VII;
  - 1.2.14. il fattore X di cui al punto 2.21 dell'allegato II.
- 1.3. A richiesta delle autorità competenti, il fabbricante o il suo mandatario deve altresì fornire quanto segue:
  - 1.3.1. un fascicolo tecnico completo per ciascun tipo di pneumatico, che comprenda in particolare i rapporti di prova, disegni o fotografie (in tre esemplari) dei fianchi e del battistrada, nonché un disegno quotato della sezione trasversale del pneumatico. Le fotografie o i disegni devono mostrare la posizione del marchio di omologazione CEE di componente;
  - 1.3.2. due campioni di pneumatici per ciascun tipo.
- 1.4. Il fabbricante o il suo mandatario può chiedere che l'omologazione CEE di componente sia estesa anche ai modelli modificati.

## 2. ISCRIZIONI

Gli esemplari del tipo di pneumatico per il quale si chiede l'omologazione CEE di componente deve riportare in modo chiaramente visibile ed indelebile il marchio di fabbrica o il nome commerciale del richiedente lasciando spazio sufficiente per la posizione del marchio di omologazione CEE di componente; tale spazio deve essere indicato nella documentazione di cui al punto 1.3.1.

## 3. OMOLOGAZIONE CEE DI COMPONENTE

- 3.1. Viene concessa l'omologazione CEE di componente e viene rilasciato un numero di omologazione per ogni pneumatico di cui viene chiesta l'omologazione ai sensi delle disposizioni della sezione 1 precedente che soddisfa i requisiti della presente direttiva.
- 3.2. Tale numero non può essere assegnato a nessun altro tipo di pneumatico.

4. MARCATURA

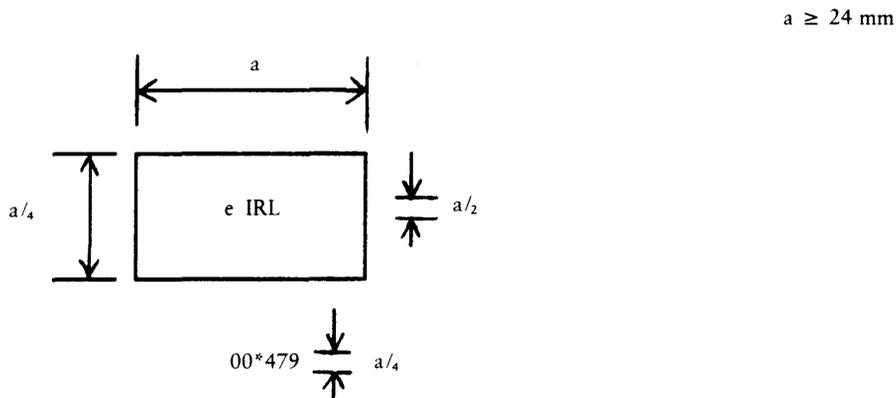
4.1. Tutti i pneumatici del tipo per il quale è stata concessa l'omologazione CEE di componente ai sensi della presente direttiva devono essere dotati del marchio di omologazione CEE di componente.

4.2. Il marchio di omologazione CEE di componente è composto di un rettangolo all'interno del quale è collocata la lettera minuscola «e» seguita dal numero o dalla lettera che contrassegnano lo Stato membro che ha concesso l'omologazione di componente: 1 per la Repubblica federale di Germania, 2 per la Francia, 3 per l'Italia, 4 per i Paesi Bassi, 6 per il Belgio, 9 per la Spagna, 11 per il Regno Unito, 13 per il Lussemburgo, 18 per la Danimarca, 21 per il Portogallo, IRL per l'Irlanda, EL per la Grecia. Il numero dell'omologazione CEE di componente è costituito dal numero di omologazione CEE di componente che figura sul certificato redatto per quel tipo di pneumatico preceduto da due cifre indicanti il numero sequenziale dell'ultimo emendamento alla presente direttiva alla data in cui è stata concessa l'omologazione CEE di componente. Il numero sequenziale dell'emendamento ed il numero di omologazione CEE di componente che figura sul certificato devono essere separati da asterischi. Il numero sequenziale per la presente direttiva è 00.

4.3. Il marchio ed il numero di omologazione CEE di componente nonché le iscrizioni supplementari indicate nell'allegato II, paragrafo 3, devono essere apposti secondo quanto prescritto in tale paragrafo.

Il rettangolo che costituisce il marchio CEE deve avere una lunghezza minima di 24 mm ed un'altezza minima di 12 mm. Le lettere e i numeri devono avere un'altezza minima di 6 mm.

Qui di seguito è riportato un *esempio* di marchio CEE:



Il pneumatico con il marchio CEE qui mostrato è un pneumatico che soddisfa ai requisiti CEE (e) e per il quale è stato concesso il marchio CEE n. 479 in Irlanda ai sensi della direttiva . . . /CEE (00).

*Nota:* Il numero 479 (numero del marchio CEE di omologazione di componente) e le lettere IRL (relative allo Stato membro che ha concesso il marchio CEE) sono fornite a puro titolo indicativo.

## ALLEGATO II

## DEFINIZIONI, ISCRIZIONI, SPECIFICHE

(1.)

## 2. DEFINIZIONI

A norma della presente direttiva si intende per:

- 2.1. *tipo di pneumatico*, una categoria di pneumatici che non presentano differenze per quanto riguarda i seguenti punti essenziali:
- 2.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;
  - 2.1.2. classe dimensionale;
  - 2.1.3. categoria di utilizzazione (normale, da neve o di scorta provvisorio);
  - 2.1.4. struttura (diagonale, cinturato incrociato, radiale);
  - 2.1.5. categoria di velocità;
  - 2.1.6. indice di capacità di carico;
  - 2.1.7. sezione trasversale;
- 2.2. *pneumatico da neve*, un pneumatico in cui la scolpitura del battistrada e la struttura sono concepiti in modo particolare per garantire sul fango e nella neve fresca un comportamento migliore di quello dei pneumatici normali. Il disegno del battistrada dei pneumatici da neve è caratterizzato da intagli e/o da rilievi più spaziosi gli uni dagli altri rispetto ai pneumatici normali;
- 2.3. *struttura di un pneumatico*, l'insieme delle caratteristiche tecniche della carcassa di un pneumatico. In particolare si distinguono le seguenti strutture:
- 2.3.1. *pneumatico a struttura diagonale* (bias-ply): un pneumatico in cui i fili che costituiscono le tele giungono fino al tallone e sono orientati in modo da formare angoli alternati molti inferiori a 90° rispetto alla linea mediana del battistrada;
  - 2.3.2. *pneumatico del tipo cinturato incrociato* (bias-belted): un pneumatico a struttura diagonale nel quale la carcassa è avvolta da una cintura formata da due o più tele praticamente inestensibili i cui fili formano angoli alternati molto prossimi a quelli delle tele di carcassa;
  - 2.3.3. *pneumatico a struttura radiale*: un pneumatico nel quale i fili delle tele giungono fino al tallone e sono orientati in modo da formare un angolo quasi uguale a 90° rispetto alla linea mediana del battistrada e in cui la carcassa è stabilizzata da una cintura circolare praticamente inestensibile;
  - 2.3.4. *pneumatico rinforzato*: un pneumatico nel quale la carcassa è più resistente di quella del pneumatico normale corrispondente;
  - 2.3.5. *pneumatico di scorta provvisorio*: un tipo di pneumatico diverso da quello il cui uso è previsto per normali condizioni di guida in quanto destinato ad un uso provvisorio in ben determinate condizioni;
  - 2.3.6. *pneumatico di scorta provvisorio di tipo T*: un tipo di pneumatico provvisorio destinato ad essere utilizzato ad una pressione di gonfiaggio superiore a quella fissata per pneumatici normali o rinforzati;
- 2.4. *tallone*, l'elemento del pneumatico, che per forma e struttura, ne consente l'adattamento al cerchione e lo trattiene sullo stesso <sup>(1)</sup>.
- 2.5. *tortiglie*, i fili che formano il tessuto delle tele nel pneumatico <sup>(1)</sup>;
- 2.6. *tela*, uno strato costituito da fili gommati disposti parallelamente fra loro <sup>(1)</sup>;
- 2.7. *carcassa*, la parte del pneumatico compresa fra il battistrada e i fianchi che, quando il pneumatico è gonfiato, sopporta il carico <sup>(1)</sup>;
- 2.8. *battistrada*, la parte del pneumatico che viene a contatto col suolo; tale parte protegge la carcassa dai danni meccanici e contribuisce a fare aderire il pneumatico al suolo <sup>(1)</sup>;

<sup>(1)</sup> Vedi figura esplicativa.

- 2.9. *fianco*, la parte del pneumatico compresa fra il battistrada e il tallone <sup>(1)</sup>;
- 2.10. *zona bassa del pneumatico*, la zona compresa fra la sezione massima del pneumatico e la zona destinata ad essere coperta dall'orlo del cerchione;
- 2.11. *intagli del battistrada*, lo spazio fra due nervature o due rilievi adiacenti della scolpitura <sup>(1)</sup>;
- 2.12. *larghezza del tubolare*, la distanza lineare fra le superfici esterne dei fianchi di un pneumatico gonfiato, escluso il rilievo costituito dalle iscrizioni, dalle decorazioni, dai cordoni o dalle nervature di protezione <sup>(1)</sup>;
- 2.13. *grandezza fuori tutto*, la distanza lineare fra le parti esterne dei fianchi di un pneumatico gonfiato, comprese le iscrizioni, le decorazioni, i cordoni o le nervature di protezione <sup>(1)</sup>;
- 2.14. *altezza del tubolare*, la distanza uguale alla metà della differenza esistente fra il diametro esterno del pneumatico e il diametro nominale del cerchione;
- 2.15. *rapporto nominale d'aspetto (Ra)*, il centuplo del numero ottenuto dividendo l'altezza del tubolare espressa in millimetri per la larghezza nominale (H/S<sub>1</sub>);
- 2.16. *diametro esterno*, il diametro fuori tutto del pneumatico nuovo gonfiato <sup>(1)</sup>;
- 2.17. *fattore di forma*, la somma fra il diametro esterno del pneumatico e la larghezza del tubolare, misurati entrambi sul cerchione di misurazione;
- 2.18. *specificazione delle dimensioni del pneumatico*,
- 2.18.1. l'indicazione di quanto segue:
- 2.18.1.1. larghezza nominale della sezione. Tale valore deve essere espresso in millimetri salvo per i tipi di pneumatici la cui specificazione delle dimensioni appare nella prima colonna delle tabelle dell'allegato V;
- 2.18.1.2. il rapporto nominale d'aspetto salvo nel caso di taluni tipi di pneumatici la cui specificazione delle dimensioni appare nella prima colonna delle tabelle dell'allegato V;
- 2.18.1.3. un numero convenzionale che indica il diametro nominale del cerchione corrispondente al suo diametro espresso in pollici (numeri inferiori a 100) oppure in millimetri (numeri superiori a 100). Possono figurare entrambe le misure;
- 2.18.1.4. la lettera T di fronte alla larghezza nominale della sezione per i pneumatici di scorta provvisori di tipo T;
- 2.18.2. tuttavia, per i tipi di pneumatici già esistenti al momento della notifica della presente direttiva, la specificazione può essere quella in uso al momento di tale notifica;
- 2.19. *diametro nominale del cerchione*, diametro del cerchione sul quale il pneumatico andrà montato;
- 2.20. *cerchione*, il supporto del complesso camera d'aria e pneumatico oppure del solo pneumatico senza camera d'aria, sul quale si appoggiano i talloni del pneumatico <sup>(1)</sup>;
- 2.21. *cerchione teorico*, il cerchione fittizio la cui larghezza sarebbe uguale a x volte la larghezza nominale della sezione di un pneumatico. Il valore x deve essere giustificato dal costruttore del pneumatico;
- 2.22. *cerchione di misurazione*, il cerchione sul quale deve essere montato il pneumatico per effettuare le misurazioni dimensionali;
- 2.23. *cerchione di prova*, cerchione sul quale deve essere montato il pneumatico per effettuare le prove;
- 2.24. *strappamento*, il distacco di pezzi di gomma dal battistrada;
- 2.25. *scollatura delle tortiglie*, l'uscita dei fili dal loro rivestimento;
- 2.26. *scollatura delle tele*, il distacco fra tele adiacenti;
- 2.27. *distacco del battistrada*, la separazione del battistrada dalla carcassa;
- 2.28. *indicatori di usura*, i rilievi esistenti all'interno degli intagli del battistrada destinati a segnalare in modo visibile il grado di usura di quest'ultimo;
- 2.29. *indice della capacità di carico*, una cifra associata al carico massimo che un pneumatico può sopportare. L'elenco di questi indici e dei carichi massimi corrispondenti figura all'allegato IV;
- 2.30. *categoria di velocità*:
- 2.30.1. per i pneumatici di tipo normale, la categoria nella quale un pneumatico è stato classificato qualora, secondo le prescrizioni di impiego specificate dal fabbricante, possa essere montato su un veicolo che non raggiunge la velocità limite fissata per questa categoria;

<sup>(1)</sup> Vedi figura esplicativa.

2.30.2. per pneumatici da neve, la categoria di velocità in cui è classificato un pneumatico da neve in funzione della velocità massima alla quale può essere impiegato;

2.30.3. le categorie di velocità sono quelle indicate nella tabella seguente:

Simbolo della categoria di velocità	Velocità massima (km/h)
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240

2.31. *intagli principali*, gli intagli larghi situati nella zona centrale del battistrada per circa tre quarti della sua lunghezza;

2.32. *limite di carico*, il carico massimo che il pneumatico può sopportare:

2.32.1. per velocità non superiori a 210 km/h il carico massimo non supera il valore associato all'indice della capacità di carico;

2.32.2. per velocità superiori a 210 km/h ma inferiori a 240 km/h (pneumatici classificati nella categoria di velocità «V»), il limite di carico non deve superare la percentuale del valore associato all'indice della capacità di carico indicata nella tabella seguente in funzione della velocità massima raggiungibile dal veicolo sul quale il pneumatico è montato.

Velocità massima (km/h)	Carico (%)
215	98,5
220	97
225	95,5
230	94
235	92,5
240	91

Per velocità massime intermedie si può procedere ad una interpolazione lineare del limite di carico.

### 3. ISCRIZIONI

3.1. Sui pneumatici devono figurare:

3.1.1. il marchio di fabbrica o il nome commerciale;

3.1.2. la specificazione delle dimensioni del pneumatico quale definita al punto 2.18;

3.1.3. l'indicazione della struttura nel modo seguente:

3.1.3.1. per i pneumatici a struttura diagonale, nessuna indicazione, oppure la lettera D;

3.1.3.2. per i pneumatici a struttura radiale la lettera R collocata davanti all'indicazione del diametro del cerchione e, eventualmente, il termine «RADIAL»;

3.1.3.3. per i pneumatici a struttura cinturata incrociata, la lettera B davanti all'indicazione del diametro del cerchione nonché l'espressione «BIAS-BELTED»;

3.1.4. l'indicazione della categoria di velocità del pneumatico mediante uno dei simboli indicati al punto 2.30.3;

3.1.5. le lettere M + S oppure M.S. oppure M & S, se si tratta di un pneumatico da neve;

3.1.6. l'indice della capacità di carico quale definito al punto 2.29;

- 3.1.7. il termine «TUBELESS» quando si tratta di un pneumatico destinato a essere impiegato senza camere d'aria;
- 3.1.8. il termine «REINFORCED» quando si tratta di un pneumatico rinforzato;
- 3.1.9. l'indicazione della data di fabbricazione mediante tre cifre di cui le prime due indicano la settimana e l'ultima il millesimo dell'anno di fabbricazione.
- 3.2. L'allegato III dà un esempio di disposizione delle iscrizioni sul pneumatico.
- 3.3. Il pneumatico deve portare il marchio di omologazione CEE di componente il cui modello figura nell'allegato I.
- 3.4. Le iscrizioni di cui ai punti 3.1 e 3.3 devono essere stampati in rilievo o incisi sui pneumatici. Essi devono essere chiaramente leggibili e situati nella zona bassa del pneumatico, ad eccezione dell'iscrizione di cui al punto 3.1.1. Le iscrizioni devono essere apposte, nel caso di pneumatici asimmetrici, almeno sul fianco esterno e nel caso di pneumatici simmetrici su entrambi i fianchi, salvo per la marcatura di cui ai punti 3.1.9 e 3.3.

(4.)

(5.)

## 6. SPECIFICAZIONI

### 6.1. Dimensioni dei pneumatici

#### 6.1.1. Larghezza della sezione

6.1.1.1. La larghezza della sezione del pneumatico è calcolata con la seguente formula:

$$S = S_1 + K (A - A_1)$$

in cui:

S è la larghezza della sezione (espressa in millimetri) e misurata sul cerchione di misura;

$S_1$  è la larghezza nominale della sezione (espressa in millimetri) quale figura sul fianco del pneumatico nella designazione dello stesso in conformità delle prescrizioni;

A è la larghezza (espressa in millimetri) del cerchione di misura indicata dal fabbricante nella nota descrittiva;

$A_1$  è la larghezza (espressa in millimetri) del cerchione teorico.

Si sceglie per  $A_1$  il valore  $S_1$  moltiplicato per il fattore x specificato dal costruttore di pneumatici e per K il valore 0,4. Sostituendo ad  $A_1$  l'espressione in  $S_1$  e a K il valore 0,4 si ottiene:

$$S = 0,72 S_1 + 0,4 A$$

6.1.1.2. Tuttavia, per i tipi di pneumatici la cui specificazione è riportata nella prima colonna delle tabelle dell'allegato V, la larghezza della sezione è quella indicata accanto alla specificazione del pneumatico nelle tabelle stesse.

#### 6.1.2. Diametro esterno

6.1.2.1. Il diametro esterno di un pneumatico è calcolato con la seguente formula:

$$D = d + 0,02 (S_1 \cdot Ra)$$

in cui:

D è il diametro esterno espresso in millimetri;

d è il valore convenzionale in millimetri definito al punto 2.18.1.3;

$S_1$  è la larghezza nominale della sezione (espressa in millimetri);

Ra è il rapporto nominale di aspetto,

quali figurano sul fianco del pneumatico in conformità delle prescrizioni del punto 3.

6.1.2.2. Tuttavia, per i tipi di pneumatici la cui specificazione è riportata nella prima colonna delle tabelle dell'allegato V, il diametro esterno è quello indicato accanto alla specificazione del pneumatico nelle tabelle stesse. Queste disposizioni non si applicano tuttavia ai pneumatici per i quali sono indicati, conformemente al punto 1.2.11 dell'allegato I il diametro esterno massimo ed un fattore di forma.

#### 6.1.3. Metodo di misurazione

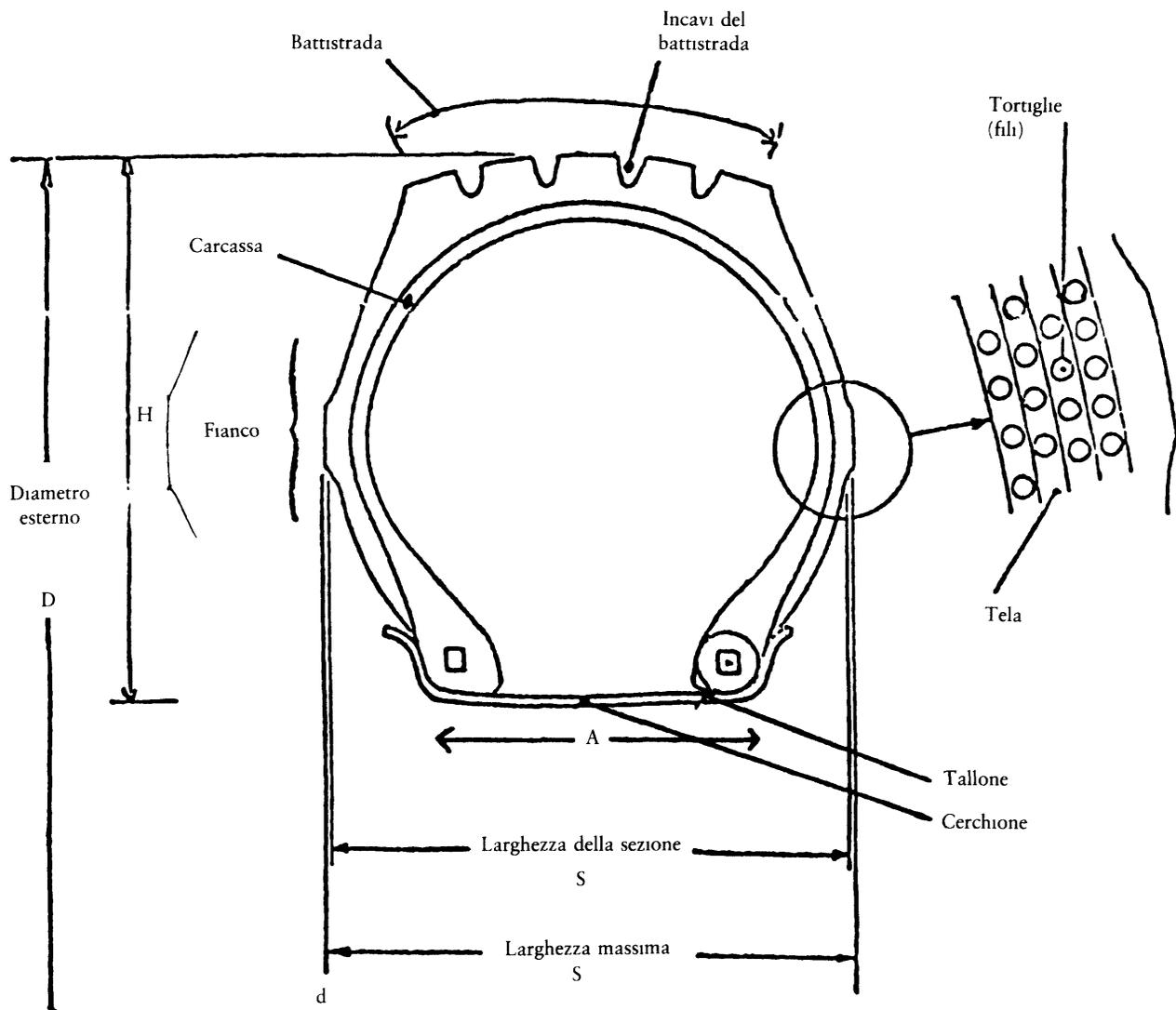
Le dimensioni dei pneumatici vanno misurate con la procedura indicata all'allegato VI.

#### 6.1.4. Specificazioni relative alla larghezza della sezione

6.1.4.1. La larghezza fuori tutto del pneumatico può essere inferiore alla larghezza della sezione calcolata in applicazione del punto 6.1.1.

- 6.1.4.2. Può essere superiore a tale valore:
- 6.1.4.2.1. del 6%, in caso di pneumatici a struttura diagonale;
- 6.1.4.2.2. del 4%, in caso di pneumatici a struttura radiale;
- 6.1.4.2.3. inoltre, se il pneumatico è dotato di un cordone speciale di protezione, i valori corrispondenti all'applicazione di queste tolleranze possono essere maggiorati di 8 mm;
- 6.1.4.2.4. per i pneumatici, per i quali sono indicati, conformemente al punto 1.2.11 dell'allegato I, il diametro esterno massimo e il fattore di forma, le tolleranze stabilite nei paragrafi 6.1.4.2.1 e 6.1.4.2.2 di cui sopra sono del 7%, indipendentemente dalla struttura del pneumatico.
- 6.1.5. *Specifiche relative al diametro esterno*
- 6.1.5.1. Il diametro esterno del pneumatico non deve differire dal valore (D) determinato con la formula del punto 6.1.2 di più del:
- 6.1.5.1.1.  $\pm 2\%$  per i pneumatici normali;
- 6.1.5.1.2.  $-2\%$ ,  $+4\%$  per i pneumatici da neve.
- Queste prescrizioni non si applicano ai pneumatici per i quali viene indicato un diametro esterno massimo ed un fattore di forma secondo quanto stabilito al punto 1.2.11 dell'allegato I.
- 6.2. **Prova delle prestazioni carico/velocità**
- 6.2.1. Il pneumatico deve subire una prova delle prestazioni di carico/velocità, effettuata secondo le modalità indicate nell'allegato VII.
- 6.2.2. Al termine della prova carico/velocità, per essere accettato il pneumatico non deve presentare alcun distacco del battistrada, delle tele e delle tortiglie, né strappi del battistrada o rottura delle tortiglie.
- 6.2.3. Il diametro esterno del pneumatico, misurato 6 h dopo la prova di carico/velocità, non deve differire di più del  $\pm 3,5\%$  dal diametro esterno misurato prima della prova.
- 6.3. **Indicatori di usura**
- 6.3.1. I pneumatici devono portare almeno sei file trasversali di indicatori di usura, distribuite in modo più o meno uniforme nella zona centrale del battistrada. Tali riferimenti non devono essere confondibili coi ponti di gomma esistenti fra gli intagli o i rilievi del battistrada.
- 6.3.2. Tuttavia, per i pneumatici destinati ad essere montati su cerchioni di dimensione nominale inferiore o uguale a 12 pollici sono ammesse quattro sole file di indicatori.
- 6.3.3. Gli indicatori di usura devono permettere di constatare visivamente che gli intagli del battistrada hanno ancora una profondità di soli 1,6 mm con una tolleranza di  $+0,4$  mm /  $-0,25$  mm.
- 6.3.4. L'altezza degli indicatori di usura risulta dalla differenza di due misure prese a partire dalla superficie del battistrada: la profondità dell'incavo in prossimità della base dell'indicatore e la profondità della sommità dell'indicatore.
- (7.)
- (8.)
- (9.)
- (10.)
- (11.)

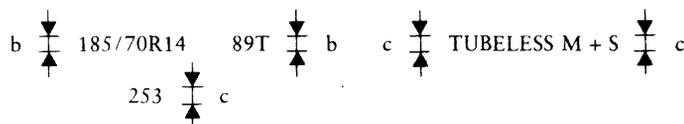
Figura esplicativa  
(vedi punto 2 dell'allegato II)



## ALLEGATO III

## DISPOSIZIONE DELLE ISCRIZIONI

Esempio delle iscrizioni che devono figurare sui pneumatici immessi in commercio dopo la notifica della presente direttiva



$b \geq 6 \text{ mm}$   
 $c \geq 4 \text{ mm}$

Queste iscrizioni definiscono un pneumatico che:

- ha una larghezza nominale della sezione di 185;
- ha un rapporto nominale di aspetto di 70;
- possiede una struttura radiale (R);
- ha un diametro nominale del cerchione di 14;
- possiede una capacità di carico di 580 kg, corrispondente all'indice di carico 89 dell'allegato IV;
- appartiene alla categoria di velocità T (velocità massima 190 km/h);
- può essere montato senza camera d'aria («tubeless»);
- è del tipo da neve;
- è stato fabbricato nella 25<sup>a</sup> settimana dell'anno 1993.

L'ubicazione e l'ordine delle iscrizioni devono essere le seguenti:

- a) le caratteristiche dimensionali, più precisamente la larghezza nominale della sezione, il rapporto nominale di aspetto, eventualmente il simbolo indicante il tipo di struttura e, infine, il diametro nominale del cerchione, devono essere raggruppati come indicato nell'esempio di cui sopra: 185/70 R 14;
- b) l'indice di carico e il codice di velocità devono figurare vicino alle caratteristiche dimensionali (sopra, sotto, prima o dopo);
- c) i simboli «tubeless», «reinforced» e «M+S» possono essere collocati più lontani dalle caratteristiche dimensionali.

## ALLEGATO IV

## ELENCO DEGLI INDICI DI CARICO E DEL CORRISPONDENTE CARICO MASSIMO

Indice di carico	Carico massimo (kg)						
0	45	31	109	62	265	93	650
1	46,2	32	112	63	272	94	670
2	47,5	33	115	64	280	95	690
3	48,7	34	118	65	290	96	710
4	50	35	121	66	300	97	730
5	51,5	36	125	67	307	98	750
6	53	37	128	68	315	99	775
7	54,5	38	132	69	325	100	800
8	56	39	136	70	335	101	825
9	58	40	140	71	345	102	850
10	60	41	145	72	355	103	875
11	61,5	42	150	73	365	104	900
12	63	43	155	74	375	105	925
13	65	44	160	75	387	106	950
14	67	45	165	76	400	107	975
15	69	46	170	77	412	108	1 000
16	71	47	175	78	425	109	1 030
17	73	48	180	79	437	110	1 060
18	75	49	185	80	450	111	1 090
19	77,5	50	190	81	462	112	1 120
20	80	51	195	82	475	113	1 150
21	82,5	52	200	83	487	114	1 180
22	85	53	206	84	500	115	1 215
23	87,5	54	212	85	515	116	1 250
24	90	55	218	86	530	117	1 285
25	92,5	56	224	87	545	118	1 320
26	95	57	230	88	560	119	1 360
27	97,5	58	236	89	580	120	1 400
28	100	59	243	90	600		
29	103	60	250	91	615		
30	106	61	257	92	630		

## ALLEGATO V

## DESIGNAZIONE DELLE DIMENSIONI

(vedi allegato II, punti 6.1.1.2 e 6.1.2.2)

Prima parte

(PNEUMATICI EUROPEI)

TABELLA I

## Pneumatici a struttura diagonale

Designazione	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto <sup>(1)</sup> mm	Larghezza della sezione <sup>(1)</sup> mm
<i>Super Ballon</i>			
4.80-10	3.5	490	128
5.20-10	3.5	508	132
5.20-12	3.5	558	132
5.60-13	4	600	145
5.90-13	4	616	150
6.40-13	4.5	642	163
5.20-14	3.5	612	132
5.60-14	4	626	145
5.90-14	4	642	150
6.40-14	4.5	666	163
5.60-15	4	650	145
5.90-15	4	668	150
6.40-15	4.5	692	163
6.70-15	4.5	710	170
7.10-15	5	724	180
7.60-15	5.5	742	193
8.20-15	6	760	213
<i>Ribassati</i>			
5.50-12	4	552	142
6.00-12	4.5	574	156
7.00-13	5	644	178
7.00-14	5	668	178
7.50-14	5.5	688	190
8.00-14	6	702	203
6.00-15 L	4.5	650	156
<i>Superribassati</i>			
155-13/6.15-13	4.5	582	157
165-13/6.45-13	4.5	600	167
175-13/6.95-13	5	610	178
155-14/6.15-14	4.5	608	157
165-14/6.45-14	4.5	626	167
175-14/6.95-14	5	638	178
185-14/7.35-14	5.5	654	188
195-14/7.75-14	5.5	670	198
<i>Ultraribassati</i>			
5.9-10	4	483	148
6.5-13	4.5	586	166
6.9-13	4.5	600	172
7.3-13	5	614	184

<sup>(1)</sup> Tolleranze: vedi paragrafi 6.1.4 e 6.1.5 dell'allegato II.<sup>(2)</sup> Sono ammesse le designazioni seguenti:

185-14/7.35-14 o 185-14 o 7.35-14 o 7.35-14/185-14.

TABELLA II

## Pneumatici a struttura radiale

Designazione	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto <sup>(1)</sup> mm	Larghezza della sezione <sup>(1)</sup> mm
5.60 R 13	4	606	145
5.90 R 13	4.5	626	155
6.40 R 13	4.5	640	170
7.00 R 13	5	644	178
7.25 R 13	5	654	184
5.90 R 14	4.5	654	155
5.60 R 15	4	656	145
6.40 R 15	4.5	690	170
6.70 R 15	5	710	180
140 R 12	4	538	138
150 R 12	4	554	150
150 R 13	4	580	149
160 R 13	4.5	596	158
170 R 13	5	608	173
150 R 14	4	606	149
180 R 15	5	676	174

<sup>(1)</sup> Tolleranze: vedi paragrafi 6.1.4 e 6.1.5 dell'allegato II.

TABELLA III

## Serie millimetriche — A struttura radiale

Designazione <sup>(2)</sup>	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto <sup>(1)</sup> mm	Larghezza della sezione <sup>(1)</sup> mm
125 R 10	3.5	459	127
145 R 10	4	492	147
125 R 12	3.5	510	127
135 R 12	4	522	137
145 R 12	4	542	147
155 R 12	4.5	550	157
125 R 13	3.5	536	127
135 R 13	4	548	137
145 R 13	4	566	147
155 R 13	4.5	578	157
165 R 13	4.5	596	167
175 R 13	5	608	178
185 R 13	5.5	624	188
125 R 14	3.5	562	127
135 R 14	4	574	137
145 R 14	4	590	147
155 R 14	4.5	604	157
165 R 14	4.5	622	167
175 R 14	5	634	178
185 R 14	5.5	650	188
195 R 14	5.5	666	198
205 R 14	6	686	208
215 R 14	6	700	218
225 R 14	6.5	714	228
125 R 15	3.5	588	127
135 R 15	4	600	137
145 R 15	4	616	147
155 R 15	4.5	630	157
165 R 15	4.5	646	167
175 R 15	5	660	178
185 R 15	5.5	674	188
195 R 15	5.5	690	198
205 R 15	6	710	208
215 R 15	6	724	218
225 R 15	6.5	738	228
235 R 15	6.5	752	238
175 R 16	5	686	178
185 R 16	5.5	698	188
205 R 16	6	736	208

<sup>(1)</sup> Tolleranze: vedi paragrafi 6.1.4 e 6.1.5 dell'allegato II.

<sup>(2)</sup> Per taluni pneumatici il diametro del cerchione può essere espresso in mm:

10" = 255    12" = 305    13" = 330    14" = 355  
 15" = 380    16" = 405    (es.: 125 R 255).

TABELLA IV

## Serie 70 — A struttura radiale (\*)

Designazione	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto <sup>(1)</sup> mm	Larghezza della sezione <sup>(1)</sup> mm
145/70 R 10	3.5	462	139
155/70 R 10	3.5	474	146
165/70 R 10	4.5	494	165
145/70 R 12	4	512	144
155/70 R 12	4	524	151
165/70 R 12	4.5	544	165
175/70 R 12	5	552	176
145/70 R 13	4	538	144
155/70 R 13	4	550	151
165/70 R 13	4.5	568	165
175/70 R 13	5	580	176
185/70 R 13	5	598	186
195/70 R 13	5.5	608	197
205/70 R 13	5.5	625	204
145/70 R 14	4	564	144
155/70 R 14	4	576	151
165/70 R 14	4.5	592	165
175/70 R 14	5	606	176
185/70 R 14	5	624	186
195/70 R 14	5.5	636	197
205/70 R 14	5.5	652	206
215/70 R 14	6	665	217
225/70 R 14	6	677	225
235/70 R 14	6.5	694	239
245/70 R 14	6.5	705	243
145/70 R 15	4	590	144
155/70 R 15	4	602	151
165/70 R 15	4.5	618	165
175/70 R 15	5	632	176
185/70 R 15	5	648	186
195/70 R 15	5.5	656	197
205/70 R 15	5.5	669	202
215/70 R 15	6	682	213
225/70 R 15	6	696	220
235/70 R 15	6.5	712	234
245/70 R 15	6.5	720	239

(\*) Dati dimensionali applicabili a taluni pneumatici in commercio. Per i nuovi pneumatici le dimensioni sono quelle calcolate in base ai punti 6.1.1.1 e 6.1.2.1 dell'allegato II.

<sup>(1)</sup> Tolleranze: vedi paragrafi 6.1.4 e 6.1.5 dell'allegato II.

TABELLA V

## Serie 60 — A struttura radiale (\*)

Designazione	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto <sup>(1)</sup> mm	Larghezza della sezione <sup>(1)</sup> mm
165/60 R 12	5	504	167
165/60 R 13	5	530	167
175/60 R 13	5.5	536	178
185/60 R 13	5.5	548	188
195/60 R 13	6	566	198
205/60 R 13	6	578	208
215/60 R 13	6	594	218
225/60 R 13	6.5	602	230
235/60/R 13	6.5	614	235
165/60 R 14	6	554	167
175/60 R 14	6.5	562	178
185/60 R 14	6.5	574	188
195/60 R 14	6	590	198
205/60 R 14	6	604	208
215/60 R 14	6	610	215
225/60 R 14	6	620	220
235/60 R 14	6.5	630	231
245/60 R 14	6.5	642	237
265/60 R 14	7	670	260
185/60 R 15	5.5	600	188
195/60 R 15	6	616	198
205/60 R 15	6	630	208
215/60 R 15	6	638	216
225/60 R 15	6.5	652	230
235/60 R 15	6.5	664	236
255/60 R 15	7	688	255
205/60 R 16	6	654	208
215/60 R 16	6	662	215
225/60 R 16	6	672	226
235/60 R 16	6.5	684	232

(\*) Dati dimensionali applicabili a taluni pneumatici in commercio. Per i nuovi pneumatici le dimensioni sono quelle calcolate in base ai punti 6.1.1.1 e 6.1.2.1 dell'allegato II.

(<sup>1</sup>) Tolleranze: vedi paragrafi 6.1.4 e 6.1.5 dell'allegato II.

Seconda parte  
(PNEUMATICI STATUNITENSI)

TABELLA I

Serie alfanumerica «50», «60» e «70» — A struttura diagonale e radiale

Designazione <sup>(3)</sup>	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto mm	Diametro fuori tutto massimo <sup>(2)</sup> mm	Larghezza sezione <sup>(1)</sup> mm	Fattore di forma minimo mm
H50-14	8.00	644	664	288	920
M50-14	9.00	673	695	319	978
G50-15	7.00	647	665	263	899
N50-15	9.00	699	721	321	1 007
A60-13	5.50	571	588	199	762
B60-13	6.00	583	601	212	786
E60-14	6.50	629	648	231	851
F60-14	7.00	642	663	243	875
G60-14	7.00	655	676	250	895
L60-14	8.00	691	714	282	961
F60-15	6.50	659	678	234	883
G60-15	7.00	672	697	246	908
H60-15	7.00	688	709	255	932
L60-15	7.00	708	731	267	963
A70-13	5.00	592	610	180	764
B70-13	5.50	604	623	193	788
D70-14	5.50	643	663	199	833
E70-14	5.50	654	675	206	850
F70-14	5.50	666	688	211	868
G70-14	6.00	681	704	225	894
H70-14	6.00	698	723	231	919
F70-15	6.00	684	705	212	886
G70-15	6.00	697	720	220	906
H70-15	6.00	714	737	229	931
K70-15	6.50	728	753	239	957
L70-15	6.50	735	759	245	967

<sup>(1)</sup> La larghezza fuori tutto dei nuovi pneumatici può essere del 7% superiore alla larghezza della sezione.

<sup>(2)</sup> Esclusi i pneumatici da neve.

<sup>(3)</sup> I pneumatici a struttura radiale sono designati con la lettera R (es.: HR50-14).

TABELLA II

## Serie alfanumerica 78 — A struttura diagonale e radiale

Designazione <sup>(1)</sup>	Codice larghezza cerchione di riferimento	Diametro fuori tutto mm	Diametro fuori tutto massimo mm	Larghezza sezione <sup>(1)</sup> mm	Fattore di forma minimo mm
<i>Diagonale</i>					
A78-13	4.50	596	614	168	755
B78-13	5.00	610	629	179	780
C78-13	5.00	621	642	184	797
D78-13	5.50	631	652	196	817
B78-14	4.50	627	646	167	788
C78-14	5.00	641	661	179	811
D78-14	5.00	648	668	187	826
E78-14	5.50	660	682	194	846
F78-14	5.50	673	695	201	865
G78-14	6.00	687	710	212	890
H78-14	6.00	705	729	221	916
A78-15	4.50	630	647	161	784
E78-15	5.00	677	697	187	855
F78-15	5.50	691	713	196	879
G78-15	5.50	703	726	204	898
H78-15	6.00	720	744	217	927
J78-15	6.00	729	754	221	940
L78-15	6.00	744	770	225	958
N78-15	7.00	766	793	249	1 003
<i>Radiale</i>					
BR78-13	4.50	607	626	171	770
DR78-14	5.00	645	665	183	819
ER78-14	5.00	655	676	188	835
FR78-14	5.50	668	690	199	858
GR78-14	6.00	682	705	211	883
FR78-15	5.50	684	706	196	871
GR78-15	6.00	699	721	207	897
HR78-15	6.00	716	739	215	921
JR78-15	6.50	726	750	223	939
LR78-15	6.50	739	764	229	957

<sup>(1)</sup> La larghezza fuori tutto dei nuovi pneumatici può essere del 7% superiore alla larghezza della sezione.<sup>(2)</sup> Esclusi i pneumatici da neve.

## ALLEGATO VI

## METODI DI MISURA DEI PNEUMATICI

- 1.1. Montare il pneumatico sul cerchione di riferimento indicato dal fabbricante; gonfiarlo ad una pressione compresa fra 3,0 e 3,5 bar.
- 1.2. Riportarlo alla seguente pressione:
- 1.2.1. per i pneumatici a struttura cinturata incrociata: 1,7 bar;
- 1.2.2. per i pneumatici a struttura diagonale:

Ply-rating	Pressione (bar)		
	Categoria di velocità		
	L, M, N	P, Q, R, S	T, U, H, V
4	1,7	2,0	—
6	2,1	2,4	2,6
8	2,5	2,8	3,0

- 1.2.3. per i pneumatici normali a struttura radiale: 1,8 bar;
- 1.2.4. per i pneumatici rinforzati a struttura radiale: 2,3 bar;
- 1.2.5. per i pneumatici di scorta provvisori di tipo T: 4,2 bar.
2. Condizionare il pneumatico montato sul suo cerchione a temperatura ambiente per 24 ore almeno, salvo l'eccezione prevista al punto 6.2.3 dell'allegato II.
3. Riportare la pressione al valore specificato al punto 1.2.
4. Misurare con un calibro, tenendo conto dello spessore delle nervature o dei cordoni di protezione, la larghezza fuori tutto in sei punti distribuiti regolarmente; fissare come larghezza fuori tutto il valore massimo misurato.
5. Determinare il diametro esterno misurando la circonferenza massima e dividendo questo valore per  $\pi$  (3,1416).

## ALLEGATO VII

## PROCEDURA DI PROVA DELLE PRESENTAZIONI CARICO/VELOCITÀ

1. PREPARAZIONE DEL PNEUMATICO
  - 1.1. Montare un pneumatico nuovo sul cerchione di prova indicato dal fabbricante.
  - 1.2. Gonfiarlo alla pressione indicata nella seguente tabella:

Pressione di prova (bar)

Categoria di velocità	Pneumatici a struttura diagonale			Pneumatici a struttura radiale		Pneumatici cinturati incrociati
	Ply-rating			Normale	Rinforzato	Normale
	4	6	8			
L, M, N	2,3	2,7	3,0	2,4	—	—
P, Q, R, S	2,6	3,0	3,3	2,6	3,0	2,6
T, U, H	2,8	3,2	3,5	2,8	3,2	2,8
V	3,0	3,4	3,7	3,0	—	—

Pneumatici di scorta provvisori di tipo T: 4,2 bar.

- 1.3. Il fabbricante può chiedere, spiegandone i motivi, che la pressione di prova sia diversa da quelle riportate al punto 1.2. In questo caso il pneumatico viene gonfiato alla pressione richiesta.
  - 1.4. Condizionare il complesso pneumatico-tamburo alla temperatura del locale di prova per almeno 3 h.
  - 1.5. Riportare la pressione del pneumatico al valore specificato ai punti 1.2 e 1.3.
2. ESECUZIONE DELLA PROVA
    - 2.1. Montare il complesso pneumatico-tamburo su un asse di prova e premerlo contro la superficie esterna di un volano liscio avente un diametro di 1,70 m  $\pm$  1 % o di 2 m  $\pm$  1 %.
    - 2.2. Applicare all'asse di prova un carico uguale all'80 %:
      - 2.2.1. del limite massimo di carico del pneumatico riportato sull'elenco degli indici di carico per pneumatici della categoria di velocità L—H incluse;
      - 2.2.2. del limite massimo di carico associato a una velocità massima di 240 km/h per pneumatici della categoria di velocità V (allegato II, punto 2.32.2).
    - 2.3. Per tutta la durata della prova evitare di correggere la pressione del pneumatico e mantenere costante il carico di prova.
    - 2.4. Durante la prova mantenere la temperatura del locale di prova fra 20 °C e 30 °C, o ad una temperatura superiore se il fabbricante è d'accordo.
    - 2.5. Effettuare la prova in modo continuo rispettando le seguenti indicazioni:
      - 2.5.1. tempo per passare dalla velocità zero alla velocità in cui viene iniziata la prova: 10 min;
      - 2.5.2. velocità di inizio della prova: velocità massima prevista per il tipo di pneumatico diminuita di 40 km/h nel caso di volano liscio di diametro 1,70 m  $\pm$  1 % o di 30 km all'ora nel caso di volano liscio di diametro 2 m  $\pm$  1 %;

- 2.5.3. incrementi di velocità: 10 km/h;
- 2.5.4. durata della prova ad ogni valore di velocità salvo l'ultimo: 10 min;
- 2.5.5. durata della prova all'ultimo valore di velocità: 20 min;
- 2.5.6. velocità massima della prova: velocità massima prevista per il tipo di pneumatico diminuita di 10 km/h nel caso di volano liscio di diametro 1,7 m  $\pm$  1 % o inalterata nel caso di volano liscio di diametro 2,0 m  $\pm$  1 %.

### 3. METODI DI PROVA EQUIVALENTI

Se per la prova viene impiegato un metodo diverso da quello descritto al punto 2, occorrerà dimostrare che tale metodo è equivalente a quello descritto.

---

## ALLEGATO VIII

## MODELLO

[formato massimo: A4 (210 mm × 297 mm)]

## CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE CEE

## PNEUMATICO

Timbro dell'amministrazione
--------------------------------

Comunicazione concernente:

- l'omologazione <sup>(1)</sup>,
- proroga dell'omologazione <sup>(1)</sup>,
- rifiuto dell'omologazione <sup>(1)</sup>

di un tipo di pneumatico ai sensi della direttiva . . . / . . . /CEE

Omologazione CEE n.: .....

Proroga n.: .....

## SEZIONE I

0.1. Marchio (nome dell'impresa): .....

.....

0.2. Tipo e denominazione commerciale (ed eventuali varianti): .....

.....

0.3. Marcatura di identificazione del tipo di pneumatico (a): .....

0.5. Nome ed indirizzo del fabbricante: .....

.....

0.6. Nome ed indirizzo del mandatario o del fabbricante (eventualmente): .....

.....

<sup>(1)</sup> Depennare la dicitura inutile.

(a) L'eventuale marcatura di identificazione del tipo è richiesta soltanto per i componenti oggetto di una particolare direttiva. Qualora la marcatura d'identificazione del tipo contenga caratteri non essenziali ai fini della descrizione del tipo di componente oggetto del certificato di omologazione in oggetto, tali caratteri devono essere indicati nella documentazione con il simbolo «?» (ad es.: ABC??123??).

La marcatura deve contenere almeno le dimensioni, il tipo di impiego, la categoria di velocità e l'indice della capacità di carico e deve precisare se si tratta di un pneumatico senza camera d'aria e/o di tipo rinforzato. Se necessario, possono essere indicati più di uno di questi parametri.

## SEZIONE II

1. **Informazioni supplementari:**
    - 1.1. Particolari sul marchio di omologazione CEE di componente: .....
    2. Reparto tecnico responsabile dell'esecuzione delle prove: .....  
.....
    3. Data del rapporto di prova: .....
    4. Numero del rapporto di prova: .....
    5. Motivi che giustificano una proroga dell'omologazione (eventualmente): .....  
.....
    6. Commenti (eventualmente): .....  
.....
    7. Luogo: .....
    8. Data: .....
    9. Firma: .....
  10. Elenco dei documenti costituenti il fascicolo di omologazione depositato presso l'ufficio amministrativo che ha concesso l'omologazione e che può essere ottenuto a richiesta.
-

## ALLEGATO IX

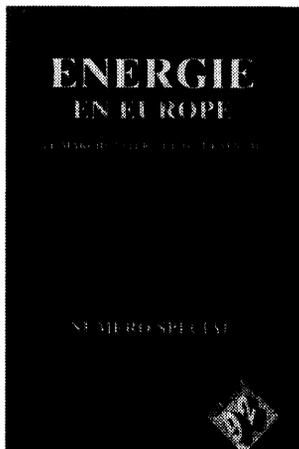
## CONDIZIONI DI MONTAGGIO DEI PNEUMATICI SUI VEICOLI

La gommatura di un veicolo deve rispondere ai seguenti requisiti:

1. Tutti i pneumatici montati su un veicolo devono essere identici a norma del punto 2.1.4 dell'allegato II ad eccezione per i pneumatici di scorta provvisori. Inoltre, i pneumatici montati sullo stesso asse devono essere del medesimo tipo ai sensi del punto 2.1 dell'allegato II.
  2. Il carico massimo definito al punto 2.32 dell'allegato II deve essere il seguente:
    - 2.1. nel caso che i pneumatici di un veicolo siano tutti dello stesso tipo:
      - 2.1.1. almeno uguale alla metà del peso massimo tecnicamente ammissibile, dichiarato dal costruttore del veicolo, per l'asse più sollecitato;
      - 2.1.2. tuttavia, nel caso di assi muniti di pneumatici abbinati, il carico massimo dell'asse deve essere uguale ad almeno 0,27 volte il peso massimo tecnicamente ammissibile, dichiarato dal costruttore del veicolo, per l'asse più sollecitato;
    - 2.2. uguale almeno alla metà del peso massimo tecnicamente ammissibile, dichiarato dal costruttore del veicolo, per l'asse considerato, nel caso di veicolo munito di pneumatici di due diverse dimensioni.
  3. Come precisato al punto 2.30 dell'allegato II, la velocità massima per i comuni pneumatici stradali deve essere almeno uguale alla velocità massima di costruzione del veicolo.
    - 3.1. Per i pneumatici di scorta provvisori, la velocità di fabbricazione deve essere almeno uguale a 120 km/h (il simbolo di categoria di velocità è «L»).
  4. Il pneumatico che costituisce la ruota di scorta del veicolo, nel caso in cui è previsto, deve essere identico ad uno dei pneumatici montati sul veicolo stesso oppure deve essere un pneumatico di scorta provvisorio di tipo T o di tipo normale che può essere montato su quel dato tipo di veicolo in qualsiasi posizione.
-



**OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES  
DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
Luxembourg**



**TÉLÉCOMMUNICATIONS EN EUROPE**

par Herbert Ungerer avec la collaboration de Nicholas Costello.

La convergence des techniques des télécommunications, de l'informatique et, enfin, de l'audiovisuel opère une transformation radicale du secteur des télécommunications dans le monde entier. Ce livre donne un aperçu des principaux éléments de cette transformation: la numérisation, les communications intégrées à large bande, le programme communautaire RACE, la concurrence mondiale et la question fondamentale de la libéralisation.

254 pages - 17,6 × 25,0 cm - ISBN 92-825-8210-8 - N° cat. CB-PP-88-009-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: 10,50 écus  
ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT

**LE MARCHÉ INTÉRIEUR DE L'ÉNERGIE**

**Énergie en Europe - Numéro spécial**

La présente communication repose sur un inventaire aussi exhaustif et transparent que possible des divers obstacles réels ou potentiels à un marché unique de l'énergie.

64 pages - 21 × 29,7 cm - ISBN 92-825-8503-4 - N° cat. CB-PP-88-010-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: 12,70 écus  
ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT

**L'ORDRE JURIDIQUE COMMUNAUTAIRE**

Quatrième édition revue et mise à jour  
par Jean-Victor Louis.

Cet ouvrage vise à permettre de se familiariser en peu de temps avec les caractéristiques principales de la construction d'un ordre juridique communautaire. Son langage est accessible au non-juriste, mais son information précise et son esprit critique permettent également aux juristes de disposer d'un ouvrage de référence.

195 pages - 17,6 × 25 cm - ISBN 92-825-8886-6 - N° cat. CB-PP-88-016-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: 10,50 écus  
ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT

**BON DE COMMANDE À ENVOYER À:  
Office des publications officielles des Communautés européennes  
2 rue Mercier, L-2985 LUXEMBOURG**

Veillez m'envoyer les ouvrages cochés  ci-dessus

Nom: .....

Adresse: .....

..... Tél.: .....

Date: ..... Signature: .....

