

# Gazzetta ufficiale

## delle Comunità europee

ISSN 0378-7028

L 220

30° anno

8 agosto 1987

Edizione  
in lingua italiana

## Legislazione

### Sommario

#### I Atti per i quali la pubblicazione è una condizione di applicabilità

.....

#### II Atti per i quali la pubblicazione non è una condizione di applicabilità

##### Consiglio

87/402/CEE:

- ★ Direttiva del Consiglio, del 25 giugno 1987, relativa ai dispositivi di protezione, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote, a carreggiata stretta, montati anteriormente ..... 1

87/403/CEE:

- ★ Direttiva del Consiglio, del 25 giugno 1987, che completa l'allegato I della direttiva 70/156/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi ..... 44

87/404/CEE:

- ★ Direttiva del Consiglio, del 25 giugno 1987, relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di recipienti semplici a pressione ..... 48

87/405/EWG:

- ★ Direttiva del Consiglio, del 25 giugno 1987, che modifica la direttiva 84/534/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al livello di potenza acustica ammesso delle gru a torre ..... 60

2

Gli atti i cui titoli sono stampati in caratteri chiari appartengono alla gestione corrente. Essi sono adottati nel quadro della politica agricola ed hanno generalmente una durata di validità limitata.

I titoli degli altri atti sono stampati in grassetto e preceduti da un asterisco.

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

## II

(Atti per i quali la pubblicazione non è una condizione di applicabilità)

## CONSIGLIO

## DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 25 giugno 1987

relativa ai dispositivi di protezione, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote, a carreggiata stretta, montati anteriormente

(87/402/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

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

vista la proposta della Commissione <sup>(1)</sup>,

visto il parere del Parlamento europeo <sup>(2)</sup>,

visto il parere del Comitato economico e sociale <sup>(3)</sup>,

considerando che la direttiva 74/150/CEE del Consiglio, del 4 marzo 1974, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei trattori agricoli o forestali a ruote <sup>(4)</sup>, modificata da ultimo dall'atto di adesione della Spagna e del Portogallo, stabilisce che le disposizioni necessarie per istituire la procedura di omologazione CEE saranno definite, per ciascuno dei vari elementi o caratteristiche del trattore, mediante direttive particolari; che le prescrizioni riguardanti i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento del trattore e i relativi attacchi sono state adottate con le direttive 77/536/CEE <sup>(5)</sup> e 79/622/CEE <sup>(6)</sup>, modificate da ultimo dall'atto

di adesione della Spagna e del Portogallo; che dette direttive, l'una relativa alle prove dinamiche e l'altra relativa alle prove statiche (per il momento la scelta è lasciata al costruttore), si applicano ai trattori standard, ossia ai trattori aventi un'altezza minima dal suolo non superiore a 1 000 mm ed una carreggiata fissa o regolabile di uno degli assi motori non inferiore a 1 150 mm, la cui massa sia compresa fra 1,5 e 4,5 tonnellate per i trattori contemplati dalla direttiva «prove dinamiche» e superiore o uguale a 800 kg per quelli contemplati dalla direttiva «prove statiche»;

considerando che i trattori contemplati dalla presente direttiva hanno un'altezza minima dal suolo non superiore a 600 mm, una carreggiata minima, fissa o variabile, dell'asse munito di pneumatici di maggiori dimensioni, inferiore a 1 150 mm ed una massa compresa tra 600 e 3 000 kg; che i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento di questi trattori, i quali vengono impiegati per lavori specifici, possono essere oggetto di prescrizioni particolari in alternativa a quelle previste dalle direttive 77/536/CEE e 79/622/CEE;

considerando che le prescrizioni tecniche alle quali devono rispondere questi trattori — detti a carreggiata stretta — ai sensi delle legislazioni nazionali riguardano, tra l'altro, i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento del trattore e i relativi attacchi; che queste prescrizioni differiscono da uno Stato membro all'altro; che ne risulta la necessità che le medesime prescrizioni siano adottate da tutti gli Stati membri, a titolo complementare ovvero in sostituzione delle attuali normative di tali Stati, segnatamente al fine di permettere l'applicazione, per ogni tipo di trattore, della procedura di omologazione CEE che forma oggetto della direttiva 74/150/CEE;

<sup>(1)</sup> GU n. C 222 del 2. 9. 1985, pag. 1.

<sup>(2)</sup> GU n. C 190 del 20. 7. 1987.

<sup>(3)</sup> GU n. C 169 dell'8. 7. 1985, pag. 5.

<sup>(4)</sup> GU n. L 84 del 28. 3. 1974, pag. 10.

<sup>(5)</sup> GU n. L 220 del 29. 8. 1977, pag. 1.

<sup>(6)</sup> GU n. L 179 del 17. 7. 1979, pag. 1.

considerando che i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento di cui alla presente direttiva sono quelli del tipo a due montanti installati davanti al sedile del conducente, caratterizzati da una zona libera più ridotta, dati i limiti della sagoma del trattore, per cui è opportuno non ostacolare l'accessibilità al posto di guida in qualsiasi circostanza, pur mantenendo questi dispositivi (ribaltabili o meno) tutto sommato di facile uso; che i dispositivi di protezione del tipo a due montanti posteriori, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote a carreggiata stretta sono stati oggetto della direttiva 86/298/CEE <sup>(1)</sup>;

considerando che, nell'ambito di una procedura armonizzata di omologazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento del trattore, nonché dei relativi attacchi, ogni Stato membro ha la possibilità di constatare l'osservanza delle prescrizioni comuni di costruzione e di collaudo e di informare gli altri Stati membri della constatazione fatta mediante invio di una copia della scheda di omologazione compilata per ogni tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore, e relativi attacchi; che l'apposizione di un marchio di omologazione CEE su tutti i dispositivi fabbricati in conformità del tipo omologato rende inutile il controllo tecnico di tali dispositivi negli Stati membri; che saranno stabilite in un secondo tempo le prescrizioni comuni riguardanti altri elementi e caratteristiche del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore;

considerando che le disposizioni armonizzate hanno principalmente lo scopo di garantire la sicurezza della circolazione stradale, nonché la sicurezza sul lavoro in tutta la Comunità; che a tal fine, per quanto riguarda i trattori di cui alla presente direttiva, è necessario introdurre l'obbligo di munirli di un dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore;

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

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### Articolo 1

La presente direttiva si applica ai trattori definiti dall'articolo 1 della direttiva 74/150/CEE aventi le caratteristiche seguenti:

- altezza minima dal suolo, misurata nel punto più basso sotto gli assi anteriore o posteriore, tenendo conto del differenziale: non superiore a 600 mm;
- carreggiata minima, fissa o variabile, dell'asse munito di pneumatici di maggiori dimensioni: inferiore a 1 150 mm; supponendo che l'asse munito dei pneumatici più larghi sia regolato su una carreggiata di

1 150 mm al massimo, la carreggiata dell'altro asse deve poter essere regolata in modo che i bordi esterni dei pneumatici più stretti non superino i bordi esterni dei pneumatici dell'altro asse; qualora i due assi siano muniti di cerchioni e di pneumatici delle stesse dimensioni, la carreggiata fissa o variabile dei due assi deve essere inferiore a 1 150 mm;

- massa: compresa tra 600 e 3 000 kg, corrispondente al peso a vuoto del trattore di cui al punto 2.4 dell'allegato I della direttiva 74/150/CEE, compreso il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore, montato in conformità della presente direttiva, munito dei pneumatici della massima dimensione raccomandata dal costruttore.

#### Articolo 2

1. Ciascuno Stato membro procede all'omologazione di ogni tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore, nonché dei relativi attacchi, che risulti conforme alle prescrizioni di costruzione e di prova di cui agli allegati da I a IV.

2. Lo Stato membro che ha rilasciato l'omologazione CEE adotta le misure necessarie per controllare, ove occorra, la conformità della fabbricazione al tipo omologato, se necessario in collaborazione con le competenti autorità degli altri Stati membri. Tale controllo si effettua per sondaggio.

#### Articolo 3

Gli Stati membri rilasciano al fabbricante di un trattore o al costruttore di un dispositivo di produzione in caso di capovolgimento, ovvero ai rispettivi mandatari, un marchio di omologazione CEE conforme al modello di cui all'allegato VII per ciascun tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento, nonché per i relativi attacchi al trattore, da essi omologato a norma dell'articolo 2.

Gli Stati membri adottano tutte le disposizioni atte ad impedire l'utilizzazione di marchi che possano creare confusione tra questi dispositivi, il cui tipo sia stato omologato a norma dell'articolo 2, ed altri dispositivi.

#### Articolo 4

1. Gli Stati membri non possono vietare la commercializzazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento, nonché dei relativi attacchi al trattore cui sono destinati, per motivi concernenti la loro costruzione, se questi dispositivi recano il marchio di omologazione CEE.

2. Uno Stato membro può tuttavia vietare la commercializzazione di dispositivi recanti il marchio di omologazione

(1) GU n. L 186 dell'8. 7. 1986, pag. 26.

CEE che risultino sistematicamente non conformi al tipo omologato.

Tale Stato membro informa immediatamente gli altri Stati membri e la Commissione circa le misure attuate, precisando i motivi della decisione.

#### Articolo 5

Entro il termine di un mese, le autorità competenti di ciascuno Stato membro inviano a quelle degli altri Stati membri copia delle schede di omologazione, il cui modello figura nell'allegato VIII, compilate per ogni tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento che esse omologano o rifiutano di omologare.

#### Articolo 6

1. Se lo Stato membro che ha proceduto all'omologazione CEE constata che vari dispositivi di protezione in caso di capovolgimento del trattore e relativi attacchi, muniti dello stesso marchio di omologazione CEE, non sono conformi al tipo che detto Stato ha omologato, esso adotta i provvedimenti necessari per garantire la conformità della fabbricazione al tipo omologato. Le competenti autorità di detto Stato informano quelle degli altri Stati membri circa le misure adottate le quali, quando la non conformità è grave e ripetuta, possono giungere fino alla revoca dell'omologazione CEE. Dette autorità attuano le stesse disposizioni qualora siano informate dalle competenti autorità di un altro Stato membro dell'esistenza di tale mancanza di conformità.

2. Le competenti autorità degli Stati membri si comunicano reciprocamente, entro un mese, la revoca di un'omologazione CEE nonché i motivi di tale misura.

#### Articolo 7

Qualsiasi decisione di rifiuto o revoca di omologazione, ovvero di divieto di commercializzazione o di utilizzazione, presa in virtù delle disposizioni adottate in applicazione della presente direttiva, va motivata in maniera precisa. Essa è notificata all'interessato con l'indicazione dei mezzi di ricorso offerti dalle legislazioni vigenti negli Stati membri e del termine entro il quale i ricorsi possono essere presentati.

#### Articolo 8

Gli Stati membri non possono rifiutare l'omologazione CEE né l'omologazione di portata nazionale di un trattore per motivi concernenti i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento del trattore, nonché i relativi attacchi, se

questi dispositivi ed attacchi recano il marchio di omologazione CEE e se sono state osservate le prescrizioni di cui all'allegato IX.

#### Articolo 9

1. Gli Stati membri non possono rifiutare o vietare la vendita, l'immatricolazione, l'immissione in circolazione o l'utilizzazione dei trattori per motivi concernenti i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento del trattore, nonché i relativi attacchi, se questi dispositivi ed attacchi recano il marchio di omologazione CEE e se sono state osservate le prescrizioni di cui all'allegato IX.

Tuttavia gli Stati membri possono, nel rispetto del trattato, imporre restrizioni all'impiego locale dei trattori di cui alla presente direttiva, ove sia richiesto da motivi di sicurezza a causa delle specificità di taluni terreni o colture. Gli Stati membri informano la Commissione di tali restrizioni, prima di applicarle, precisando i motivi alla base delle misure.

2. Le disposizioni della presente direttiva non pregiudicano la facoltà degli Stati membri di prescrivere, nel rispetto del trattato, quanto ritengono necessario per garantire la protezione dei lavoratori che utilizzano i trattori in questione, purché ciò non implichi modifiche di tali dispositivi rispetto a quanto prescritto dalla direttiva.

#### Articolo 10

1. Ai fini dell'omologazione CEE, qualsiasi trattore di cui all'articolo 1 deve essere munito di un dispositivo di protezione del conducente in caso di capovolgimento del trattore.

2. Il dispositivo di cui al paragrafo 1, se non si tratta di un dispositivo di protezione montato posteriormente, deve rispondere alle prescrizioni o degli allegati da I a V della presente direttiva, o della direttiva 77/536/CEE, o della direttiva 79/622/CEE.

#### Articolo 11

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico le disposizioni degli allegati della presente direttiva sono adottate conformemente alla procedura prevista dall'articolo 13 della direttiva 74/150/CEE.

#### Articolo 12

Entro diciotto mesi dalla notifica della presente direttiva, il Consiglio, deliberando su proposta della Commissione, in base alle disposizioni del trattato, adotta una direttiva che completi la presente con disposizioni che introducano, nella procedura delle prove dinamiche, le prove d'urto supplementari.

*Articolo 13*

1. Gli Stati membri attuano le disposizioni necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro ventiquattro mesi dalla sua notifica <sup>(1)</sup> e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri provvedono a comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di diritto interno che essi emanano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

*Articolo 14*

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Lussemburgo, addì 25 giugno 1987.

*Per il Consiglio*

*Il Presidente*

H. DE CROO

---

<sup>(1)</sup> La presente direttiva è stata notificata agli Stati membri il 26 giugno 1987.

## ALLEGATO I

## CONDIZIONI DI OMOLOGAZIONE CEE

## 1. DEFINIZIONE

- 1.1. Per «dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore», qui di seguito denominato «dispositivo di protezione», si intende la struttura installata sui trattori avente essenzialmente lo scopo di evitare o limitare i rischi per il conducente in caso di capovolgimento del trattore durante un'utilizzazione normale.
- 1.2. I dispositivi di cui al punto 1.1 sono caratterizzati come segue:
- i dispositivi principali sono disposti anteriormente rispetto al centro del volante;
  - i dispositivi presentano una zona libera quale definita nell'allegato IV A, punto 2.

## 2. PRESCRIZIONI GENERALI

- 2.1. Tutti i dispositivi di protezione, nonché i loro attacchi al trattore, devono essere progettati e costruiti in funzione dello scopo essenziale di cui al punto 1.1.
- 2.2. Questa condizione si ritiene soddisfatta se sono rispettate le prescrizioni degli allegati II, III e IV.

## 3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

- 3.1. La domanda di omologazione CEE per quanto riguarda la resistenza dei dispositivi di protezione e dei loro attacchi al trattore deve essere presentata dal fabbricante del trattore o dal costruttore del dispositivo di protezione o dai rispettivi mandatari.
- 3.2. Essa deve essere accompagnata dai seguenti documenti in triplice copia e corredata dalle seguenti indicazioni:
- disegno complessivo in scala o con l'indicazione delle dimensioni principali del dispositivo di protezione; in particolare, il disegno deve riprodurre in dettaglio le parti degli attacchi;
  - fotografie laterali e della parte anteriore da cui risultino i dettagli degli attacchi;
  - breve descrizione del dispositivo di protezione, che indichi il tipo di costruzione, i sistemi di attacco al trattore e, se necessario, il dettaglio del rivestimento e precisazioni sull'imbottitura interna;
  - dati sui materiali usati per le strutture e per gli elementi di fissaggio del dispositivo di protezione (vedi allegato IV).
- 3.3. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione è presentato un trattore rappresentativo del tipo di trattore al quale è destinato il dispositivo di protezione da omologare. Tale trattore è munito del dispositivo di protezione.

Inoltre le dimensioni dei pneumatici che sono o possono essere montati sugli assi anteriore e posteriore devono essere indicate dal costruttore.

- 3.4. Il detentore dell'omologazione CEE può chiederne l'estensione ad altri tipi di trattori. Le competenti autorità che hanno concesso l'omologazione CEE iniziale concedono l'estensione richiesta se il dispositivo di protezione e il tipo o i tipi di trattore per i quali è richiesta l'estensione dell'omologazione CEE iniziale rispondono alle condizioni seguenti:
- la massa del trattore non zavorrato definita nell'allegato III, punto 1.4, non supera di oltre il 5 % la massa di riferimento utilizzata per la prova;
  - il sistema di attacco ed i punti di fissaggio sul trattore sono identici;

- i componenti, quali parafranghi e cofani, che possono servire da sostegno al dispositivo di protezione, devono avere la stessa resistenza ed identica posizione rispetto al dispositivo di protezione;
- la posizione e le dimensioni critiche del sedile e del volante rispetto al dispositivo di protezione nonché la posizione rispetto al dispositivo di protezione dei punti supposti rigidi e presi in considerazione ai fini della verifica della protezione della zona libera devono essere tali che detta zona libera rimanga protetta dal dispositivo dopo la deformazione di quest'ultimo a seguito delle varie prove.

#### 4. ISCRIZIONI

- 4.1. Ogni dispositivo di protezione conforme al tipo omologato deve recare le seguenti iscrizioni:
    - 4.1.1. marchio di fabbrica o commerciale;
    - 4.1.2. marchio di omologazione conforme al modello di cui all'allegato VII;
    - 4.1.3. numero di serie del dispositivo di protezione;
    - 4.1.4. marchio e tipo, o tipi, dei trattori ai quali il dispositivo di protezione è destinato.
  - 4.2. Tutte queste indicazioni devono essere riportate su una targhetta.
  - 4.3. Le iscrizioni devono essere apposte in modo da essere visibili, leggibili ed indelebili.
-

## ALLEGATO II

## CONDIZIONI PRELIMINARI PER LE PROVE DI RESISTENZA DI CUI AGLI ALLEGATI III E IV

## 1. PREPARAZIONE PER LA PROVA PRELIMINARE

Il trattore deve essere munito del dispositivo di protezione in posizione di sicurezza. Il trattore deve essere munito di pneumatici aventi il massimo diametro indicato dal costruttore e la minima sezione trasversale per detto diametro. I pneumatici non devono essere zavorrati con liquido e devono essere gonfiati alla pressione raccomandata per il lavoro su terreno agricolo. Le ruote posteriori devono essere regolate sulla carreggiata più stretta; le ruote anteriori devono essere regolate per quanto possibile, sulla stessa carreggiata. Qualora fossero possibili due regolazioni della carreggiata anteriore che differissero della stessa misura dalla regolazione della carreggiata posteriore più stretta, si sceglie la più grande di queste due regolazioni della carreggiata anteriore. Tutti i serbatoi del trattore debbono essere pieni, i liquidi possono essere sostituiti da una massa equivalente posta nella posizione corrispondente.

## 2. PROVA DI STABILITÀ LATERALE

Il trattore preparato come detto sopra è sistemato su un piano orizzontale in modo che il punto di articolazione dell'asse anteriore oppure, nel caso di un trattore articolato, il punto di articolazione orizzontale tra i due assi possa muoversi liberamente.

Con un mezzo qualsiasi quale un martinetto o un paranco si inclina la parte del trattore collegata rigidamente all'asse che sopporta oltre il 50 % della massa del trattore stesso, misurando costantemente l'angolo d'inclinazione. Questo angolo deve raggiungere un valore minimo di 38 gradi al momento in cui il trattore viene a trovarsi in equilibrio instabile sulle due ruote a contatto col suolo.

Si esegue la prova in posizione di massima sterzata, una volta a destra e una volta a sinistra.

## 3. PROVA DI NON CONTINUITÀ DEL ROTOLAMENTO

## 3.1. Osservazioni generali

Lo scopo della prova è quello di determinare se un dispositivo fissato al trattore e progettato per proteggere il conducente sia in grado di impedire in modo efficace un rotolamento continuato del trattore stesso che si capovolga lateralmente su una pendenza 1/1,5.

Le prove della non continuità del rotolamento è fornita con uno dei due metodi di prova descritti ai successivi punti 3.2 e 3.3.

## 3.2. Dimostrazione pratica delle caratteristiche di non continuità del rotolamento

La prova di capovolgimento deve essere eseguita su un pendio di prova lungo almeno 4 metri (vedi figura 1 dell'allegato V). La superficie deve essere ricoperta con un strato di 18 cm di materiale che, misurato conformemente alla raccomandazione ASAE n. R 313, punto 1, abbia un indice di penetrazione del cono di A ( $235 \pm 20$ ) oppure B ( $335 \pm 20$ ).

Il trattore è ribaltato lateralmente con velocità iniziale nulla; a tal fine esso è disposto sulla sommità del pendio di prova in modo che le ruote del lato rivolto verso il basso poggino sul pendio e il piano di simmetria del trattore sia parallelo alle linee di livello.

Dopo aver urtato la superficie del pendio di prova, il trattore può sollevarsi dalla superficie ruotando attorno allo spigolo superiore del dispositivo di protezione ma non deve capovolgersi; esso deve ricadere sul pendio con il lato che lo ha urtato inizialmente.

## 3.3. Dimostrazione teorica delle caratteristiche di non continuità del rotolamento

## 3.3.1. Per verificare le caratteristiche di non continuità del rotolamento è necessario conoscere i seguenti valori del trattore (vedi figure dell'appendice 2):

H 1 (m): Altezza del baricentro.

L 3 (m): Distanza orizzontale tra il baricentro e l'asse posteriore.

L 2 (m):	Distanza orizzontale tra il baricentro e l'asse anteriore.
D 3 (m):	Altezza del pneumatico (posteriore).
D 2 (m):	Altezza del pneumatico (anteriore).
H 6 (m):	Altezza totale (altezza del punto d'urto).
L 6 (m):	Distanza orizzontale tra il baricentro e il punto di intersezione anteriore del dispositivo di protezione (con segno negativo se tale punto anteriore si trova davanti al baricentro).
B 6 (m):	Larghezza del dispositivo di protezione.
H 7 (m):	Altezza del cofano motore.
B 7 (m):	Larghezza del cofano motore.
L 7 (m):	Distanza orizzontale tra il baricentro e lo spigolo anteriore del cofano motore.
H 0 (m):	Altezza del punto di articolazione dell'asse anteriore.
S (m):	Carreggiata (posteriore).
B 0 (m):	Larghezza del pneumatico (posteriore).
D 0 (raggio):	Angolo di oscillazione dell'asse anteriore (dalla posizione zero sino all'arresto).
M (kg):	Massa del trattore.
Q (kgm <sup>2</sup> ):	Momento d'inerzia attorno all'asse longitudinale passante per il baricentro.

In questo contesto la somma della larghezza della carreggiata S e della larghezza del pneumatico B 0 deve essere maggiore della larghezza B 6 del dispositivo di protezione.

3.3.2. Ai fini del calcolo si fanno le seguenti ipotesi semplificative:

- il trattore fermo si capovolge sul piano inclinato di 1/1,5 con un asse anteriore oscillante quando il baricentro si trova sulla verticale dell'asse di rotazione;
- l'asse di rotazione è parallelo all'asse longitudinale del trattore e passa per il centro delle superfici di contatto tra le ruote anteriori e posteriori e il piano inclinato;
- il trattore non scivola a valle;
- l'urto contro il piano inclinato è parzialmente elastico con un coefficiente di elasticità  $U = 0,2$ ;
- la profondità di penetrazione nel piano inclinato e la deformazione del dispositivo di protezione danno complessivamente  $T = 0,2$  m;
- nessun altro componente del trattore penetra nel piano inclinato.

4. CONDIZIONI RELATIVE ALLE PROVE DI RESISTENZA

Il dispositivo di protezione deve essere sottoposto alle prove di resistenza di cui agli allegati III e IV soltanto se le due prove descritte ai punti 2 e 3 del presente allegato hanno dato risultati soddisfacenti.

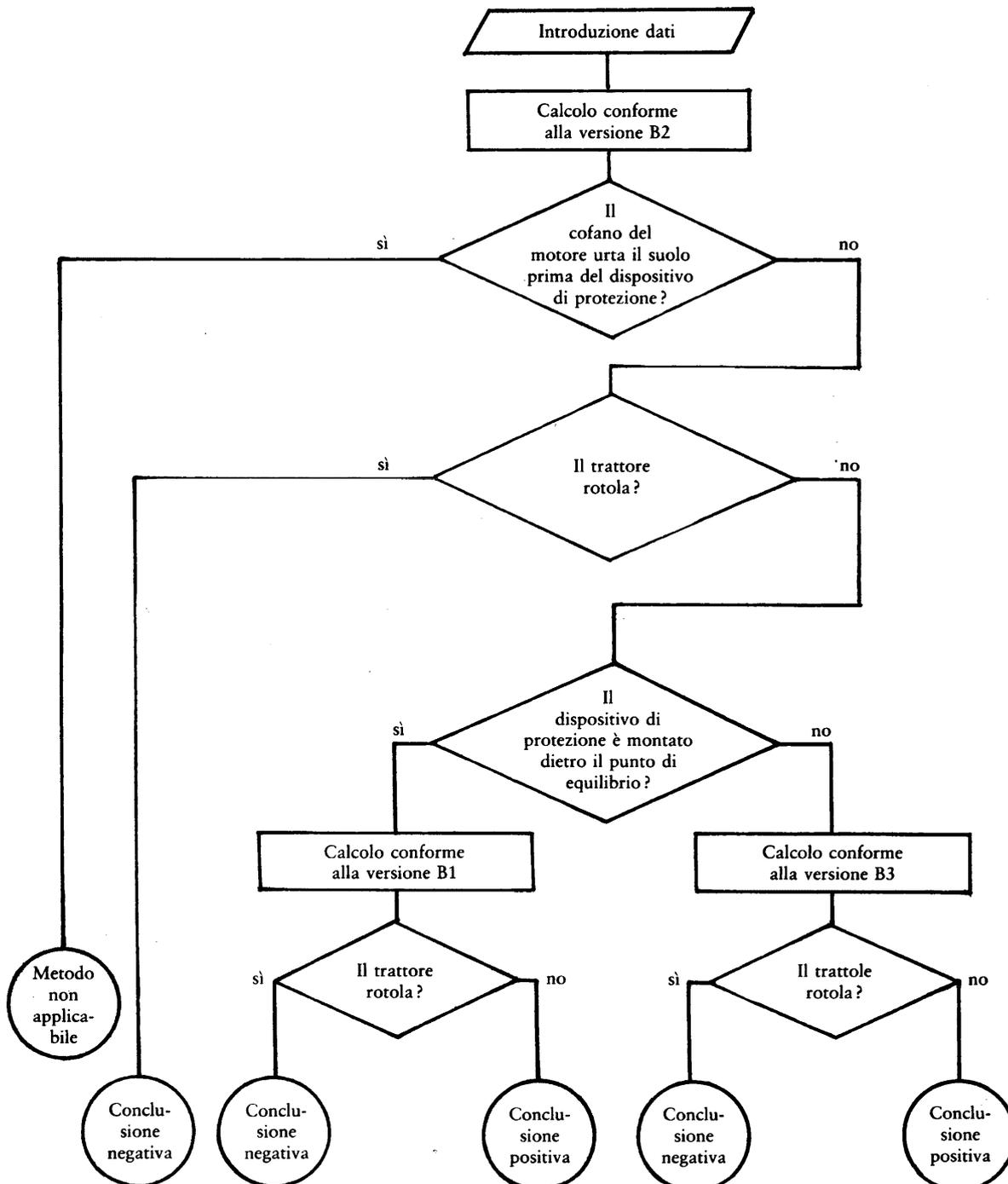
## Appendice 1

Diagramma di flusso del rotolamento continuato di un trattore che ribalta lateralmente, munito di un dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (DPC) fissato sul lato anteriore, al centro o sul lato posteriore del trattore

Versione B1: Punto di impatto del DPC fissato dietro al punto di equilibrio longitudinale instabile

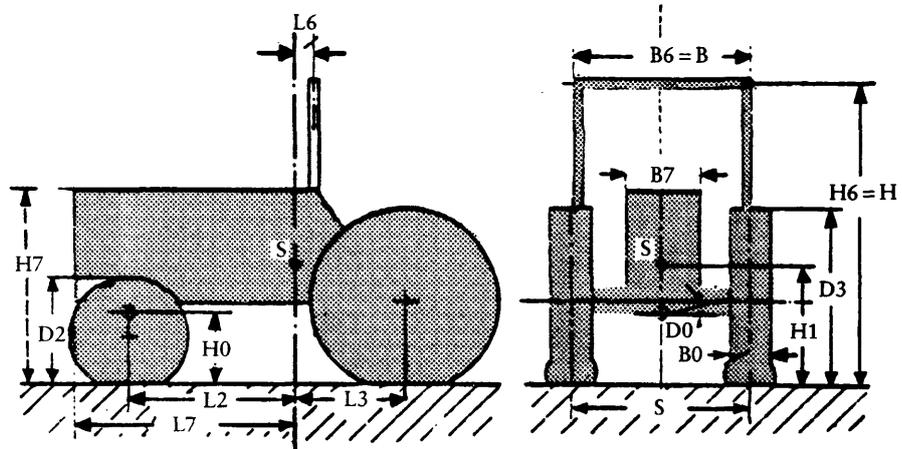
Versione B2: Punto di impatto del DPC fissato vicino al punto di equilibrio longitudinale instabile

Versione B3: Punto di impatto del DPC fissato davanti al punto di equilibrio longitudinale instabile



Appendice 2

Figure relative al mancato capovolgimento di un trattore



- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Massa M               | ..... kg               |
| Pneumatici anteriori  | ..... v                |
| Pneumatici posteriori | ..... h                |
| Momento d'inerzia Q   | ..... kgm <sup>2</sup> |

Dati necessari per il calcolo del capovolgimento di un trattore che ribalta nello spazio.

## ALLEGATO III

CONDIZIONI PER LE PROVE DI RESISTENZA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E DEI RELATIVI  
ATTACCHI AL TRATTORE

## 1. PRESCRIZIONI GENERALI

## 1.1. Scopo delle prove

Le prove vengono eseguite mediante apposite apparecchiature e servono a simulare le sollecitazioni cui è sottoposto il dispositivo di protezione al momento del capovolgimento del trattore. Tali prove, descritte nell'allegato IV, consentono di verificare la resistenza del dispositivo di protezione e dei suoi attacchi al trattore, nonché di tutte le parti di quest'ultimo che trasmettono la sollecitazione di prove.

## 1.2. Metodi di prova

Le prove possono essere eseguite conformemente alla procedura dinamica (vedi allegati III A e IV A) oppure alla procedura statica (vedi allegati III B e IV B), a scelta del costruttore.

I due metodi sono equivalenti.

## 1.3. Norme generali per la preparazione delle prove

## 1.3.1. Il dispositivo di protezione deve essere conforme alle specifiche della produzione di serie. Deve essere montato, secondo le modalità prescritte dal fabbricante, su uno dei trattori per i quali è stato progettato.

Per una prova statica non è necessario disporre di un trattore completo per la prova di resistenza; tuttavia, il dispositivo di protezione e le parti del trattore alle quali esso è fissato devono costituire un insieme funzionale, qui di seguito denominato «complesso».

## 1.3.2. Per la prova statica o dinamica di resistenza, vengono montate sul trattore tutte le parti strutturali di serie che possono incidere sulla resistenza del dispositivo di protezione o essere necessarie per la prova di resistenza.

Anche le parti che possono costituire un rischio all'interno della zona libera devono essere montate sul trattore in modo che se ne possa accertare la conformità alle prescrizioni dei punti 3.1 e 3.2.

Tutte le parti strutturali del trattore o del dispositivo di protezione, comprese le protezioni contro le intemperie, devono essere fornite od indicate sui disegni.

## 1.3.3. Per le prove di resistenza devono essere rimossi pannelli e parti amovibili non strutturali, in modo che non contribuiscano alla resistenza del dispositivo di protezione.

## 1.3.4. Carreggiata

La carreggiata deve essere regolata in modo da evitare, per quanto possibile, che, durante le prove di resistenza, il dispositivo di protezione sia sopportato dai pneumatici. Se queste prove sono eseguite con la procedura statica, le ruote potranno essere smontate.

## 1.4. Massa di riferimento del trattore

La massa di riferimento del trattore  $m_t$  impiegata nelle formule (vedi allegati IV A e IV B) per calcolare l'altezza di caduta della massa pendolare, le energie trasmesse e le forze di schiacciamento, deve essere almeno uguale a quella definita al punto 2.4 dell'allegato I della direttiva 74/150/CEE del Consiglio (cioè senza accessori forniti a richiesta, ma con liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburante, attrezzatura e conducente), più il dispositivo di protezione, meno 75 kg. Sono esclusi le zavorre anteriori o posteriori facoltative, la zavorratura dei pneumatici, gli accessori o apparecchi montati sul trattore o qualsiasi altro componente speciale.

## 2. PROVE

## 2.1. Sequenza delle prove

Fatte salve le prove complementari di cui ai punti 1.6 dell'allegato IV A e 1.6 e 1.7 dell'allegato IV B, la sequenza delle prove è la seguente:

- 2.1.1. urto (prove dinamiche) oppure carico (prove statiche) posteriormente al dispositivo (vedi punto 1.1 degli allegati IV A e IV B);
- 2.1.2. prova di schiacciamento posteriore (prove dinamiche o statiche) (vedi punto 1.4 degli allegati IV A e IV B);
- 2.1.3. urto (prove dinamiche) o carico (prove statiche) frontale sul dispositivo di protezione (vedi punto 1.2 degli allegati IV A e IV B);
- 2.1.4. urto (prove dinamiche) o carico (prove statiche) laterale sul dispositivo di protezione (vedi punto 1.3 degli allegati IV A e IV B);
- 2.1.5. schiacciamento frontale del dispositivo di protezione (prove dinamiche o statiche) (vedi punto 1.5 degli allegati IV A e IV B).

## 2.2. Disposizioni generali

- 2.2.1. Se un elemento qualsiasi dell'apparecchiatura di ancoraggio si sposta o si spezza durante la prova, questa va ripetuta.
- 2.2.2. Durante la prova non si può procedere a riparazioni o registrazioni del trattore o del dispositivo di protezione.
- 2.2.3. Durante la prova il cambio del trattore deve essere in folle ed i freni sbloccati.
- 2.2.4. Se il trattore è munito di un sistema di sospensione tra il telaio e le ruote, questo sistema deve essere bloccato durante le prove.
- 2.2.5. Il lato scelto per l'applicazione del primo urto (in caso di prove dinamiche) o del primo carico (in caso di prove statiche) sul retro del dispositivo di protezione deve essere quello che, a parere delle autorità addette alla prova, risulterà più sfavorevole per il dispositivo di protezione per l'applicazione di una serie di impatti o di carichi. L'urto o il carico laterale e l'urto o il carico posteriore devono essere applicati da una parte e dall'altra rispetto al piano longitudinale mediano del dispositivo di protezione. L'urto o il carico frontale deve essere applicato dalla stessa parte del piano mediano longitudinale del dispositivo di protezione alla quale è applicato l'urto o il carico laterale.

## 2.3. Tolleranze di misura

- 2.3.1. Dimensioni lineari:  $\pm 3$  mm.  
Eccezioni:
  - deformazione dei pneumatici:  $\pm 1$  mm,
  - deformazione del dispositivo di protezione durante le sollecitazioni orizzontali:  $\pm 1$  mm,
  - ciascuna delle due misure dell'altezza di caduta della massa pendolare:  $\pm 1$  mm.
- 2.3.2. Masse:  $\pm 1$  %.
- 2.3.3. Forze:  $\pm 2$  %.
- 2.3.4. Angoli:  $\pm 2$  gradi.

## 3. CONDIZIONI DI ACCETTAZIONE

- 3.1. Un dispositivo di protezione presentato all'omologazione CEE è considerato conforme alle prescrizioni relative alla resistenza se risultano rispettate le seguenti condizioni:
  - 3.1.1. dopo ciascuna fase della prova non si sono verificate le rotture e le incrinature di cui al punto 3.1 dell'allegato IV A e IV B. Se durante una delle prove si riscontrano rotture o incrinature non trascurabili, deve essere effettuata un'altra prova, conformemente all'allegato IV A o IV B, immediatamente dopo la prova che ha originato le rotture o le incrinature;

- 3.1.2. durante le prove non si devono verificare interferenze tra un elemento del dispositivo di protezione e la zona libera definita al punto 2 degli allegati IV A e IV B;
- 3.1.3. durante le prove, tutte le parti della zona libera devono risultare protette dal dispositivo, conformemente al punto 3.2 degli allegati IV A e IV B;
- 3.1.4. la deformazione elastica, misurata come prescritto al punto 3.3 degli allegati IV A e IV B, deve essere inferiore a 250 mm.
- 3.2. Nessun accessorio deve presentare un pericolo per il conducente. Non devono esservi parti od accessori sporgenti in grado di ferire il conducente in caso di capovolgimento del trattore e nessun elemento o accessorio deve poterlo imprigionare, bloccandogli ad esempio una gamba o un piede, a seguito delle deformazioni della struttura.

#### 4. VERBALE DI PROVA

- 4.1. Il verbale di prova deve essere accluso alla scheda di omologazione CEE di cui all'allegato VIII.  
Un modello di presentazione è riportato nell'allegato VI.  
Nel verbale deve figurare quanto segue:
  - 4.1.1. una descrizione generale della forma e della costruzione del dispositivo di protezione, compresi i materiali o gli attacchi (con disegni di solito in scala di almeno 1:20 per gli schemi generali e 1:2,5 per i dettagli degli attacchi), le dimensioni esterne del trattore munito del dispositivo di protezione, le principali dimensioni interne e la descrizione dettagliata dei dispositivi per l'accesso e l'uscita normali e per l'eventuale uscita in caso di emergenza nonché, se del caso, dettagli del sistema di riscaldamento e di ventilazione;
  - 4.1.2. una breve descrizione dell'imbottitura interna.
- 4.2. Il verbale deve permettere di identificare chiaramente il tipo di trattore (marca, tipo e denominazione commerciale, ecc.) usato per le prove, e gli altri tipi di trattori ai quali il dispositivo di protezione è destinato.
- 4.3. Se l'omologazione CEE viene estesa ad altri trattori, il verbale deve citare esattamente gli estremi del verbale dell'omologazione CEE iniziale e contenere precise indicazioni relative alle prescrizioni di cui al punto 3.4 dell'allegato I.

#### A. Apparecchiature ed attrezzature per le prove dinamiche

1. ARIETE A PENDOLO
  - 1.1. Un ariete a pendolo viene sospeso, mediante due catene o funi metalliche, a dei perni situati a non meno di 6 m dal suolo. Deve essere previsto un dispositivo per regolare separatamente l'altezza di sospensione dell'ariete e l'angolo fra l'ariete e le catene o funi metalliche.
  - 1.2. La massa dell'ariete deve essere di  $2\,000 \pm 20$  kg, esclusa la massa delle catene o funi metalliche che dal canto suo non deve superare 100 kg. La lunghezza dei lati della superficie d'urto deve essere di  $680 \pm 20$  mm (vedi allegato V, figura 4). L'ariete deve essere zavorrato in modo che la posizione del baricentro sia costante e coincida con il centro geometrico del parallelepipedo.
  - 1.3. Il parallelepipedo deve essere collegato con il sistema che lo tira all'indietro per mezzo di un dispositivo di sganciamento istantaneo, concepito e disposto in modo tale da permettere di sganciare l'ariete a pendolo senza provocare oscillazioni del parallelepipedo rispetto al proprio asse orizzontale perpendicolare al piano di oscillazione del pendolo.

## 2. SOSTEGNI DEL PENDOLO

I perni del pendolo devono essere rigidamente fissati in modo che il loro spostamento in qualsiasi direzione non superi l'1 % dell'altezza di caduta.

## 3. ANCORAGGIO

3.1. Le rotaie di ancoraggio, opportunamente distanziate tra loro e di lunghezza sufficiente per permettere l'ancoraggio del trattore in tutti i casi illustrati (vedi figure 5, 6 e 7 dell'allegato V) devono essere fissate rigidamente a un robusto basamento posto sotto il pendolo.

3.2. Il trattore deve essere ancorato alle rotaie mediante una fune d'acciaio da  $6 \times 19$  a trefoli tondi conforme alla norma ISO 2408, avente un diametro nominale di 13 mm. I trefoli metallici devono avere un carico di rottura di 1 770 MPa.

3.3. Il perno centrale di un trattore articolato deve essere sostenuto e ancorato al suolo in modo adeguato per tutte le prove. Per la prova di urto laterale, il perno deve essere puntellato sul lato opposto a quello dell'urto. Non occorre che le ruote anteriori e posteriori siano allineate, se questo può facilitare l'opportuna sistemazione delle funi metalliche.

## 4. BLOCCAGGIO DELLE RUOTE E TRAVE

4.1. Per bloccare le ruote durante le prove d'urto, si usa una trave di legno tenero di sezione quadrata e con lato di 150 mm (vedi figure 5, 6 e 7 dell'allegato V).

4.2. Per la prova d'urto laterale, una trave di legno tenero deve essere fissata al basamento per bloccare il cerchione della ruota dal lato opposto a quello dell'urto, conformemente alla figura 7 dell'allegato V.

## 5. CEPPI E FUNI DI ANCORAGGIO PER TRATTORI ARTICOLATI

5.1. Per i trattori articolati devono essere utilizzati ceppi e funi di ancoraggio supplementari. Questi hanno lo scopo di garantire alla sezione del trattore sulla quale è fissato il dispositivo di protezione una rigidità equivalente a quella di un trattore non articolato.

5.2. Per le prove di urto e di schiacciamento sono forniti altri particolari nell'allegato IV A.

## 6. PRESSIONE E DEFORMAZIONE DEI PNEUMATICI

6.1. I pneumatici del trattore non devono essere muniti di zavorra liquida e devono essere gonfiati alla pressione prescritta dal fabbricante del trattore per i lavori agricoli.

6.2. Le funi di ancoraggio devono essere tese in ciascun caso in modo che i pneumatici siano soggetti ad una deformazione pari al 12 % dell'altezza del loro fianco (distanza fra il suolo e il punto più basso del cerchione) prima della tensione delle funi.

## 7. APPARECCHIO DI SCHIACCIAMENTO

Un apparecchio del tipo illustrato nella figura 8 dell'allegato V deve poter esercitare sul dispositivo di protezione una forza verso il basso mediante una trave rigida, larga circa 250 mm, collegata al meccanismo di applicazione del carico da giunti universali. Appositi supporti disposti sotto gli assali devono impedire che i pneumatici del trattore assorbano la forza di schiacciamento.

## 8. APPARECCHIATURE DI MISURA

8.1. Un'apparecchiatura del tipo illustrato nella figura 9 dell'allegato V per la misurazione della deformazione elastica (differenza fra deformazione massima istantanea e deformazione permanente).

8.2. Un'apparecchiatura per controllare che il dispositivo di protezione non abbia interferito nella zona libera e che quest'ultima sia rimasta protetta dal dispositivo durante la prova (vedi punto 3.2 dell'allegato IV A).

**B. Apparecchiature ed attrezzature per le prove statiche****1. ATTREZZATURA PER LA PROVA STATICA**

- 1.1. Questa attrezzatura deve permettere di applicare spinte o sollecitazioni al dispositivo di protezione.
- 1.2. Si deve provvedere affinché la sollecitazione possa essere distribuita in modo uniforme, perpendicolarmente alla direzione di sollecitazione, lungo una trave la cui lunghezza è un multiplo esatto di 50 compreso tra 250 e 700 mm. La dimensione verticale della sezione della trave rigida deve essere di 150 mm. Gli spigoli della trave a contatto con il dispositivo di protezione devono essere convessi e presentare un raggio di raccordo di 50 mm al massimo.
- 1.3. Il supporto deve essere regolabile per adeguarsi a qualsiasi angolo in relazione alla direzione della sollecitazione, al fine di poter seguire le variazioni angolari della superficie del dispositivo di protezione sottoposta a sollecitazione quando il dispositivo stesso si deforma.
- 1.4. Direzione della sollecitazione (deviazione rispetto all'orizzontale e alla verticale):  
— all'inizio della prova, senza sollecitazione:  $\pm 2$  gradi,  
— durante la prova, con sollecitazione: 10 gradi sopra e 20 gradi sotto l'orizzontale.  
Queste variazioni devono essere ridotte al minimo.
- 1.5. La velocità di deformazione deve essere ridotta al minimo (inferiore a 5 mm/s) in modo che la sollecitazione si possa ritenere « statica » in qualsiasi momento.

**2. APPARECCHIATURA PER LA MISURAZIONE DELL'ENERGIA ASSORBITA DAL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE**

- 2.1. Per determinare l'energia assorbita dal dispositivo di protezione, si deve tracciare il diagramma « forza/deformazione ». Non è necessario misurare la forza e la deformazione del punto di applicazione della sollecitazione al dispositivo; tuttavia la « forza » e la « deformazione » devono essere misurate simultaneamente e sulla stessa linea.
- 2.2. Il punto di origine delle misure di deformazione deve essere scelto in modo da tener conto soltanto dell'energia assorbita dal dispositivo di protezione e/o della deformazione di taluni elementi del trattore. Non si tiene conto dell'energia assorbita dalla deformazione e/o dallo slittamento dell'ancoraggio.

**3. MEZZI PER L'ANCORAGGIO DEL TRATTORE AL SUOLO**

- 3.1. Le rotaie di ancoraggio, opportunamente distanziate tra loro e di lunghezza sufficiente per permettere l'ancoraggio del trattore in tutti i casi illustrati, devono essere fissate rigidamente ad un basamento resistente posto in prossimità dell'attrezzatura di prova.
- 3.2. Il trattore deve essere ancorato alle rotaie con qualsiasi mezzo adatto (piastre, ceppi, funi metalliche, sostegni, ecc.) in modo che non si possa muovere durante le prove. Questo requisito di immobilità deve essere verificato durante lo svolgimento della prova utilizzando gli strumenti classici per le misure di lunghezza. Se il trattore si sposta, occorre ripetere tutta la prova, a meno che al trattore sia collegato il sistema per la misurazione delle deformazioni utilizzato per tracciare il diagramma « forza/deformazione ».

**4. APPARECCHIO DI SCHIACCIAMENTO**

- 4.1. Un apparecchio del tipo illustrato nella figura 8 dell'allegato V deve esercitare sul dispositivo di protezione una forza verso il basso mediante una trave rigida, larga circa 250 mm, collegata al meccanismo di applicazione del carico da giunti universali. Appositi supporti disposti sotto gli assali devono impedire che i pneumatici del trattore assorbano la forza di schiacciamento.

## 5. ALTRE APPARECCHIATURE DI MISURA

- 5.1. Un'apparecchiatura del tipo illustrato nella figura 9 dell'allegato V per la misurazione della deformazione elastica (differenza tra deformazione massima istantanea e deformazione permanente).
- 5.2. Un'apparecchiatura per verificare che durante la prova il dispositivo di protezione non abbia interferito nella zona libera e che quest'ultima sia rimasta protetta dal dispositivo di protezione (vedi punto 3.2 dell'allegato IV-B).

## C. Simboli

$m_t$ (kg):	Massa di riferimento del trattore definita al punto 1.4 del presente allegato.
$D_{(mm)}$ :	Deformazione del dispositivo di protezione nel punto d'impatto (prove dinamiche) o nel punto di applicazione della sollecitazione lungo l'asse di applicazione (prove statiche).
$H_{(mm)}$ :	Altezza di caduta dell'ariete a pendolo.
$F$ (N) (Newton):	Forza di carico statico.
$F_{max}$ :	Massima forza di carico statico sviluppata durante l'applicazione della sollecitazione (N), sovraccarico escluso.
$F'$ (N):	Forza di carico corrispondente a $E'_i$ .
F-D:	Diagramma forza/deformazione.
$E_{is}$ (J) (Joule):	Energia immessa, da assorbire durante l'applicazione della sollecitazione laterale.
$E_{il}$ (J):	Energia immessa, da assorbire durante l'applicazione della sollecitazione longitudinale.
$F_v$ (N):	Forza verticale di schiacciamento.
$E_i$ (J):	Energia di deformazione assorbita. Area situata sotto la curva F-D (vedi figura 10a dell'allegato V).
$E'_i$ (J):	Energia di deformazione assorbita dopo l'applicazione di una sollecitazione complementare, in seguito a rottura o incrinatura (vedi figure 10b e 10c dell'allegato V).
$E_a$ (J):	Energia di deformazione assorbita nel punto in cui cessa la sollecitazione. Area iscritta all'interno della curva F-D (vedi figura 10b dell'allegato V).
$E'_i$ (J):	Energia di deformazione assorbita durante la prova di sovraccarico nel caso in cui la sollecitazione sia cessata prima dell'inizio della prova di sovraccarico. Area situata al disotto della curva F-D (vedi figura 10c dell'allegato V).

## ALLEGATO IV

## PROCEDURE DI PROVE

## A. Prove dinamiche

## 1. PROVE D'URTO E DI SCHIACCIAMENTO

## 1.1. Urto posteriore

- 1.1.1. Il trattore viene sistemato, rispetto all'ariete a pendolo, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione nel momento in cui la superficie di impatto e le catene o le funi di supporto formano con il piano verticale un angolo pari a  $\frac{m_1}{100}$ , non superiore a 20 gradi, a meno che durante la deformazione, il dispositivo di protezione formi con la verticale, nel punto di contatto, un angolo maggiore. In questo caso la superficie di impatto dell'ariete a pendolo deve essere regolata mediante un supporto supplementare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione nel punto di impatto e nell'istante di deformazione massima, mentre le catene o le funi di supporto mantengono l'angolo definito sopra.

È necessario regolare l'altezza di sospensione dell'ariete a pendolo e prendere ogni altra misura atta ad evitare che l'ariete stesso ruoti intorno al punto di contatto.

Il punto d'impatto è situato sulla parte del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in caso di capovolgimento all'indietro, ossia normalmente sul bordo superiore. Il baricentro dell'ariete a pendolo si trova a  $\frac{1}{6}$  della larghezza della parte superiore del dispositivo di protezione all'interno di un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore che tocca l'estremità superiore del dispositivo di protezione.

Se in questo punto il dispositivo è curvo o sporgente, si devono aggiungere dei cunei che consentano l'applicazione dell'urto in questo punto, senza peraltro rinforzare il dispositivo.

- 1.1.2. Il trattore deve essere ancorato al suolo con quattro funi metalliche, una a ciascuna estremità dei due assali, disposte come indicato nella figura 5 dell'allegato V. I punti di ancoraggio anteriori e posteriori devono trovarsi a distanza tale che le funi metalliche formino un angolo inferiore a 30 gradi con il suolo. Gli ancoraggi posteriori devono inoltre essere regolati in modo che il punto di convergenza delle due funi metalliche si trovi sul piano verticale nel quale si sposta il baricentro della massa pendolare.

Le funi metalliche devono essere tese in modo che le deformazioni dei pneumatici corrispondano alle indicazioni del punto 6.2 dell'allegato III A.

Messe le funi metalliche in tensione, si dispone davanti alle ruote posteriori e a stretto contatto con esse, fissandola al suolo, una trave che funga da zeppa.

- 1.1.3. Nel caso di un trattore articolato, il punto di articolazione deve inoltre essere sostenuto da un blocco di legno di sezione quadrata, con lato di almeno 100 mm, fissato saldamente al suolo.

- 1.1.4. L'ariete a pendolo è tirato indietro in modo che l'altezza del suo baricentro superi quella che avrà nel punto d'urto di un valore dato da uno delle due seguenti formule da scegliersi a seconda della massa di riferimento del complesso sottoposto alle prove:

$$H = 25 + 0,07 m_1 \text{ per i complessi con massa di riferimento inferiore a } 2\,000 \text{ kg;}$$

$$H = 125 + 0,02 m_1 \text{ per i complessi con massa di riferimento superiore a } 2\,000 \text{ kg.}$$

L'ariete è quindi sganciato ed urta il dispositivo di protezione.

## 1.2. Urto frontale

- 1.2.1. Il trattore viene sistemato, rispetto all'ariete a pendolo, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione nel momento in cui la superficie di impatto e le catene o le funi di supporto

formano con il piano verticale un angolo pari a  $\frac{m_1}{100}$ , non superiore a 20 gradi, a meno che durante la deformazione il dispositivo di protezione formi con la verticale, nel punto di contatto, un angolo maggiore. In questo caso la superficie di impatto dell'ariete deve essere regolata mediante un supporto supplementare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione nel punto di impatto e nell'istante di deformazione massima, mentre le catene o le funi di supporto mantengono l'angolo definito sopra.

È necessario regolare l'altezza di sospensione dell'ariete a pendolo e prendere ogni altra disposizione atta ad evitare che l'ariete stesso ruoti attorno al punto di contatto.

Il punto d'impatto è il punto del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in caso di capovolgimento laterale durante la marcia avanti, ossia normalmente il bordo superiore. Il baricentro della massa pendolare si trova ad  $\frac{1}{6}$  della larghezza della parte superiore del dispositivo di protezione, all'interno di un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore che tocca l'estremità superiore esterna del dispositivo di protezione.

Se in questo punto la struttura è curva o sporgente, devono essere aggiunti dei cunei che consentano di applicarvi l'urto, senza peraltro rinforzare il dispositivo di protezione.

1.2.2. Il trattore deve essere ancorato al suolo con quattro funi metalliche, una a ciascuna estremità dei due assali, disposte come indicato nella figura 6 dell'allegato V. I punti di ancoraggio anteriori e posteriori devono essere disposti a distanza tale che le funi metalliche formino un angolo inferiore a 30 gradi con il suolo. Gli ancoraggi posteriori devono inoltre essere disposti in modo che il punto di convergenza delle due funi metalliche si trovi sul piano verticale nel quale si sposta il baricentro della massa pendolare. Le funi metalliche devono essere tese in modo che le deformazioni dei pneumatici corrispondano alle indicazioni del punto 6.2 all'allegato III A. Messe le funi metalliche in tensione, si dispone dietro alle ruote posteriori e a stretto contatto con esse, fissandola al suolo, una trave che funga da zeppa.

1.2.3. Nel caso di trattore articolato, il punto di articolazione deve inoltre essere sostenuto da un blocco di legno di sezione quadrata, con lato di almeno 100 mm, fissato saldamente al suolo.

1.2.4. L'ariete a pendolo è tirato indietro in modo che l'altezza del suo baricentro superi quella che avrà nel punto d'urto di un valore dato da una delle due seguenti formule da scegliersi a seconda della massa di riferimento del complesso sottoposto alle prove:

$$H = 25 + 0,07 m_r, \text{ per complessi con massa di riferimento inferiore a } 2\,000 \text{ kg};$$

$$H = 125 + 0,02 m_r, \text{ per complessi con massa di riferimento superiore a } 2\,000 \text{ kg}.$$

La massa è quindi sganciata ed urta il dispositivo di protezione.

### 1.3. Urto laterale

1.3.1. Il trattore viene sistemato, rispetto all'ariete a pendolo, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione nel momento in cui la superficie di impatto e le catene o le funi di supporto sono verticali, a meno che durante la deformazione, il dispositivo di protezione formi, con la verticale, nel punto di contatto, un angolo inferiore a 20 gradi.

In questo caso la superficie di impatto deve essere regolata mediante un supporto supplementare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione nel punto d'urto al momento della deformazione massima; le catene o le funi metalliche devono rimanere verticali nel punto di contatto.

È necessario regolare l'altezza di sospensione dell'ariete a pendolo e prendere ogni altra disposizione atta ad evitare che l'ariete stesso ruoti attorno al punto di contatto.

Il punto d'impatto è il punto del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in caso di capovolgimento laterale del trattore.

1.3.2. Le ruote del trattore dalla parte che deve ricevere l'urto devono essere ancorate al suolo mediante funi metalliche che passano sulle corrispondenti estremità degli assi anteriori e posteriori. Le funi metalliche devono essere tese in modo da sottoporre i pneumatici alle deformazioni di cui al punto 6.2 dell'allegato III A.

Messe le funi metalliche in tensione, sul lato opposto a quello che riceve l'urto si dispone davanti alle ruote e a stretto contatto con esse, fissandola al suolo, una trave che funga da zeppa. Può sorgere la necessità di usare due travi o zeppe se i lati esterni dei pneumatici anteriori e posteriori non si trovano nello stesso piano verticale.

Si dispone il puntello come indicato nella figura 7 dell'allegato V, spingendolo a stretto contatto contro il cerchione della ruota maggiormente solleccitata, dal lato opposto a quello dell'urto e bloccandolo alla sua base.

La lunghezza del puntello deve essere scelta in modo da formare un angolo di  $30 \pm 3$  gradi con il suolo quando è posto contro il cerchione. Inoltre, se possibile, il suo spessore deve essere 20—25 volte inferiore alla lunghezza e 2—3 volte inferiore alla larghezza. La forme delle due estremità dei puntelli deve essere quella illustrata nei particolari della figura 7 dell'allegato V.

- 1.3.3. Nel caso di trattore articolato, il punto di articolazione deve inoltre essere sostenuto da un blocco di legno di sezione quadrata con lato di almeno 100 mm e lateralmente da un dispositivo analogo al puntello spinto contro la ruota posteriore. Il punto di articolazione deve poi essere saldamente ancorato al suolo.

- 1.3.4. L'ariete a pendolo è tirato indietro in modo che l'altezza del suo baricentro superi quella che avrà nel punto d'urto di un valore dato da una delle due seguenti formule da scegliersi a seconda della massa di riferimento del complesso sottoposto alle prove:

$$H = (25 + 0,20 m_t) \cdot \frac{B_b + B}{2B} \quad \text{per complessi con massa di riferimento inferiore a 2 000 kg,}$$

$$H = (125 + 0,15 m_t) \cdot \frac{B_b + B}{2B} \quad \text{per complessi con massa di riferimento superiore a 2 000 kg,}$$

ove  $B_b$  è la massima larghezza esterna del dispositivo di protezione e  $B$  è la larghezza fuoritutto minima del trattore.

#### 1.4. Schiacciamento posteriore

La trave deve essere sistemata sulla traversa o sulle traverse superiori più arretrate del dispositivo di protezione: la risultante delle forze di schiacciamento si troverà nel piano mediano del trattore.

Viene applicata la forza  $F_v = 20 m_t$ .

Se la parte posteriore del tetto del dispositivo di protezione non regge tutta la forza di schiacciamento, la forza viene applicata finché il tetto si inflette tanto da coincidere con il piano che congiunge la parte superiore del dispositivo di protezione con la parte posteriore del trattore atta a sostenere la massa del veicolo in caso di ribaltamento. La forza viene quindi soppressa e il trattore od il congegno di applicazione della forza di carico vengono rimessi in posizione in modo che la trave venga a trovarsi sopra il punto del dispositivo di protezione che sopporterebbe il trattore completamente capovolto.

Si applica quindi la forza  $F_v$ . La forza si applica per almeno 5 secondi dopo la scomparsa di qualsiasi deformazione percettibile a vista.

#### 1.5. Schiacciamento frontale

La trave viene sistemata sulla traversa o sulle traverse superiori più avanzate del dispositivo di protezione; la risultante delle forze di schiacciamento verrà a trovarsi nel piano mediano del trattore.

Si applica la forza  $F_v = 20 m_t$ .

Se la parte frontale del tetto del dispositivo di protezione non sopporta tutta la forza di schiacciamento, la forza deve essere applicata fino a quando il tetto si inflette in modo da coincidere con il piano che unisce la parte superiore del dispositivo di protezione con la parte anteriore del trattore che può sopportare la massa del veicolo in caso di ribaltamento. La forza viene quindi soppressa e il trattore od il congegno di applicazione della forza di carico vengono rimessi in posizione in modo che la trave venga a trovarsi sopra il punto del dispositivo di protezione che sopporterebbe il trattore completamente capovolto.

Viene applicata la forza  $F_v$ . La forza si applica per almeno 5 secondi dopo la scomparsa di qualsiasi deformazione percettibile a vista.

#### 1.6. Prova complementare

Qualora durante una prova di schiacciamento si verificassero rotture o incrinature che non possono essere ritenute trascurabili, deve essere effettuata, immediatamente dopo il carico di schiacciamento che ha provocato l'apparizione delle rotture o delle incrinature, una seconda prova analoga di schiacciamento ma con una forza di  $1,2 F_v$ .

## 2. ZONA LIBERA

2.1. La zona libera è illustrata nelle figure 2a, 2b, 2c, 2d e 2e dell'allegato V.

Essa è definita in relazione a:

- 2.1.1. un piano di riferimento verticale, generalmente longitudinale rispetto al trattore, che passa per il punto di riferimento del sedile e per il centro del volante; questo piano deve potersi spostare orizzontalmente con il sedile e col volante durante gli urti, ma rimanere perpendicolare alla base del trattore o del dispositivo di protezione se questo dispositivo è montato in modo elastico;
  - 2.1.2. una linea di riferimento contenuta nel piano di riferimento, che passa per il punto di riferimento del sedile e per il primo punto che essa interseca sul bordo del volante quando viene portata sull'orizzontale.
- 2.2. La zona libera è delimitata dai seguenti piani, con il trattore disposto su una superficie orizzontale e con il volante, se regolabile, posto nella posizione di guida intermedia per un conducente seduto:
- 2.2.1. due piani verticali situati sui due lati a 250 mm dal piano di riferimento, che si estendono verso l'alto 300 mm sopra il piano orizzontale che passa per il punto di riferimento del sedile, e longitudinalmente almeno 550 mm davanti al piano verticale perpendicolare al piano di riferimento che passa 350 mm davanti al punto di riferimento del sedile;
  - 2.2.2. due piani verticali situati sui due lati a 200 mm dal piano di riferimento, che si estendono verso l'alto 300 mm sopra il piano orizzontale che passa per il punto di riferimento del sedile, e longitudinalmente alla superficie definita al 2.2.11 rispetto al piano verticale perpendicolare al piano di riferimento che passa 350 mm davanti al punto di riferimento del sedile;
  - 2.2.3. un piano inclinato, perpendicolare al piano di riferimento, parallelo alla linea di riferimento e posto 400 mm sopra la stessa, che si estende posteriormente verso il punto in cui esso interseca il piano verticale perpendicolare al piano di riferimento e passante per il punto di riferimento del sedile;
  - 2.2.4. un piano inclinato, perpendicolare al piano di riferimento e tangente all'estremità superiore dello schienale del sedile, che incontra il piano precedente alla sua estremità posteriore;
  - 2.2.5. un piano verticale perpendicolare al piano di riferimento, che passa almeno 40 mm davanti al volante ed almeno 900 mm davanti al punto di riferimento del sedile;
  - 2.2.6. una superficie curva con asse perpendicolare al piano di riferimento, avente raggio di 150 mm e tangente ai piani definiti ai punti 2.2.3 e 2.2.5;
  - 2.2.7. due piani paralleli obliqui che passano per i bordi superiori dei piani definiti al punto 2.2.1; il piano obliquo sul lato che riceve l'urto si trova a non meno di 100 mm dal piano di riferimento al di sopra della zona libera;
  - 2.2.8. un piano orizzontale che passa per il punto di riferimento del sedile;
  - 2.2.9. due parti del piano verticale perpendicolare al piano di riferimento situato 350 mm davanti al punto di riferimento del sedile; queste due parti del piano uniscono rispettivamente i limiti più arretrati dei piani definiti al punto 2.2.1 ai limiti più avanzati dei piani definiti al punto 2.2.2;
  - 2.2.10. due parti del piano orizzontale situato 300 mm sopra il punto di riferimento del sedile; queste due parti del piano uniscono rispettivamente i limiti superiori dei piani verticali definiti al punto 2.2.2 ai limiti inferiori dei piani obliqui definiti al punto 2.2.7;
  - 2.2.11. una superficie curva con generatrice perpendicolare al piano di riferimento e tangente posteriormente allo schienale del sedile.

- 2.3. Posizione del sedile e punto di riferimento del sedile**
- 2.3.1. Punto di riferimento del sedile**
- 2.3.1.1. Il punto di riferimento è ottenuto con l'apparecchiatura di cui alle figure 3a e 3b dell'allegato V. L'apparecchiatura consiste in un pannello d'appoggio del sedile e di pannelli dello schienale. Il pannello inferiore dello schienale è munito di un'articolazione in corrispondenza della cresta iliaca (A) e della regione lombare (B) e l'altezza del punto di tale articolazione (B) è regolabile.
- 2.3.1.2. Per punto di riferimento si intende il punto in cui il piano longitudinale di simmetria del sedile interseca il piano tangenziale del pannello inferiore dello schienale ed un piano orizzontale. Il piano orizzontale interseca la superficie inferiore del pannello di appoggio del sedile in un punto situato 150 mm davanti a detto piano tangenziale.
- 2.3.1.3. L'apparecchiatura viene posta sul sedile. Ad essa è quindi applicata una forza di 550 N in un punto situato 50 mm davanti all'articolazione (A), e i due pannelli dello schienale vengono premuti leggermente e tangenzialmente contro lo schienale.
- 2.3.1.4. Se non è possibile tracciare le tangenti di ciascuna zona dello schienale (sotto e sopra la regione lombare), si procede come segue:
- 2.3.1.4.1. se non è possibile tracciare alcuna tangente alla regione inferiore, il pannello inferiore dello schienale viene premuto verticalmente contro lo schienale;
- 2.3.1.4.2. se non è possibile tracciare alcuna tangente alla regione superiore, l'articolazione (B) viene fissata 230 mm sopra la superficie inferiore del pannello che funge da sedile e il pannello dello schienale è perpendicolare al pannello del sedile. I due pannelli vengono quindi premuti leggermente contro lo schienale in direzione tangenziale.
- 2.3.2. Posizione e regolazione del sedile per determinare la posizione del punto di riferimento del sedile**
- 2.3.2.1. Se la posizione del sedile è regolabile, il sedile deve essere regolato nella sua posizione più arretrata.
- 2.3.2.2. Se è possibile regolare l'inclinazione, il pannello dello schienale ed il piano del sedile devono essere regolati in modo che il punto di riferimento si trovi nella sua posizione più arretrata.
- 2.3.2.3. Se il sedile è munito di sospensione, essa deve essere fissata nella posizione intermedia, tranne il caso di esplicite istruzioni contrarie del produttore, che devono essere rispettate.
- 3. MISURAZIONI DA EFFETTUARE**
- 3.1. Rotture e incrinature**
- Dopo ciascuna prova, tutte le parti strutturali, le giunzioni e i dispositivi di fissaggio vengono esaminati a vista per individuare eventuali rotture o incrinature, trascurando però le eventuali piccole incrinature dei componenti non importanti.
- Si trascurano eventuali incrinature provocate dagli spigoli della massa del pendolo.
- 3.2. Zona libera**
- 3.2.1. Durante ciascuna prova si verifica se una parte qualsiasi del dispositivo di protezione ha interferito con la zona libera intorno al sedile di guida conformemente alla definizione di cui al punto 2 del presente allegato.
- 3.2.2. Si procede, inoltre, all'esame del dispositivo di protezione onde verificare se una parte qualsiasi della zona libera risulta non più difesa dal dispositivo stesso. A questo scopo è considerata esterna alla zona protetta dal dispositivo qualsiasi parte di tale zona che sarebbe entrata in contatto con il terreno piano, qualora il trattore si fosse capovolto nella direzione dell'urto. I pneumatici anteriori e posteriori e la carreggiata sono presi in considerazione con le dimensioni minime indicate dal costruttore. Inoltre, se il trattore è munito di un pezzo rigido, di un carter o di altro elemento duro

posto dietro il sedile del conducente, si ritiene che tale elemento costituisce un punto d'appoggio in caso di capovolgimento dall'indietro o laterale. Tuttavia questa struttura posteriore deve avere un'altezza rispetto al punto di riferimento del sedile inferiore a 500 mm (vedi allegato V, figura 2f).

Inoltre deve essere sufficientemente rigida e fissata solidamente alla parte posteriore del trattore. Detta struttura, fissata sul trattore, dovrebbe sopportare, senza rottura, un carico che sarà definito 6 mesi prima dell'entrata in vigore della direttiva, con le modalità eventuali della prova da eseguire, nell'ambito della procedura di adeguamento al progresso tecnico; detto carico sarà applicato orizzontalmente al punto suscettibile di urtare il terreno per primo qualora il trattore si impenni.

### 3.3. Deformazione elastica

La deformazione elastica deve essere misurata 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile, sul piano verticale che passa per il punto d'urto. Per questa misurazione si utilizza un'apparecchiatura analoga a quella illustrata nella figura 9 dell'allegato V.

### 3.4. Deformazione permanente

Dopo le prove finali di schiacciamento si misura la deformazione permanente del dispositivo di protezione. A tale scopo, prima di iniziare la prova si registra la posizione delle parti principali del dispositivo di protezione rispetto al punto di riferimento del sedile.

## B. Prove statiche

### 1. PROVE DI CARICO E DI SCHIACCIAMENTO

#### 1.1. Carico posteriore

1.1.1. Il carico viene applicato orizzontalmente, in un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore.

Il punto di applicazione del carico si trova sulla parte del dispositivo di protezione che si presume urti per prima il suolo in caso di ribaltamento all'indietro, normalmente sul bordo superiore. Il piano verticale nel quale è applicato il carico è situato alla distanza di un terzo della larghezza esterna della parte superiore del dispositivo di protezione dal piano mediano.

Se il dispositivo è curvo o sporgente in questo punto, si aggiungono dei cunei che consentano l'applicazione del carico, senza peraltro rinforzare la struttura.

1.1.2. Il complesso deve essere ancorato al suolo come descritto al punto 3 dell'allegato III B.

1.1.3. L'energia assorbita dal dispositivo di protezione durante la prova non deve essere inferiore a

$$E_{il} = 500 + 0,5 m_t$$

#### 1.2. Carico frontale

1.2.1. Il carico viene applicato orizzontalmente, in un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore e situato alla distanza di un terzo della larghezza esterna della parte superiore del dispositivo di protezione dallo stesso piano.

Il punto di applicazione del carico si trova sulla parte del dispositivo di protezione che si presume urti per prima il suolo se il trattore si capovolge lateralmente durante la marcia in avanti, normalmente sul bordo superiore.

Se il dispositivo è curvo o sporgente in questo punto, si aggiungono dei cunei che consentano l'applicazione del carico, senza peraltro rinforzare la struttura.

1.2.2. Il complesso deve essere ancorato al suolo come descritto al punto 3 dell'allegato III B.

- 1.2.3. L'energia assorbita dal dispositivo di protezione durante la prova non deve essere inferiore a
- $$E_{ii} = 500 + 0,5 m_t$$

### 1.3. Carico laterale

- 1.3.1. Il carico laterale viene applicato orizzontalmente, in un piano verticale perpendicolare al piano mediano del trattore.

Il punto di applicazione del carico si trova sulla parte del dispositivo di protezione che si presume urti per prima il suolo in caso di capovolgimento laterale, normalmente sul bordo superiore.

- 1.3.2. Il complesso viene ancorato al suolo come descritto al punto 3 dell'allegato III B.

- 1.3.3. L'energia assorbita dal dispositivo di protezione durante la prova non deve essere inferiore a

$$E_{is} = 1,75 m_t \frac{B_b + B}{2B}$$

dove  $B_b$  è la larghezza esterna massima del dispositivo di protezione e  $B$  è la larghezza totale minima del trattore.

### 1.4. Schiacciamento posteriore

Tutte le prescrizioni sono identiche a quelle indicate al punto 1.4 dell'allegato IV A.

### 1.5. Schiacciamento frontale

Tutte le prescrizioni sono identiche a quelle indicate al punto 1.5 dell'allegato IV A.

### 1.6. Prova di sovraccarico (prova complementare)

- 1.6.1. La prova di sovraccarico deve comunque essere richiesta se la forza decresce di oltre il 3 % nel corso dell'ultimo 5 % della deformazione raggiunta durante l'assorbimento dell'energia prescritta (vedi figura 10b).

- 1.6.2. La prova di sovraccarico consiste nel continuare il carico orizzontale con successivi aumenti del 5 % dell'energia iniziale prescritta sino ad un massimo del 20 % dell'energia aggiunta (vedi figura 10c).

- 1.6.2.1. La prova di sovraccarico è considerata soddisfatta se, dopo ciascun aumento del 5 %, del 10 % o del 15 % dell'energia prescritta, la forza diminuisce meno del 3 % per ciascun aumento del 5 % e se la forza resta superiore a  $0,8 F_{max}$ .

- 1.6.2.2. La prova di sovraccarico è considerata soddisfatta se, dopo l'assorbimento del 20 % dell'energia supplementare, la forza risulta superiore a  $0,8 F_{max}$ .

- 1.6.2.3. Le rotture e incrinature supplementari e/o la penetrazione nella zona libera o la mancanza di protezione nella zona libera in seguito ad una deformazione elastica sono autorizzate nel corso della prova di sovraccarico. Dopo la cessazione del carico, la struttura non deve trovarsi nella zona libera e questa deve essere interamente protetta.

### 1.7. Sovraccarico di schiacciamento

Se durante una prova di schiacciamento si riscontrano rotture o incrinature che non si possono ritenere trascurabili, si deve eseguire, immediatamente dopo la prova che ha provocato le rotture o le incrinature, una seconda prova analoga di schiacciamento ma con una forza di  $1,2 F_v$ .

## 2. ZONA LIBERA

È identica alla zona libera descritta al punto 2 dell'allegato IV A, basta sostituire la parola «urto» col termine «carico» nella seconda riga al punto 2.2.7.

### 3. MISURAZIONI DA ESEGUIRE

#### 3.1. Rotture e incrinature

Dopo ciascuna prova, tutti gli elementi strutturali, le giunzioni ed i sistemi di fissaggio dovranno essere esenti da rotture o incrinature visibili ad occhio nudo trascurando le piccole incrinature sulle parti poco importanti.

#### 3.2. Zona libera

3.2.1. Durante ciascuna prova si verifica se una parte qualsiasi del dispositivo di protezione ha interferito con la zona libera definita al precedente punto 2.

3.2.2. Si procede, inoltre, all'esame del dispositivo di protezione onde verificare se una parte qualsiasi della zona libera risulta non più difesa dal dispositivo stesso. A questo scopo è considerata esterna alla zona protetta dal dispositivo qualsiasi parte di tale zona che sarebbe entrata in contatto con il terreno piano, qualora il trattore si fosse capovolto nella direzione dell'urto. Il pneumatici anteriori e posteriori e la carreggiata sono presi in considerazione con le dimensioni minime indicate dal costruttore. Inoltre, se il trattore è munito di un pezzo rigido, di un carter o di altro elemento duro posto dietro il sedile del conducente, si ritiene che tale elemento costituisca un punto d'appoggio in caso di capovolgimento all'indietro o laterale. Tuttavia questa struttura posteriore deve avere un'altezza rispetto al punto di riferimento del sedile inferiore a 500 mm (vedi allegato V, figura 2f).

Inoltre deve essere sufficientemente rigida e fissata solidamente alla parte posteriore del trattore. Detta struttura, fissata sul trattore, dovrebbe sopportare, senza rottura, un carico che sarà definito 6 mesi prima dell'entrata in vigore della direttiva, con le modalità eventuali della prova da eseguire, nell'ambito della procedura di adeguamento al progresso tecnico; detto carico sarà applicato orizzontalmente al punto suscettibile di urtare il terreno per primo qualora il trattore si impenni.

#### 3.3 Deformazione elastica (sotto carico laterale)

La deformazione elastica deve essere misurata 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile, nel piano verticale nel quale è applicato il carico. Per questa misurazione si utilizza un'apparecchiatura analoga a quella illustrata nella figura 9 dell'allegato V.

#### 3.4. Deformazioni permanenti

Dopo la prova finale di schiacciamento si misurano le deformazioni permanenti del dispositivo di protezione. A questo scopo, prima di iniziare la prova si registra la posizione dei principali elementi del dispositivo rispetto al punto di riferimento del sedile.

## ALLEGATO V

## FIGURE

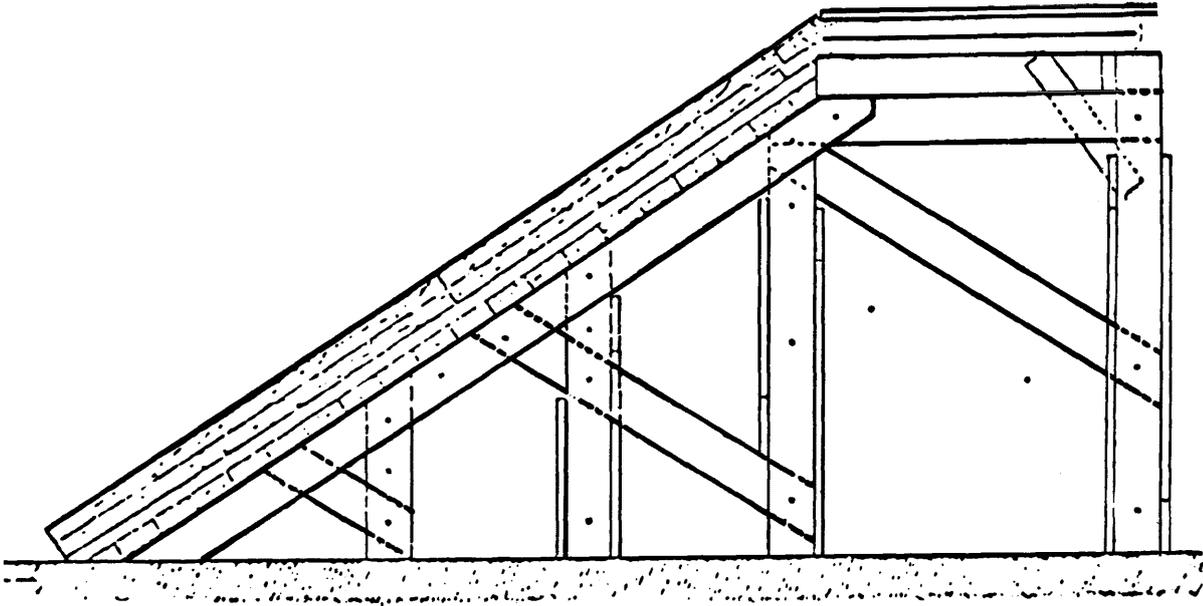


Figura 1

Apparecchiatura per provare le caratteristiche antirotolamento, pendenza 1/1,5

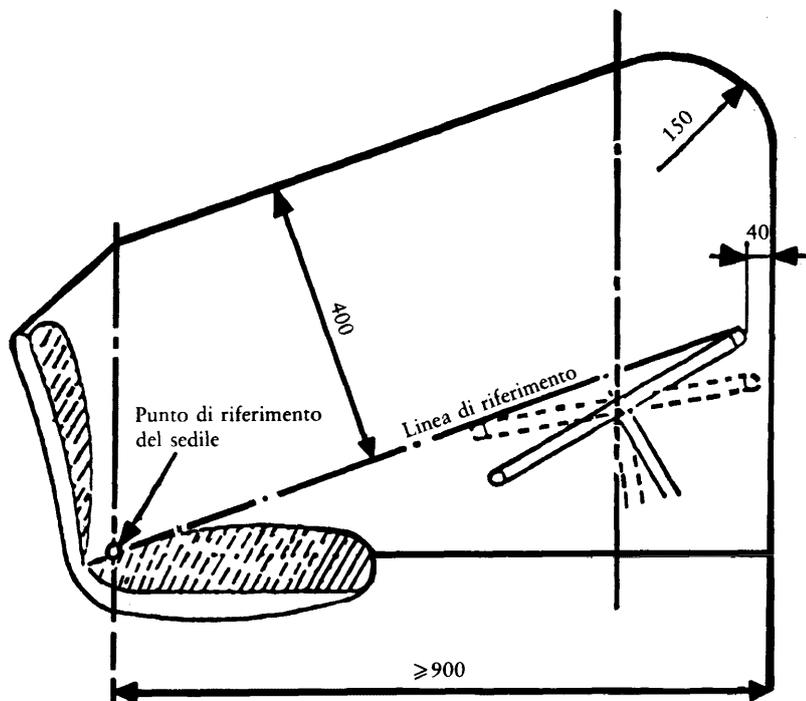


Figura 2a

Zona libera — Sezione trasversale al piano di riferimento

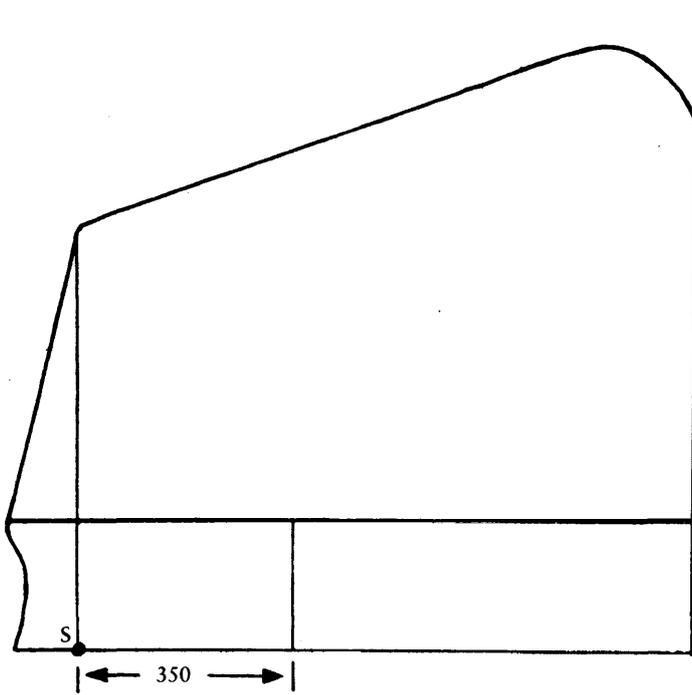


Figura 2b  
Zona libera — Vista laterale

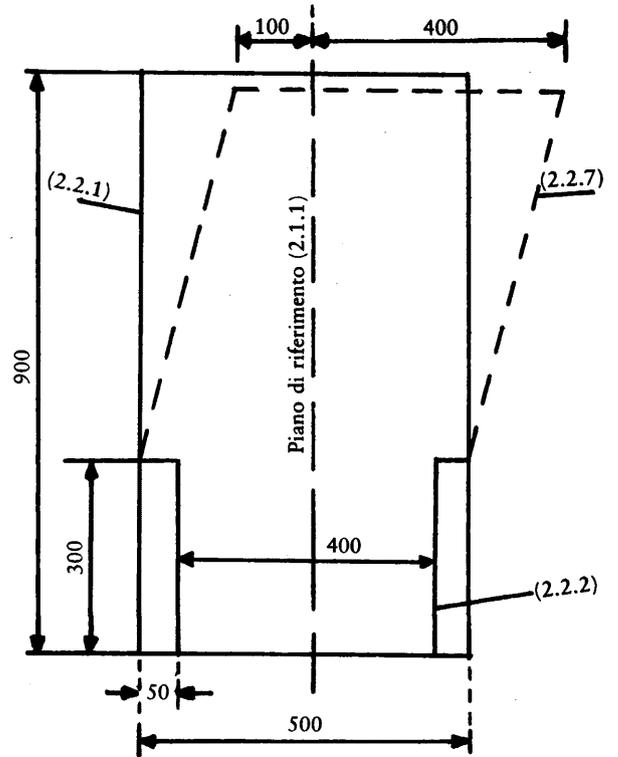


Figura 2c  
Zona libera — Vista posteriore

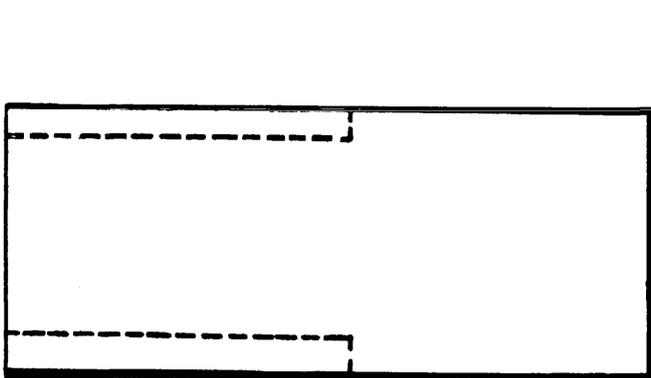


Figura 2d  
Zona libera — Vista dall'alto

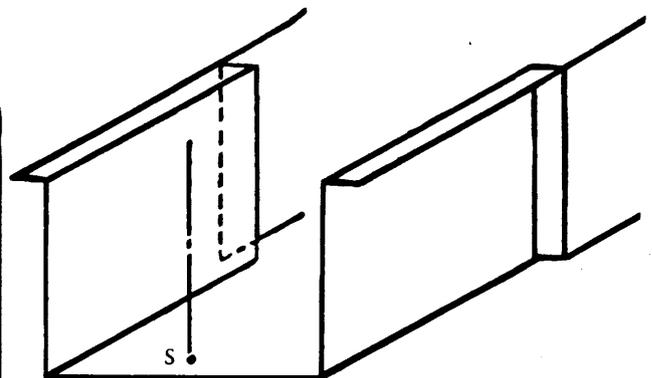


Figura 2e  
Parte inferiore della zona libera — Vista posteriore da 3/4

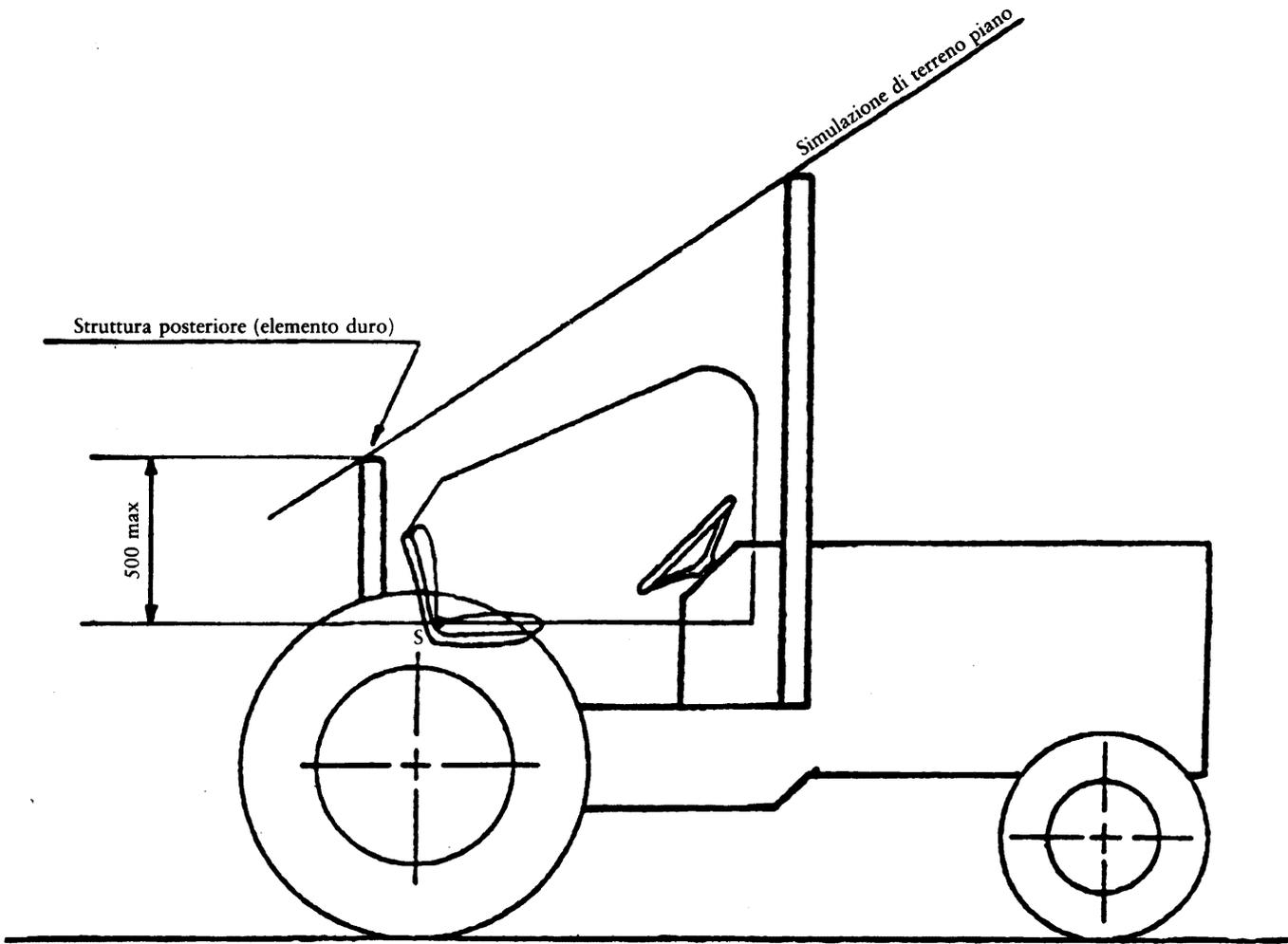


Figura 2f

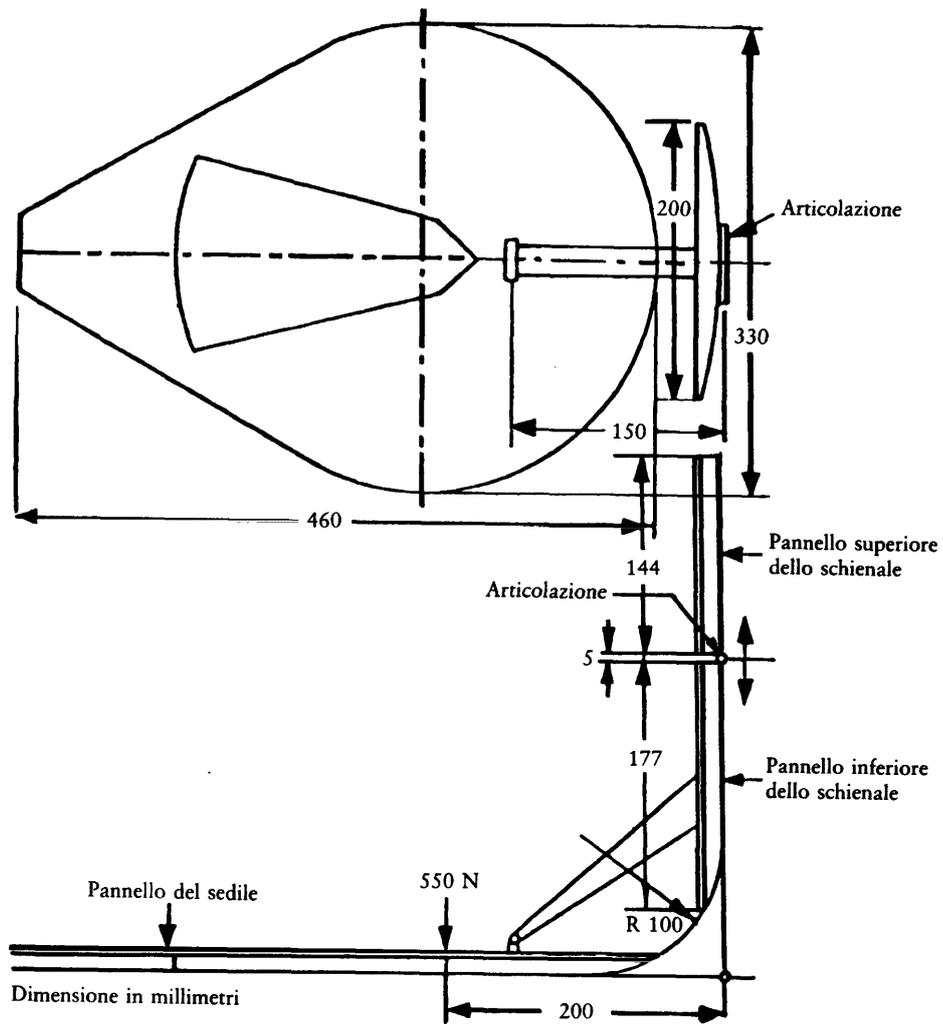


Figura 3a

Apparecchiatura per la determinazione del punto di riferimento del sedile

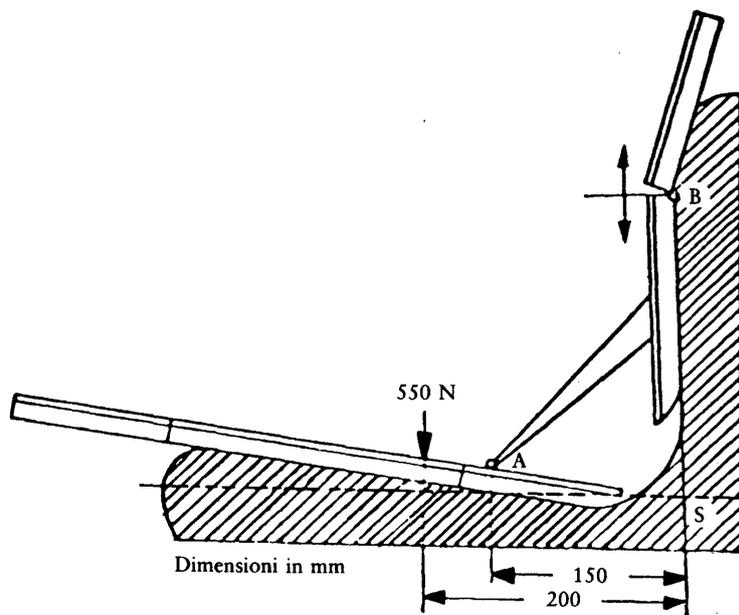
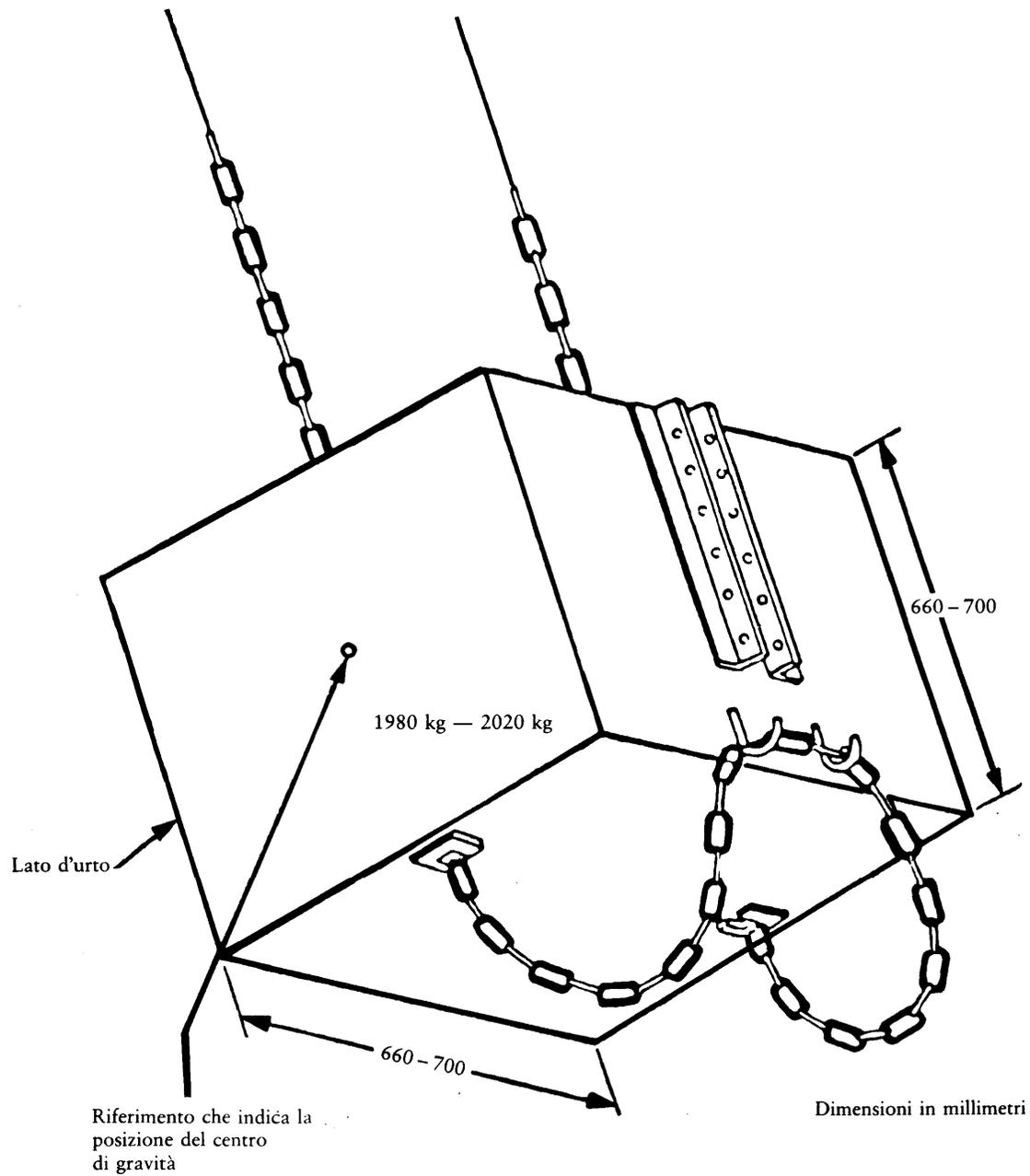


Figura 3b

Metodo di determinazione del punto di riferimento del sedile

*Figura 4*

Ariete a pendolo (ariete oscillante) con catene o funi metalliche di sospensione

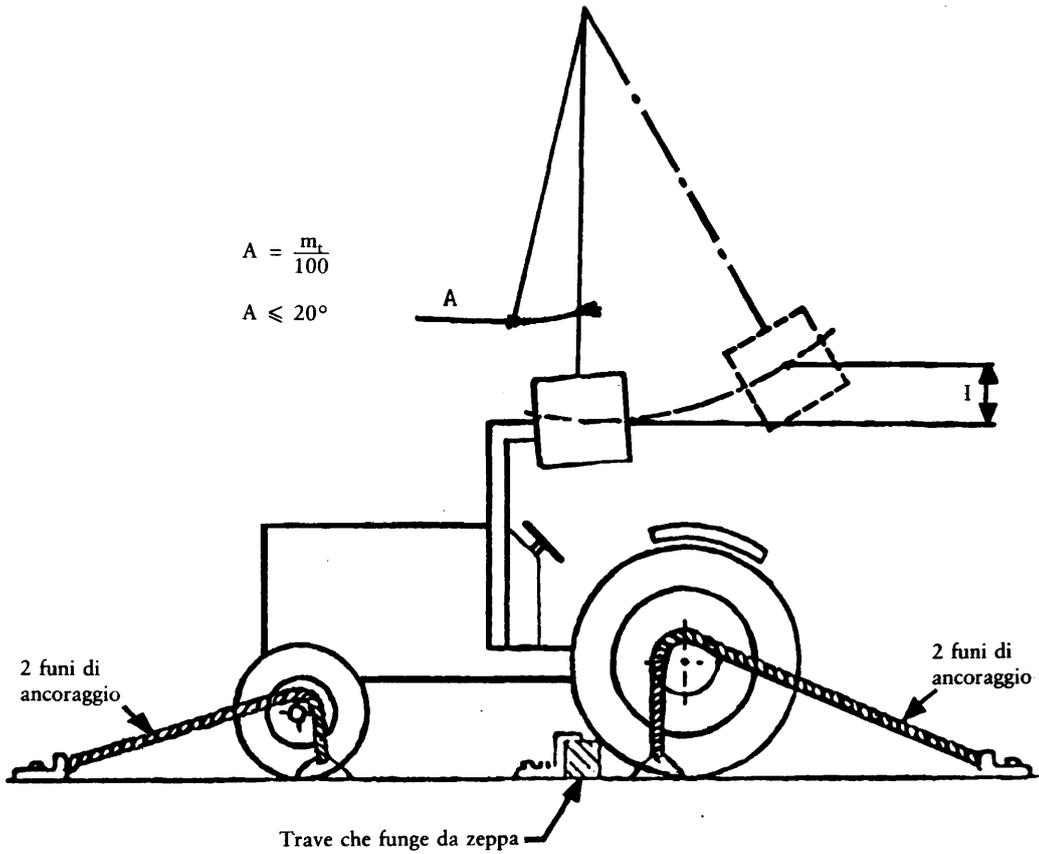


Figura 5

Esempio di ancoraggio del trattore — Urto posteriore

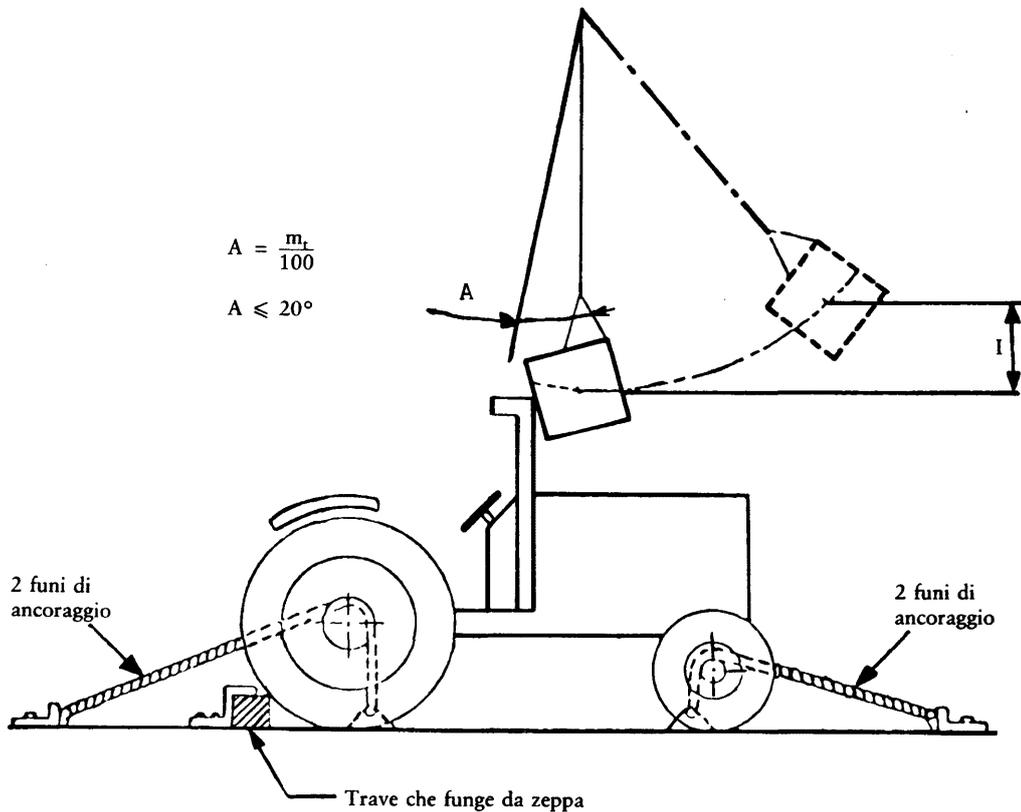


Figura 6

Esempio di ancoraggio del trattore — Urto frontale

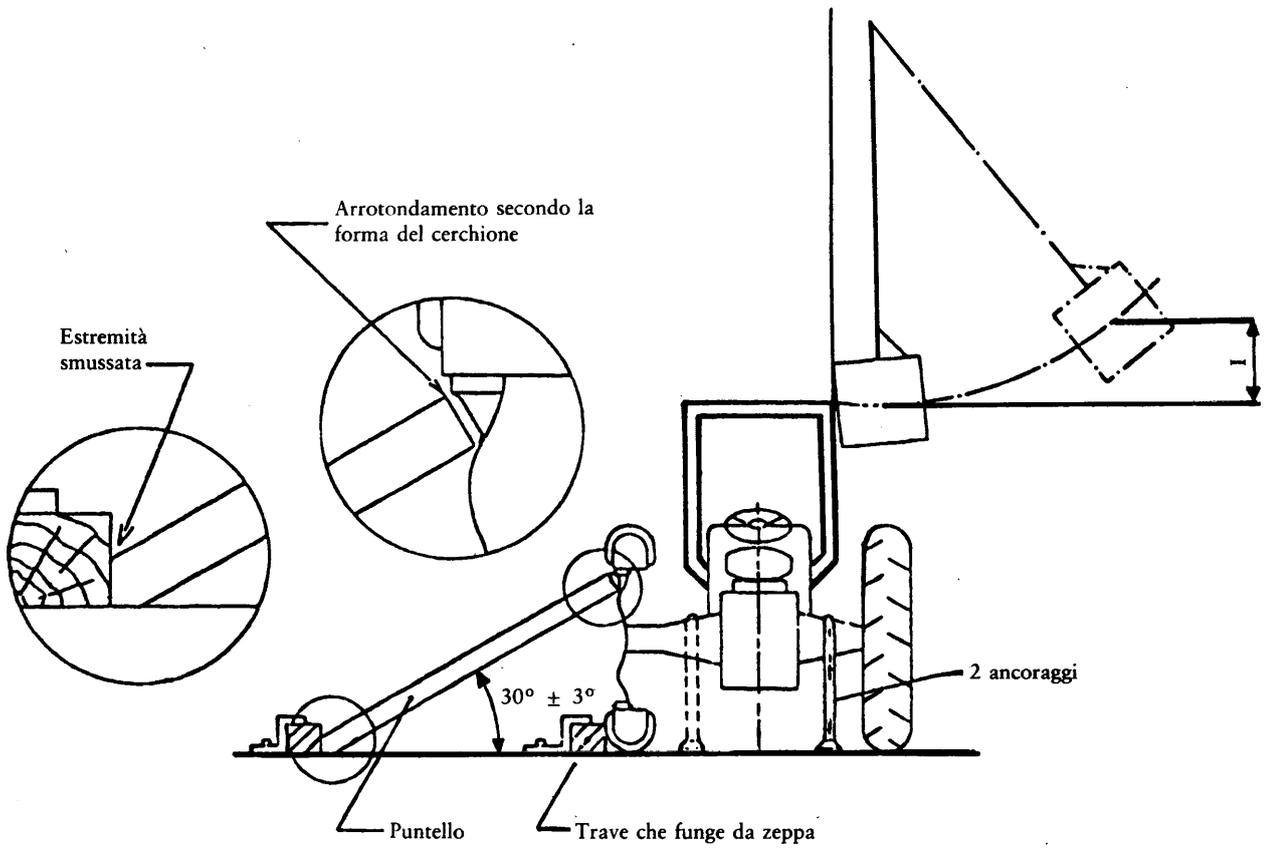


Figura 7

Esempio di ancoraggio del trattore — Urto laterale

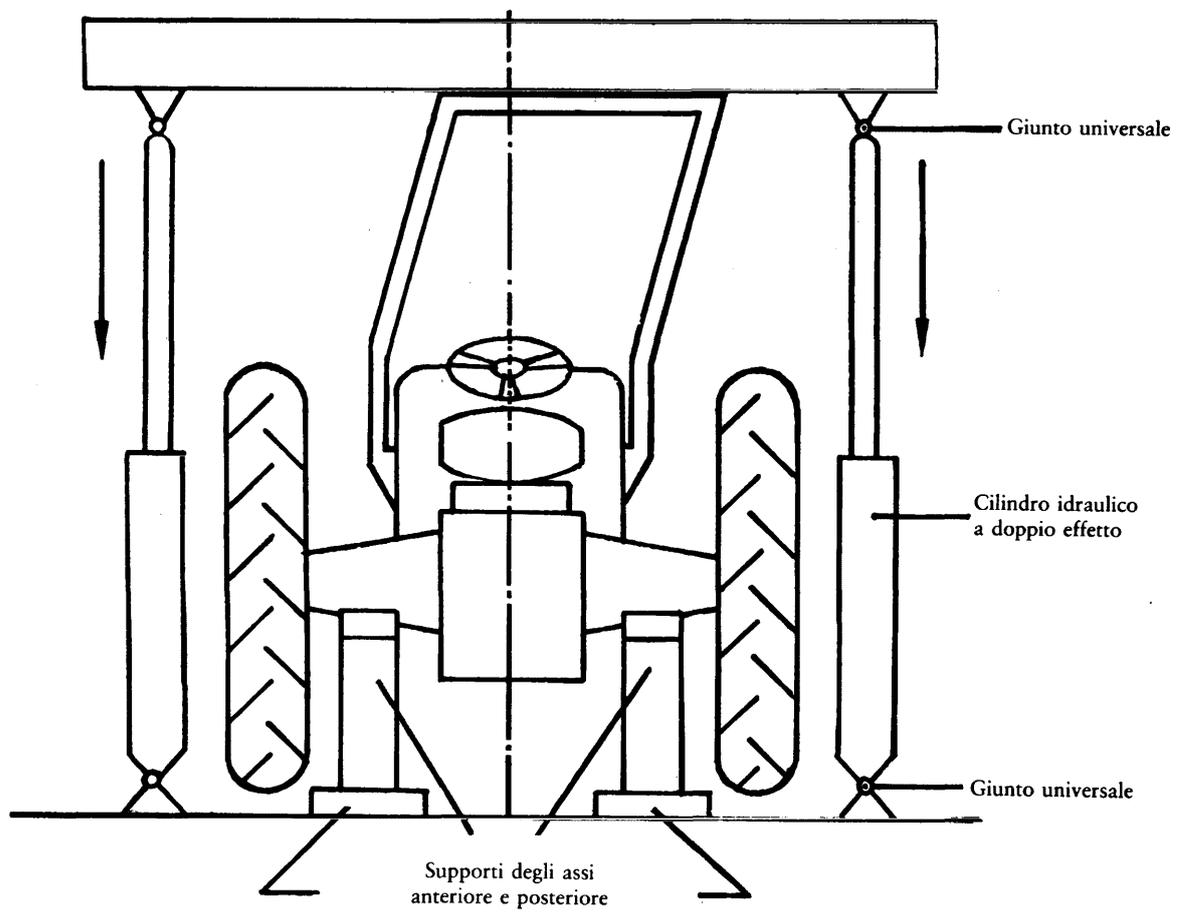
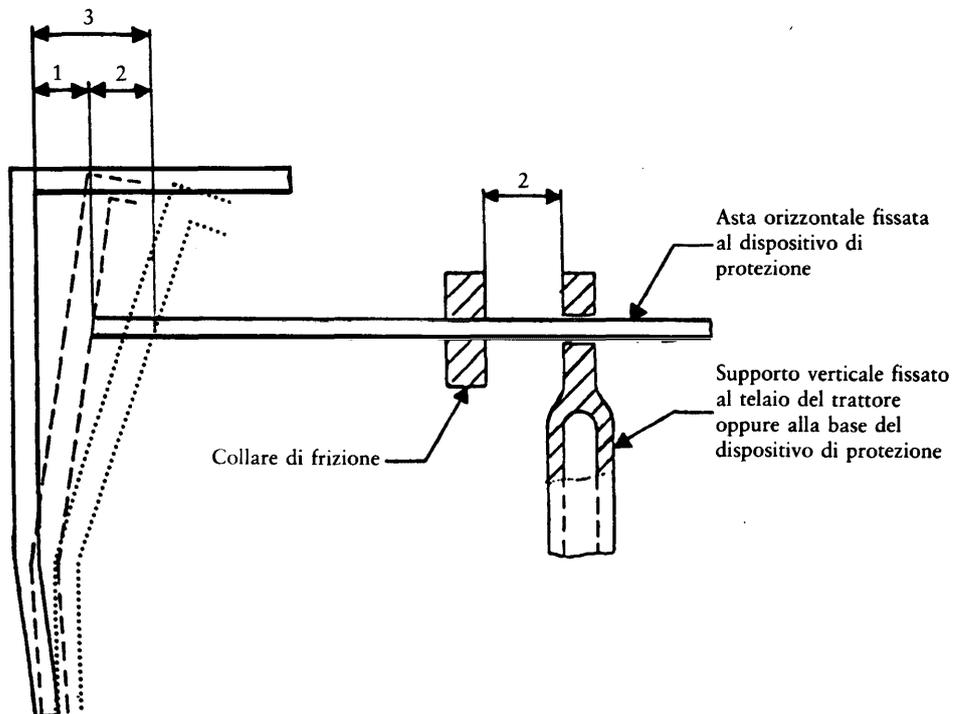


Figura 8

Attrezzatura per la prova di schiacciamento

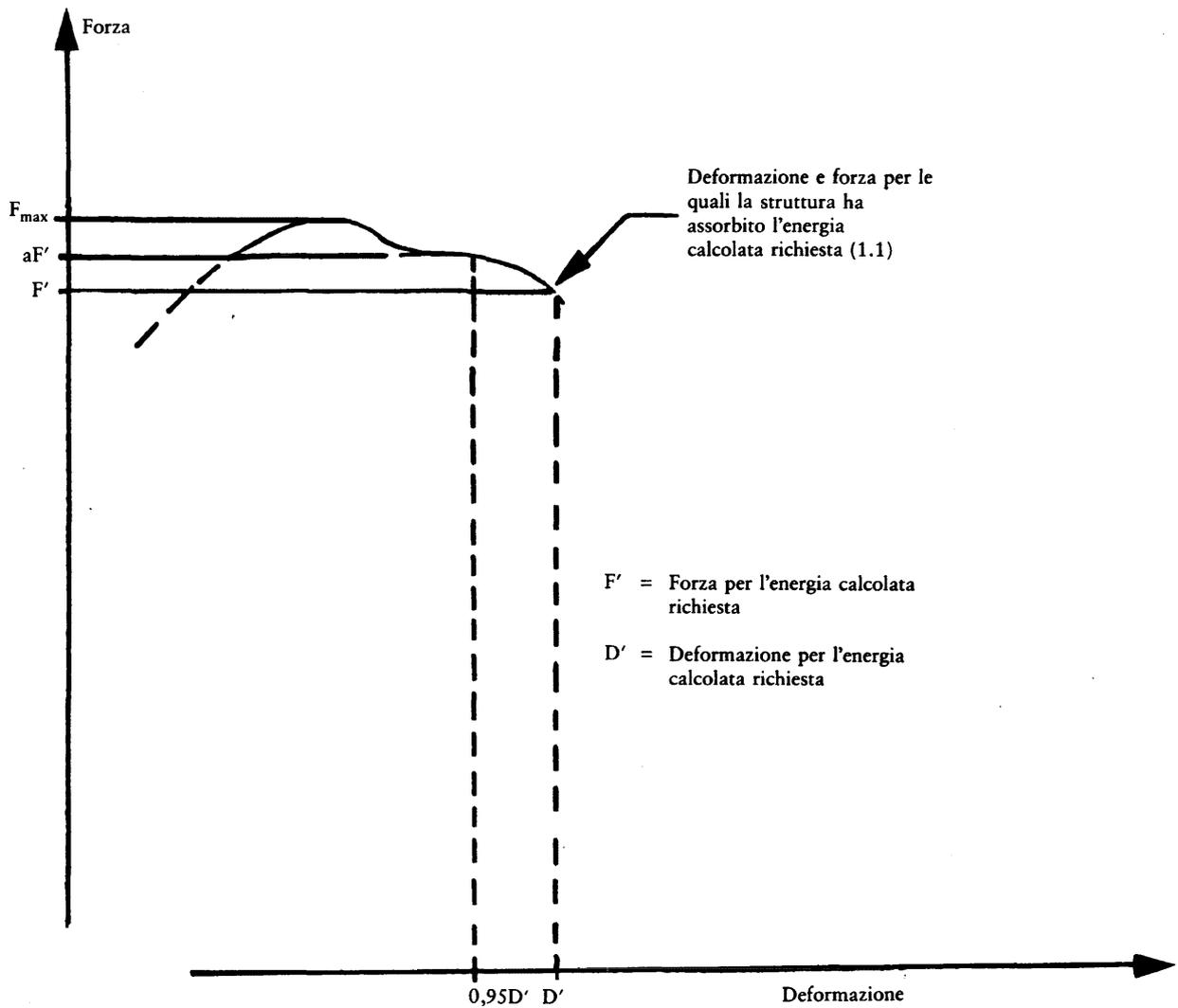
Nota: La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo di illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.



- 1 — Deformazione permanente
- 2 — Deformazione elastica
- 3 — Deformazione totale (permanente più elastica)

Figura 9

Esempio di apparecchiatura per la misurazione della deformazione elastica

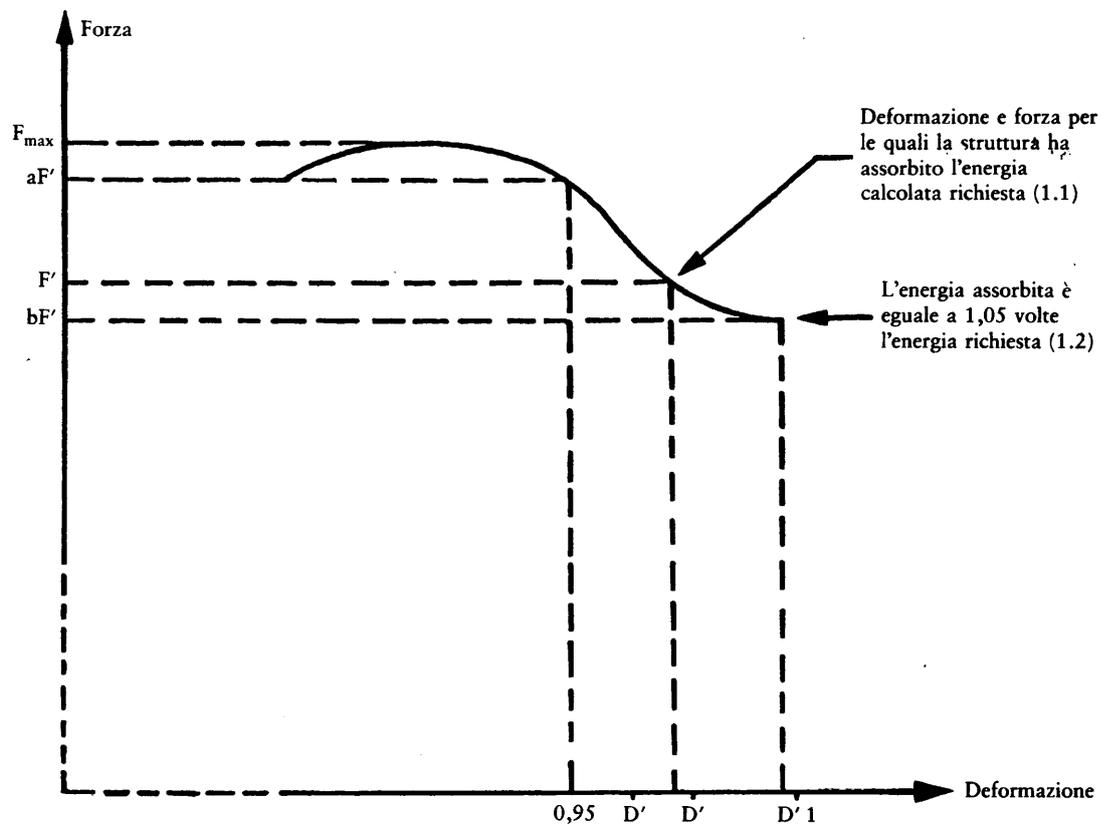


- 1. Individuare  $aF'$  corrispondente a  $0,95 D'$ .
- 1.1. La prova di sovraccarico non è necessaria poiché  $aF' < 1,03 F'$ .

Figura 10a

Curva forza/deformazione

La prova di sovraccarico non è necessaria

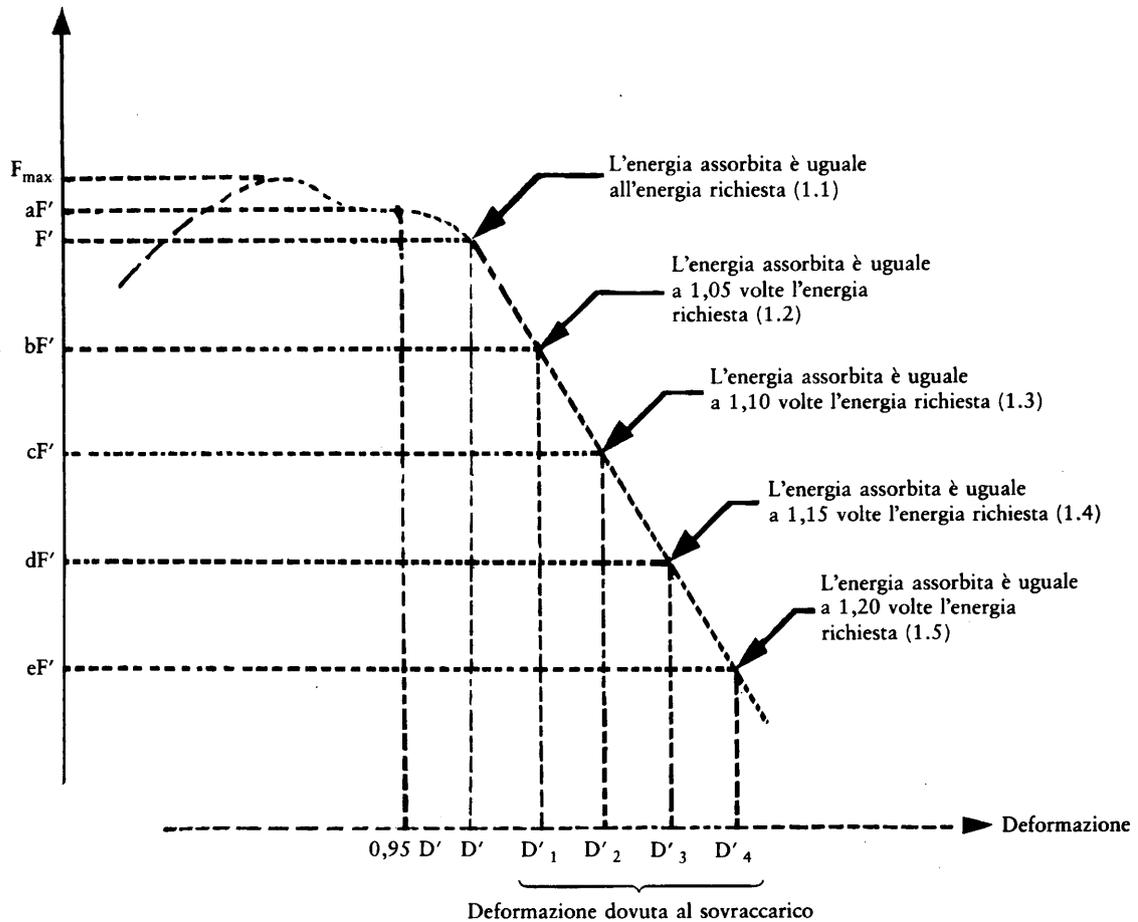


1. Individuare  $aF'$  corrisponde a  $0,95 D'$ .
- 1.1. La prova di sovraccarico è necessaria poiché  $aF' > 1,03 F'$ .
- 1.2. La prova di sovraccarico è soddisfacente poiché  $bF' > 0,97 F'$  e che  $bF' > 0,8 \max$ .

Figura 10b

Curva forza/deformazione

La prova di sovraccarico non è necessaria



1. Individuare  $aF'$  corrispondente a  $0,95 D'$ .
- 1.1. La prova di sovraccarico è necessaria poiché  $aF' > 1,03 F'$ .
- 1.2. Se  $bF' < 0,97 F'$ , la prova di sovraccarico deve essere continuata.
- 1.3. Se  $cF' < 0,97 bF'$ , la prova di sovraccarico deve essere continuata.
- 1.4. Se  $dF' < 0,97 cF'$ , la prova di sovraccarico deve essere continuata.
- 1.5. La prova di sovraccarico è soddisfacente poiché  $eF' > 0,8 F_{max}$ .

*Osservazione:* Se in un qualsiasi momento  $F$  cade al di sotto del valore di  $0,8 F_{max}$ , la struttura viene rifiutata.

Figura 10c

Curva forza/deformazione

La prova di sovraccarico deve essere continuata

## ALLEGATO VI

## MODELLO

**VERBALE DELLE PROVE PER L'OMOLOGAZIONE CEE DI UN DISPOSITIVO DI PROTEZIONE (A DUE MONTANTI ANTERIORI) PER QUANTO RIGUARDA LA SUA RESISTENZA E LA RESISTENZA DEI SUOI ATTACCHI AL TRATTORE**

Dispositivo di protezione	
Marca	
Tipo	
Marca del trattore	
Tipo di trattore	
Metodo di prova	I/II <sup>(1)</sup>

Indicazione del laboratorio
-----------------------------

Numero di omologazione CEE: .....

1. Marchio di fabbrica o commerciale del dispositivo di protezione: .....

2. Nome e indirizzo del costruttore del trattore o del fabbricante del dispositivo di protezione: ...

3. Nome ed indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore del trattore o del fabbricante del dispositivo di protezione: .....

4. **Caratteristiche del trattore usato per le prove**

4.1. Marchio di fabbrica o commerciale: .....

4.2. Tipo: .....

4.3. Numero di serie: .....

4.4. Interasse/Momento d'inerzia <sup>(1)</sup> ..... mm/kgm<sup>2</sup> <sup>(1)</sup>

4.5. Dimensioni dei pneumatici: anteriori: .....

posteriori: .....

5. **Estensione dell'omologazione CEE per altri tipi di trattori**

5.1. Marchio di fabbrica o commerciale: .....

5.2. Tipo: .....

5.3. Massa del trattore non zavorrato, con dispositivo di protezione montato e senza conducente:

..... kg

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

- 5.4. Dimensioni dei pneumatici: anteriori: .....  
posteriori: .....
6. **Dati tecnici del dispositivo di protezione**
- 6.1. Disegno d'insieme della struttura del dispositivo di protezione e dei suoi attacchi al trattore
- 6.2. Fotografie indicanti i dettagli degli attacchi
- 6.3. Breve descrizione del dispositivo di protezione, compresi il tipo di costruzione, i sostegni di attacco al trattore, i dettagli del rivestimento, i mezzi d'accesso e d'uscita normali e per l'uscita di emergenza, precisazioni sull'imbottitura interna e sulle caratteristiche antirotolamento .....
- 6.4. Dimensioni
- 6.4.1. Altezza delle nervature del tetto dal sedile caricato/dal punto di riferimento del sedile <sup>(1)</sup>: .. mm
- 6.4.2. Altezza delle nervature del tetto dalla piattaforma del trattore: ..... mm
- 6.4.3. Distanza minima dal bordo del volante al dispositivo di protezione: ..... mm
- 6.4.4. Altezza totale del trattore con dispositivo di protezione montato: ..... mm
- 6.4.5. Larghezza totale del dispositivo di protezione: ..... mm
- 6.5. Dati sui materiali, qualità dei materiali, norme impiegate: .....
- Telaio principale: ..... (materiale e dimensioni)
- Attacchi: ..... (materiale e dimensioni)
- Tetto: ..... (materiale e dimensioni)
- Imbottitura interna: ..... (materiale e dimensioni)
- Bullonerie di montaggio: ..... (qualità e dimensioni)
7. **Risultati delle prove**
- 7.1. Prove d'urto/carico <sup>(1)</sup> e di schiacciamento
- Le prove d'urto/carico sono state eseguite a destra/sinistra <sup>(2)</sup>, posteriormente, a destra/sinistra <sup>(2)</sup> anteriormente e a destra/sinistra <sup>(2)</sup> lateralmente. La massa di riferimento per calcolare la forza d'urto e di schiacciamento era di ..... kg
- Le prescrizioni di prova concernenti le rotture e incrinature, la deformazione massima istantanea e la zona libera sono state rispettate/non sono state rispettate <sup>(2)</sup>.
- 7.2. Deformazioni misurate dopo le prove
- Deformazione permanente:
- della parte posteriore verso sinistra: ..... mm
- della parte posteriore verso destra: ..... mm
- della parte anteriore verso sinistra: ..... mm
- della parte anteriore verso destra: ..... mm

<sup>(1)</sup> Cancellare la dicitura inutile a seconda del metodo di prova utilizzato.

<sup>(2)</sup> Cancellare le diciture inutili.

laterale:

anteriormente: ..... mm

posteriormente: ..... mm

della parte superiore verso il basso:

anteriormente: ..... mm

posteriormente: ..... mm

Differenza fra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua durante la prova d'urto

laterale: ..... mm

8. Numero del verbale: .....

9. Data del verbale: .....

10. Firma .....

\_\_\_\_\_

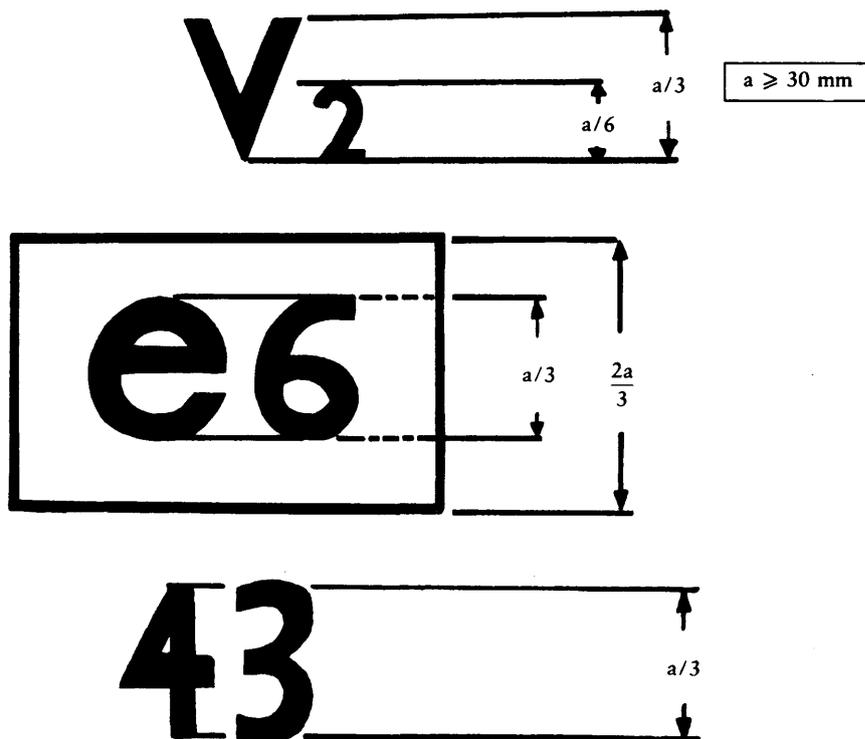
## ALLEGATO VII

## MARCATURA

Il marchio di omologazione CEE è costituito:

- da un rettangolo all'interno del quale è situata la lettera «e» minuscola, seguita da un numero o da un gruppo di lettere distintivi del paese che ha rilasciato l'omologazione:
  - 1 per la 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,
  - IRL per l'Irlanda,
  - EL per la Grecia,
  - P per il Portogallo;
- da un numero di omologazione CEE corrispondente al numero della scheda di omologazione CEE rilasciata per il tipo di dispositivo di protezione per quanto riguarda la sua resistenza, nonché la resistenza dei suoi attacchi al trattore, situato in una qualsiasi posizione sotto e nelle vicinanze del rettangolo;
- dalle lettere V o SV, secondo che sia stata effettuata una prova dinamica (V) o statica (SV), seguite dalla cifra 2, aventi come significato quello di trattarsi di dispositivo di protezione ai sensi della direttiva.

## ESEMPIO DI MARCHIO DI OMOLOGAZIONE CEE



*Leggenda:* Il dispositivo di protezione recante il marchio di omologazione CEE qui raffigurato è un dispositivo di protezione montato anteriormente, sottoposto a prova dinamica e destinato a un trattore a carreggiata stretta (V2) che ha ottenuto l'omologazione CEE in Belgio (e6) col numero 43.

## ALLEGATO VIII

## MODELLO DI SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE

Indicazione dell'amministrazione

**COMUNICAZIONE CONCERNENTE LA CONCESSIONE, IL RIFIUTO, LA REVOCA O L'ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE (A DUE MONTANTI ANTERIORI) PER QUANTO RIGUARDA LA SUA RESISTENZA, NONCHÉ LA RESISTENZA DEI SUOI ATTACCHI AL TRATTORE**

- Numero di omologazione CEE: .....  
 ..... estensione <sup>(1)</sup>
1. Marchio di fabbrica o commerciale del dispositivo di protezione: .....
  2. Nome ed indirizzo del fabbricante del dispositivo di protezione: .....
  3. Nome ed indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante del dispositivo di protezione: .....
  4. Marchio di fabbrica o commerciale e tipo del trattore al quale il dispositivo di protezione è destinato: .....
  5. Estensione dell'omologazione CEE per il tipo (i tipi) di trattore seguenti: .....
  - 5.1. La massa del trattore non zavorrato, definito al punto 1.4 dell'allegato III, supera/non supera <sup>(2)</sup> di oltre 5 % la massa di riferimento impiegata per la prova
  - 5.2. Il metodo di attacco e i punti di montaggio sono/non sono <sup>(2)</sup> identici
  - 5.3. Tutti i componenti che possono servire de supporto al dispositivo di protezione sono/non sono <sup>(2)</sup> identici
  6. Presentato all'omologazione CEE in data .....
  7. Laboratorio di prova: .....
  8. Data e numero del verbale del laboratorio: .....
  9. Data di concessione/rifiuto/revoca dell'omologazione CEE <sup>(2)</sup>: .....
  10. Data di concessione/rifiuto/revoca dell'estensione dell'omologazione CEE <sup>(2)</sup>: .....
  11. Luogo: .....
  12. Data: .....
  13. Sono allegati i documenti seguenti, che recano il numero di omologazione CEE di cui sopra (esempio: verbale di prova) .....
  14. Eventuali osservazioni .....
  15. Firma .....

<sup>(1)</sup> Indicare eventualmente se si tratta di una prima, seconda, ecc., estensione dell'omologazione CEE iniziale.

<sup>(2)</sup> Cancellare le diciture inutili.

## ALLEGATO IX

## CONDIZIONI DI OMOLOGAZIONE CEE

1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore per quanto riguarda la resistenza del dispositivo di produzione e dei suoi attacchi al trattore è presentata dal costruttore del trattore o dal suo mandatario.
2. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione è presentato un trattore rappresentativo del tipo da omologare, sul quale sono montati un dispositivo di protezione ed i suoi attacchi, debitamente omologati.
3. Il servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione verifica se il tipo di dispositivo di protezione omologato è destinato ad essere montato sul tipo di trattore per il quale è richiesta l'omologazione. Esso verifica in particolare se gli attacchi del dispositivo di protezione corrispondono a quelli controllati in sede di omologazione CEE.
4. Il detentore dell'omologazione CEE può chiedere che quest'ultima sia estesa per altri tipi di dispositivi di protezione.
5. Le competenti autorità concedono detta estensione alle condizioni seguenti:
  - 5.1. il nuovo tipo di dispositivo di protezione ed i suoi attacchi al trattore hanno formato oggetto di omologazione CEE;
  - 5.2. esso è progettato per essere montato sul tipo di trattore per il quale è richiesta l'estensione dell'omologazione CEE;
  - 5.3. gli attacchi del dispositivo di protezione al trattore corrispondono a quelli controllati in sede di omologazione CEE.
6. Una scheda conforme al modello di cui all'allegato X, è allegata alla scheda di omologazione CEE per ciascuna omologazione o estensione dell'omologazione concessa o rifiutata.
7. Le verifiche di cui ai punti 2 e 3 non sono effettuate qualora la domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore sia presentata contemporaneamente alla domanda di omologazione CEE di un tipo di dispositivo di protezione destinato ad essere montato sul tipo di trattore per il quale è chiesta l'omologazione CEE.

## ALLEGATO X

## MODELLO

Indicazione dell'amministrazione
-------------------------------------

**ALLEGATO DELLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI TRATTORE PER QUANTO RIGUARDA LA RESISTENZA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE (A DUE MONTANTI ANTERIORI) E LA RESISTENZA DEI LORO ATTACCHI AL TRATTORE**

(Articolo 4, paragrafo 2, e articolo 10 della direttiva 74/150/CEE del Consiglio, del 4 marzo 1974, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi all'omologazione dei trattori agricoli o forestali a ruote)

- Numero di omologazione CEE: .....
- .....estensione <sup>(1)</sup>
1. Marchio di fabbrica o commerciale del trattore: .....
  2. Tipo di trattore: .....
  3. Nome e indirizzo del costruttore del trattore: .....
  - .....
  4. Eventualmente nome e indirizzo del suo mandatario: .....
  - .....
  5. Marchio di fabbrica o commerciale del dispositivo di protezione: .....
  - .....
  6. Estensione dell'omologazione CEE per il seguente tipo (per i tipi seguenti) di dispositivo di protezione: .....
  - .....
  7. Trattore presentato all'omologazione CEE il .....
  8. Servizio tecnico incaricato del controllo di conformità per l'omologazione CEE: .....
  9. Data del verbale rilasciato da questo servizio: .....
  10. Numero del verbale rilasciato da questo servizio: .....
  11. L'omologazione CEE per quanto riguarda la resistenza dei dispositivi di protezione e la resistenza dei loro attacchi al trattore è concessa/rifiutata <sup>(2)</sup>
  12. L'estensione dell'omologazione CEE per quanto riguarda la resistenza dei dispositivi di protezione e la resistenza dei loro attacchi al trattore è concessa/rifiutata <sup>(2)</sup>
  13. Luogo: .....
  14. Data: .....
  15. Firma .....

<sup>(1)</sup> Indicare eventualmente se si tratta di una prima, seconda, ecc., estensione dell'omologazione CEE iniziale.

<sup>(2)</sup> Cancellare la dicitura inutile.

## DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 25 giugno 1987

che completa l'allegato I della direttiva 70/156/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi

(87/403/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

*Articolo 1*

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

L'allegato I della direttiva 70/156/CEE è completato conformemente all'allegato della presente direttiva.

vista la proposta della Commissione <sup>(1)</sup>,

*Articolo 2*

visto il parere del Parlamento europeo <sup>(2)</sup>,

Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 1° ottobre 1988.

considerando che le note dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE <sup>(3)</sup>, modificata da ultimo dalla direttiva 87/358/CEE <sup>(4)</sup>, danno la classificazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Essi ne informano immediatamente la Commissione.

*Articolo 3*

considerando che è necessario definire a livello comunitario i veicoli fuoristrada in particolare ai fini dell'applicazione della direttiva 84/424/CEE <sup>(5)</sup>, che prevede all'articolo 1 talune deroghe per detti tipi di veicoli e, più in generale, ai fini dell'applicazione di ogni altra direttiva del settore dei veicoli a motore che richiedesse tale definizione;

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

considerando che in ogni Stato membro i veicoli fuoristrada sono definiti in modo diverso e che per non ostacolare gli scambi intracomunitari è necessaria una definizione comune all'interno delle categorie internazionali di cui alle note dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE,

Fatto a Lussemburgo, addì 25 giugno 1987.

*Per il Consiglio*

*Il Presidente*

H. DE CROO

<sup>(1)</sup> GU n. C 108 del 23. 4. 1987, pag. 9.

<sup>(2)</sup> GU n. C 190 del 20. 7. 1987.

<sup>(3)</sup> GU n. L 42 del 23. 2. 1970, pag. 1.

<sup>(4)</sup> GU n. L 192 dell'11. 7. 1987, pag. 51.

<sup>(5)</sup> GU n. L 238 del 6. 9. 1984, pag. 31.

## ALLEGATO

Nelle note dell'allegato I è inserito il testo seguente dopo la lettera b):

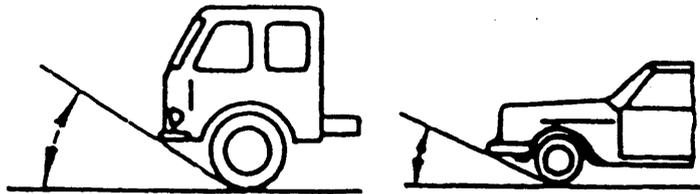
- « 4. I veicoli delle suddette categorie M ed N considerati quali veicoli fuoristrada alle condizioni di carico e di verifica di cui al punto 4.4 e conformemente alle definizioni ed ai disegni di cui al punto 4.5.
- 4.1. Qualsiasi veicolo della categoria  $N_1$  con una massa massima non superiore a 2 tonnellate nonché qualsiasi veicolo della categoria  $M_1$ , è considerato veicolo fuoristrada se è munito:
- di almeno un asse anteriore e di almeno un asse posteriore progettati per essere simultaneamente motori, compresi i veicoli in cui può essere disinnestata la motricità di un asse,
- di almeno un dispositivo di bloccaggio del differenziale o di almeno un meccanismo avente effetto analogo e
- se può superare una pendenza del 30 % calcolata per veicolo isolato.
- Esso deve inoltre soddisfare almeno cinque dei seguenti sei requisiti:
- avere un angolo d'attacco di almeno 25 gradi,
  - avere un angolo di uscita di almeno 20 gradi,
  - avere un angolo di rampa di almeno 20 gradi,
  - avere un'altezza libera dal suolo minima sotto l'asse anteriore di 180 mm,
  - avere un'altezza libera dal suolo minima sotto l'asse posteriore di 180 mm,
  - avere un'altezza libera dal suolo minima entro gli assi di 200 mm.
- 4.2. Qualsiasi veicolo della categoria  $N_1$  con una massa massima superiore a 2 tonnellate oppure delle categorie  $N_2$  e  $M_2$  della categoria  $M_3$  con una massa massima non superiore a 12 tonnellate, è considerato veicolo fuoristrada se è munito di ruote progettate per essere simultaneamente motrici, compresi i veicoli in cui può essere disinnestata la motricità di un asse, oppure soddisfa i seguenti tre requisiti:
- avere almeno un asse anteriore e almeno un asse posteriore progettati per essere simultaneamente motori anche se con possibilità di disinnestare la motricità di un asse;
  - essere munito di almeno un dispositivo di bloccaggio del differenziale o di almeno un meccanismo avente effetto analogo;
  - poter superare una pendenza del 25 % calcolata per veicolo isolato.
- 4.3. Qualsiasi veicolo della categoria  $M_3$  con massa massima superiore a 12 tonnellate e della categoria  $N_3$  è considerato veicolo fuoristrada qualora sia munito di ruote progettate per essere simultaneamente motrici, compresi i veicoli in cui può essere disinnestata la motricità di un asse, oppure soddisfa i seguenti requisiti:
- essere munito di ruote motrici per almeno il 50 %,
  - essere dotato di almeno un dispositivo di bloccaggio del differenziale o di almeno un dispositivo avente effetto analogo e
  - poter superare una pendenza del 25 % calcolata per veicolo isolato,
  - soddisfare almeno quattro dei seguenti sei requisiti:
    - avere un angolo d'attacco di almeno 25 gradi,
    - avere un angolo di uscita di almeno 25 gradi,
    - avere un angolo di rampa di almeno 25 gradi,
    - avere un'altezza libera dal suolo minima sotto l'asse anteriore di 250 mm,
    - avere un'altezza libera dal suolo minima sotto l'asse posteriore di 300 mm,
    - avere un'altezza libera dal suolo minima entro gli assi di 250 mm.

#### 4.4. Condizioni di carico e di verifica

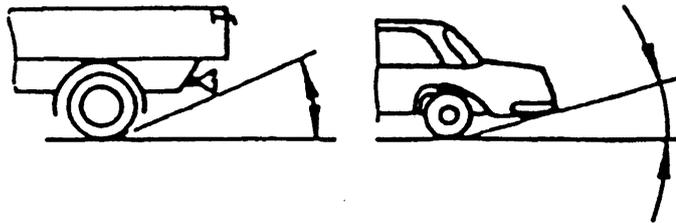
- 4.4.1. I veicoli delle categorie  $N_1$  con una massa massima non superiore a 2 tonnellate e della categoria  $M_1$  devono essere in ordine di marcia, vale a dire con liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburante, attrezzi, ruota di scorta e conducente avente una massa convenzionale di 75 kg.
- 4.4.2. I veicoli diversi da quelli del punto 4.4.1 devono essere caricati con la massa massima tecnicamente ammessa, dichiarata dal costruttore.
- 4.4.3. La verifica del superamento delle pendenze prescritte (25 % e 30 %) è eseguita mediante semplici calcoli. Tuttavia, nei casi limite, il servizio tecnico può esigere che gli venga presentato un veicolo del tipo in questione per procedere ad una prova reale.
- 4.4.4. Per la misurazione degli angoli di attacco, di uscita e di rampa non si tiene conto dei dispositivi di protezione antincastro.

#### 4.5. Definizioni e disegni degli angoli di attacco, di uscita e di rampa, nonché dell'altezza libera del suolo

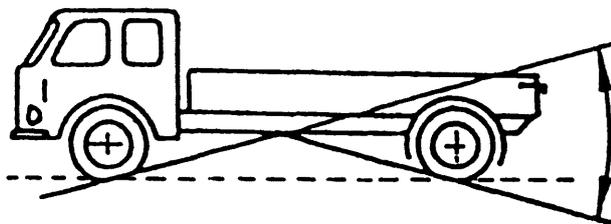
- 4.5.1. Per "angolo di attacco" s'intende l'angolo massimo tra il piano di appoggio ed i piani tangenti ai pneumatici delle ruote anteriori, in condizioni di carico statico, tale che nessun punto del veicolo anteriore al primo asse sia situato al di sotto di detti piani e che nessuna parte rigida del veicolo, ad eccezione degli eventuali predellini, venga a trovarsi al di sotto di detti piani.



- 4.5.2. Per "angolo di uscita" s'intende l'angolo massimo tra il piano di appoggio ed i piani tangenti ai pneumatici delle ruote posteriori, in condizioni di carico statico, tale che nessun punto del veicolo posteriore all'ultimo asse sia situato al di sotto di detti piani e che nessuna parte rigida del veicolo venga a trovarsi di sotto di detti piani.

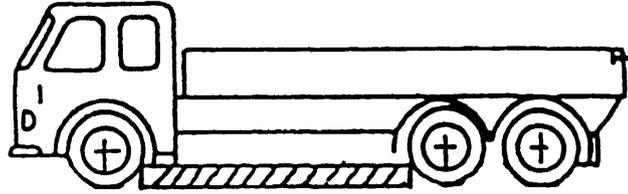


- 4.5.3. Per "angolo di rampa" s'intende l'angolo acuto minimo tra due piani perpendicolari al piano longitudinale mediano del veicolo, tangenti rispettivamente ai pneumatici delle ruote anteriori e posteriori, in condizioni di carico statico, la cui intersezione tocchi la parte rigida inferiore del veicolo compresa tra le ruote. Detto angolo definisce la rampa più grande sulla quale può transitare il veicolo.

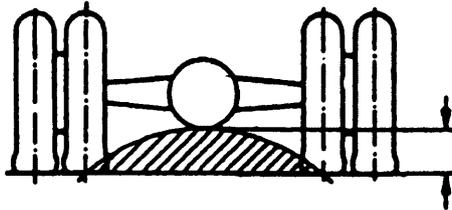


- 4.5.4. — Per “altezza libera del suolo tra gli assi” s’intende la distanza minima tra il piano di appoggio ed il punto fisso più basso del veicolo.

Gli assi multipli sono considerati come un unico asse.



- Per “altezza minima dal suolo di un asse” s’intende la distanza misurata dal punto più alto di un arco di circonferenza che passa per il centro della superficie di appoggio delle ruote di un asse (delle ruote interne nel caso di pneumatici gemelli) e tocca il punto fisso più basso del veicolo tra le ruote. Nessuna parte rigida del veicolo deve sporgere entro il segmento tratteggiato del disegno. All’occorrenza, l’altezza libera dal suolo di più assi viene indicata in base alla loro disposizione, ad esempio 280/250/250.



## DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 25 giugno 1987

relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di recipienti semplici a pressione

(87/404/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

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

vista la proposta della Commissione <sup>(1)</sup>,

visto il parere del Parlamento europeo <sup>(2)</sup>,

visto il parere del Comitato economico e sociale <sup>(3)</sup>,

considerando che incombe agli Stati membri garantire sul proprio territorio la sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni in ordine ai rischi di fuga o di scoppio causati dai recipienti semplici a pressione;

considerando che negli Stati membri sono in vigore disposizioni imperative che determinano in particolare il livello di sicurezza che i recipienti semplici a pressione devono rispettare attraverso la specifica delle caratteristiche di costruzione e funzionamento, delle condizioni d'impianto e d'impiego nonché delle procedure di controllo prima e dopo l'immissione sul mercato; che tali disposizioni imperative non implicano necessariamente livelli diversi di sicurezza da uno Stato membro all'altro e ostacolano, a causa della loro disparità, gli scambi all'interno della Comunità;

considerando che le disposizioni nazionali che garantiscono tale sicurezza devono essere armonizzate per permettere la libera circolazione dei recipienti semplici a pressione senza che vengano diminuiti gli attuali livelli giustificati di protezione negli Stati membri;

considerando che il diritto comunitario attuale prevede che, in deroga ad una delle regole fondamentali della Comunità rappresentata dalla libera circolazione delle merci, si accettino gli ostacoli alla circolazione intracomunitaria risultanti dalle disparità delle legislazioni nazionali relative alla commercializzazione dei prodotti, nella misura in cui tali prescrizioni possono essere riconosciute come necessarie per

soddisfare esigenze imperative; che pertanto l'armonizzazione legislativa nel caso presente deve limitarsi unicamente alle prescrizioni necessarie per soddisfare alle esigenze imperative e i requisiti essenziali di sicurezza relativi ai recipienti semplici a pressione; che, in quanto essenziali, tali requisiti devono sostituire le prescrizioni nazionali in materia;

considerando che la presente direttiva definisce pertanto soltanto le esigenze imperative e i requisiti essenziali; che per facilitare la prova di conformità ai requisiti essenziali è indispensabile disporre di norme armonizzate a livello europeo in materia, in particolare, di costruzione, funzionamento e impianto dei recipienti semplici a pressione, il cui rispetto equivale ad una presunzione di conformità dei prodotti ai requisiti essenziali; che tali norme armonizzate a livello europeo sono elaborate da organismi privati e devono conservare il loro statuto di testi non obbligatori; che a tal fine il Comitato europeo di normalizzazione (CEN) e il Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC) sono riconosciuti come organi competenti per adottare le norme armonizzate conformemente agli orientamenti generali per la cooperazione tra la Commissione e questi due organi, firmati il 13 novembre 1984; che conformemente alla presente direttiva una norma armonizzata è rappresentata da una specifica tecnica (norma europea o documento d'armonizzazione) adottata da uno o dall'altro di tali enti, ovvero da ambedue, su mandato della Commissione e conformemente alla direttiva 83/189/CEE del Consiglio, del 28 marzo 1983, che prevede una procedura d'informazione nel settore delle norme e delle regolamentazioni tecniche <sup>(4)</sup> nonché degli orientamenti generali di cui sopra;

considerando che un controllo del rispetto delle prescrizioni tecniche in questione è necessario per proteggere con efficacia gli utilizzatori e i terzi; che le procedure di controllo esistenti variano da uno Stato membro all'altro; che, per evitare i molteplici controlli, che rappresentano altrettanti ostacoli alla libera circolazione, è opportuno prevedere il reciproco riconoscimento dei controlli da parte degli Stati membri; che, per facilitare il reciproco riconoscimento dei controlli, è opportuno in particolare prevedere procedure comunitarie armonizzate e armonizzare anche i criteri da tenere in considerazione per designare gli organismi incaricati di disimpegnare le funzioni d'esame, di sorveglianza e di verifica;

<sup>(1)</sup> GU n. C 89 del 15. 4. 1986, pag. 2.

<sup>(2)</sup> GU n. C 190 del 20. 7. 1987.

<sup>(3)</sup> GU n. C 328 del 22. 12. 1986, pag. 20.

<sup>(4)</sup> GU n. L 109 del 26. 4. 1983, pag. 8.

considerando che la presenza, su un recipiente a pressione semplice, del marchio CE fa presumere la conformità al disposto della presente direttiva e rende pertanto vana, in fase d'importazione e di messa in uso, la ripetizione di controlli già effettuati; che tuttavia potrebbe accadere che i recipienti semplici a pressione compromettano la sicurezza; che è opportuno pertanto prevedere una procedura destinata a eliminare tale pericolo,

- i recipienti appositamente previsti per l'installazione o la propulsione di navi o aeromobili,
- gli estintori.

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### CAPITOLO I

**Campo di applicazione, immissione sul mercato e libera circolazione**

##### Articolo 1

1. La presente direttiva si applica ai recipienti semplici a pressione fabbricati in serie.

2. Ai sensi della presente direttiva per recipiente semplice a pressione si intende qualunque recipiente saldato soggetto ad una pressione interna relativa superiore a 0,5 bar, destinato a contenere aria o azoto e non destinato ad essere esposto alla fiamma.

Inoltre:

- le parti e gli elementi di assemblaggio che contribuiscono alla resistenza del recipiente alla pressione sono fabbricati in acciaio di qualità non legato, in alluminio non legato oppure in lega di alluminio ricotto;
  - il recipiente è costituito:
    - da una parte cilindrica a sezione retta circolare chiusa da due fondi bombati con la concavità rivolta verso l'interno e/o da fondi piani. L'asse di rivoluzione di questi fondi è lo stesso della parte cilindrica;
    - o da due fondi bombati aventi lo stesso asse di rivoluzione;
  - la pressione massima di esercizio del recipiente è inferiore o pari a 30 bar e il prodotto di tale pressione per la capacità del recipiente ( $PS \cdot V$ ) raggiunge al massimo 10 000 bar/l;
  - la temperatura minima di esercizio non deve essere inferiore a  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  e la temperatura massima di esercizio non deve essere superiore a  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$  per l'acciaio e  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  per l'alluminio o lega di alluminio.
3. Sono esclusi dal campo di applicazione della presente direttiva:
- i recipienti appositamente previsti per usi nucleari e che, se difettosi, possono causare un'emissione di radioattività,

##### Articolo 2

1. Gli Stati membri adottano tutte le disposizioni utili affinché i recipienti di cui all'articolo 1, in appresso denominati recipienti, possano essere immessi sul mercato ed utilizzati soltanto se non compromettono la sicurezza delle persone, degli animali domestici o dei beni, in caso di installazione e di manutenzione adeguata e di impiego conforme alla loro destinazione.

2. Le disposizioni della presente direttiva non pregiudicano la facoltà degli Stati membri di prescrivere — nel rispetto del trattato — i requisiti che reputano necessari per assicurare la protezione dei lavoratori nell'utilizzazione dei recipienti, purché ciò non implichi alcuna modifica dei recipienti rispetto alle specificazioni della presente direttiva.

##### Articolo 3

1. I recipienti il cui prodotto  $PS \cdot V$  è superiore a 50 bar/l devono soddisfare ai requisiti essenziali di sicurezza indicati nell'allegato I.

2. I recipienti il cui prodotto  $PS \cdot V$  è inferiore o pari a 50 bar/l devono essere fabbricati secondo le regole vigenti in materia in uno degli Stati membri e recare le iscrizioni previste al punto 1 dell'allegato II eccetto il marchio CE di cui all'articolo 16.

##### Articolo 4

Gli Stati membri non ostacolano l'immissione sul mercato e l'entrata in servizio nel loro territorio dei recipienti che soddisfano alle disposizioni della presente direttiva.

##### Articolo 5

1. Gli Stati membri presumono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'articolo 3 i recipienti che sono muniti del marchio CE con cui si dichiara la loro conformità alle norme nazionali che li riguardano e che recepiscono le norme armonizzate, i cui riferimenti sono oggetto di pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee*. Gli Stati membri pubblicano i riferimenti di tali norme nazionali.

2. Gli Stati membri presumono che i recipienti, per i quali il fabbricante ha applicato solo parzialmente o non ha applicato affatto le norme di cui al paragrafo 1, o in assenza di norme, sono conformi ai requisiti essenziali di

cui all'articolo 3 se, dopo che hanno ricevuto un attestato di certificazione CE, ne è attestata la conformità al modello approvato con l'apposizione del marchio CE.

#### Articolo 6

Se uno Stato membro oppure la Commissione ritiene che le norme armonizzate di cui all'articolo 5, paragrafo 1 non soddisfino pienamente ai requisiti essenziali di cui all'articolo 3, la Commissione o lo Stato membro interessato consultano il comitato permanente istituito dalla direttiva 83/189/CEE, qui di seguito denominato «comitato», esponendone i motivi. Il comitato esprime un parere con urgenza.

Ricevuto il parere del comitato, la Commissione comunica agli Stati membri se sia o non sia necessario procedere al ritiro delle norme in questione dalle pubblicazioni di cui all'articolo 5, paragrafo 1.

#### Articolo 7

1. Se uno Stato membro constata che alcuni recipienti muniti del marchio CE e usati conformemente alla loro destinazione possono compromettere la sicurezza delle persone, degli animali domestici o dei beni, esso prende tutte le misure utili per ritirare i prodotti dal mercato o proibirne o limitarne l'immissione sul mercato.

Lo Stato membro notifica senza indugio questa misura alla Commissione e spiega i motivi della sua decisione e, in particolare, se la non conformità è dovuta:

- a) al mancato rispetto dei requisiti essenziali di cui all'articolo 3, qualora il recipiente non corrisponda alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1;
- b) ad un'imperfetta applicazione delle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1;
- c) ad una lacuna delle norme stesse di cui all'articolo 5, paragrafo 1.

2. La Commissione avvia una consultazione con le parti interessate con la massima celerità. Se la Commissione constata dopo tale consultazione che la misura di cui al paragrafo 1 è giustificata, essa ne informa immediatamente lo Stato membro che ha preso l'iniziativa e gli altri Stati membri. Se la decisione di cui al paragrafo 1 è giustificata da una lacuna alle norme, la Commissione, previa consultazione delle parti interessate, adisce il comitato entro un termine di due mesi se lo Stato membro che ha preso tali misure intende mantenerle, ed avvia le procedure di cui all'articolo 6.

3. Se il recipiente non conforme è munito del marchio CE, lo Stato membro competente adotta le misure del caso nei

confronti di chi ha apposto il marchio e ne informa la Commissione e gli altri Stati membri.

4. La Commissione si accerta che gli Stati membri siano tenuti informati dello svolgimento e dei risultati di detta procedura.

## CAPITOLO II

### Procedure di certificazione

#### Articolo 8

1. Prima della costruzione dei recipienti il cui prodotto PS·V sia superiore a 50 bar/l, fabbricati

- a) conformemente alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1, il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità deve, a sua scelta:
  - informarne un organismo di controllo autorizzato di cui all'articolo 9 che, in base alla documentazione tecnica relativa alla costruzione di cui al punto 3 dell'allegato II, rilascerà un attestato di idoneità di tale documentazione,
  - oppure sottoporre alla certificazione CE di cui all'articolo 10, un modello di recipiente;
- b) non rispettando o rispettando soltanto parzialmente le norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1, il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità deve sottoporre alla certificazione CE di cui all'articolo 10 un modello di recipiente.

2. I recipienti fabbricati conformemente alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1, oppure al modello approvato, prima di essere immessi sul mercato, devono essere sottoposti:

- a) alla verifica CE di cui all'articolo 11, se il prodotto PS·V è superiore a 3 000 bar/l;
- b) a scelta del fabbricante, se il prodotto PS·V è inferiore o pari a 3 000 bar/l e superiore a 50 bar/l:
  - alla dichiarazione di conformità CE di cui all'articolo 12,
  - oppure alla verifica CE di cui all'articolo 11.

3. I fascicoli e la corrispondenza relativi alle procedure di certificazione di cui ai paragrafi 1 e 2 sono redatti in una delle lingue ufficiali dello Stato membro in cui è stabilito l'organismo autorizzato o in una lingua da quest'ultimo accettata.

#### Articolo 9

1. Ogni Stato membro notifica alla Commissione e agli altri Stati membri gli organismi autorizzati, incaricati di

svolgere le procedure di certificazione di cui all'articolo 8, paragrafi 1 e 2. La Commissione pubblica per informazione nella *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee* l'elenco di tali organismi con il relativo numero distintivo da essa assegnata e ne garantisce l'aggiornamento.

2. L'allegato III contiene i criteri minimi che gli Stati membri devono rispettare per l'autorizzazione di detti organismi.

3. Uno Stato membro che ha autorizzato un organismo deve revocare tale autorizzazione se constata che l'organismo in questione non soddisfa più ai criteri elencati nell'allegato III. Esso ne informa senza indugio la Commissione e gli altri Stati membri.

### Certificazione CE

#### Articolo 10

1. La certificazione CE è la procedura con la quale un organismo di controllo autorizzato constata e certifica che il modello di un recipiente soddisfa alle pertinenti disposizioni della presente direttiva.

2. La domanda di certificazione CE è presentata dal fabbricante o da un suo mandatario presso un unico organismo di controllo autorizzato, per un modello di recipiente o per un modello rappresentativo di una famiglia di recipienti. Il mandatario deve essere stabilito nella Comunità.

La domanda deve contenere:

- il nome e l'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario, nonché il luogo di fabbricazione dei recipienti;
- la documentazione tecnica di costruzione di cui al punto 3 dell'allegato II.

Essa è accompagnata da un recipiente rappresentativo della produzione prevista.

3. L'organismo autorizzato procede alla certificazione CEE secondo le modalità indicate qui di seguito.

Esso esamina la documentazione tecnica di costruzione per verificarne l'idoneità, nonché il recipiente presentato.

All'esame del recipiente, l'organismo:

- a) verifica che esso è stato fabbricato in conformità della documentazione tecnica di costruzione e che può essere utilizzato con affidamento nelle condizioni di servizio previste;
- b) esamina e sottopone a prove idonee per verificare la conformità dei recipienti con i requisiti essenziali che li riguardano.

4. Se il modello soddisfa alle disposizioni che lo riguardano, l'organismo redige un attestato di certificazione CE che è notificato al richiedente. Tale attestato contiene le conclusioni dell'esame, indica le condizioni cui è eventualmente soggetto e comprende le descrizioni ed i disegni necessari per identificare il modello approvato.

La Commissione, gli altri organismi autorizzati e gli altri Stati membri possono ottenere copia dell'attestato e, su richiesta motivata, copia della documentazione tecnica di costruzione e dei verbali degli esami e delle prove eseguiti.

5. L'organismo che rifiuta di rilasciare un attestato di certificazione CE ne informa gli altri organismi autorizzati. L'organismo che revoca un attestato di certificazione CE ne informa lo Stato membro che l'ha autorizzato. Quest'ultimo ne informa gli altri Stati membri e la Commissione, motivando tale decisione.

### Verifica CE

#### Articolo 11

1. La verifica CE ha lo scopo di controllare e di certificare la conformità dei recipienti prodotti in serie alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1 o al modello approvato. Essa è eseguita da un organismo di controllo autorizzato in conformità delle disposizioni che seguono. Detto organismo rilascia un certificato CE e appone il marchio di conformità prevista dall'articolo 16.

2. La verifica è effettuata su lotti di recipienti presentati dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella Comunità. Detti lotti sono accompagnati dall'attestato di certificazione CE di cui all'articolo 10 oppure, qualora i recipienti non siano fabbricati conformemente ad un modello approvato, dal fascicolo tecnico di costruzione di cui al punto 3 dell'allegato II. In quest'ultimo caso, prima della verifica CE, l'organismo autorizzato esamina il fascicolo per attestarne l'idoneità.

3. All'atto dell'esame di un lotto, l'organismo verifica che i recipienti siano stati fabbricati e controllati conformemente alla documentazione tecnica di costruzione ed esegue su ciascun recipiente del lotto una prova idraulica oppure una prova pneumatica d'efficacia equivalente ad una pressione  $P_h$  pari a 1,5 volte la pressione di calcolo al fine di verificare la loro integrità. La prova pneumatica è subordinata all'accettazione delle procedure di sicurezza della prova da parte dello Stato membro in cui è effettuata la prova. L'organismo esegue inoltre delle prove su provette

prelevate, a scelta del fabbricante, da un ritaglio campione di produzione o da un recipiente allo scopo di controllare la qualità delle saldature. Le prove sono eseguite sulle saldature longitudinali. Quando per le saldature longitudinali e perimetrali viene utilizzato un diverso procedimento di saldatura, le prove sono ripetute sulle saldature perimetrali.

Per i recipienti di cui al punto 2.1.2 dell'allegato I queste prove su provette sono sostituite da una prova idraulica effettuata su cinque recipienti prelevati a caso in ciascun lotto per verificarne la conformità con le prescrizioni del punto 2.1.2 dell'allegato I.

### Dichiarazione di conformità CE

#### Articolo 12

1. Il fabbricante che soddisfa gli obblighi derivanti dall'articolo 13 appone il marchio CE di cui all'articolo 16 sui recipienti che dichiara conformi alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1 o a un modello approvato. Con tale procedura di dichiarazione di conformità CE, il fabbricante è soggetto alle sorveglianze CE qualora il prodotto PS·V sia superiore a 200 bar/l.

2. La sorveglianza CE ha lo scopo di vigilare, conformemente alle disposizioni dell'articolo 14, paragrafo 2, sul corretto adempimento da parte del fabbricante degli obblighi derivanti dall'articolo 13, paragrafo 2. Ad essa provvede l'organismo autorizzato che ha rilasciato l'attestato di certificazione CE di cui all'articolo 10 qualora i recipienti siano fabbricati conformemente ad un modello approvato o, in caso contrario, l'organismo al quale sia stata inviata la documentazione tecnica di costruzione conformemente all'articolo 8, paragrafo 1, lettera a), primo trattino.

#### Articolo 13

1. Se si avvale della procedura di cui all'articolo 12, il fabbricante, prima di avviare la produzione, deve inviare all'organismo autorizzato che ha rilasciato l'attestato di certificazione CE o l'attestato di idoneità un documento che stabilisce i procedimenti di fabbricazione nonché l'insieme delle disposizioni prestabilite e sistematiche che saranno attuate per garantire la conformità dei recipienti alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1, o al modello approvato.

Tale documento comprende in particolare:

- a) una descrizione dei mezzi di produzione e di controllo adeguati alla costruzione dei recipienti;
- b) un fascicolo di controllo che indichi gli esami e le prove appropriate, con le relative modalità e frequenze di esecuzione, da eseguirsi nel corso della fabbricazione;

- c) l'impegno di eseguire gli esami e le prove conformemente al fascicolo di controllo suddetto e di effettuare una prova idraulica oppure, con l'accordo dello Stato membro, una prova pneumatica con una pressione di prova pari a 1,5 volte la pressione di calcolo su ciascun recipiente fabbricato.

Gli esami e le prove devono essere eseguiti sotto la responsabilità di personale qualificato e sufficientemente indipendente dai servizi incaricati della produzione e devono essere oggetto di una relazione;

- d) l'indirizzo dei luoghi di fabbricazione e di deposito, nonché la data di inizio della fabbricazione.

2. Inoltre, ove il prodotto PS·V sia superiore a 200 bar/l il fabbricante deve autorizzare l'accesso ai suddetti luoghi di fabbricazione e di deposito all'organismo incaricato della sorveglianza CE a fini di controllo, consentire a detto organismo il prelievo dei recipienti e fornirgli tutte le informazioni necessarie, in particolare:

- la documentazione tecnica di costruzione;
- il fascicolo di controllo;
- eventualmente l'attestato di certificazione CE oppure l'attestato di idoneità;
- una relazione degli esami e delle prove eseguiti.

#### Articolo 14

1. L'organismo autorizzato, che ha rilasciato l'attestato di certificazione CE oppure l'attestato di idoneità, deve esaminare prima della data d'inizio di ogni fabbricazione il documento di cui all'articolo 13, paragrafo 1, nonché la documentazione tecnica di costruzione di cui al punto 3 dell'allegato II onde attestarne l'idoneità qualora i recipienti non siano fabbricati conformemente ad un modello approvato.

2. Inoltre, ove il prodotto PS·V sia superiore a 200 bar/l, durante la fabbricazione l'organismo deve

- accertarsi che il fabbricante verifichi effettivamente i recipienti fabbricati in serie conformemente alla lettera c) del paragrafo 1, dell'articolo 13;
- procedere a fini di controllo, ad un prelievo inatteso sui luoghi di fabbricazione o di deposito di un recipiente.

L'organismo fornisce allo Stato membro che lo ha autorizzato e, a richiesta, agli altri organismi autorizzati, agli altri Stati membri ed alla Commissione una copia del verbale dei controlli.

## CAPITOLO III

## Marchio CE

## Articolo 15

Quando sia stato constatato che il marchio CE è stato apposto indebitamente su recipienti:

- non conformi al modello approvato,
- conformi ad un modello approvato che non risponde ai requisiti essenziali di cui all'articolo 3,
- non conformi, relativamente ai recipienti di cui all'articolo 8, paragrafo 1, lettera a), alle relative norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1,
- per i quali il fabbricante non rispetta gli obblighi che gli incombono in virtù dell'articolo 13,

L'organismo incaricato della sorveglianza CE deve riferirne allo Stato membro competente ed eventualmente revocare l'attestato di certificazione CE.

## Articolo 16

1. Il marchio CE nonché le iscrizioni previste dal punto 1 dell'allegato II devono essere apposti in modo visibile, leggibile ed indelebile sul recipiente o su una targhetta segnaletica fissata in modo inamovibile sul recipiente.

Il marchio CE è costituito dalla sigla **CE**, dalle due ultime cifre dell'anno nel corso del quale è stato apposto il marchio e dal numero distintivo, previsto all'articolo 9, paragrafo 1, dell'organismo di controllo autorizzato, incaricato della verifica CE o della sorveglianza CE.

2. È vietato apporre sui recipienti marchi o iscrizioni che possono creare confusione col marchio CE.

## CAPITOLO IV

## Disposizioni finali

## Articolo 17

Qualsiasi decisione presa in applicazione della presente direttiva e comportante restrizioni all'immissione sul mercato e/o in servizio d'un recipiente è motivata in maniera circostanziata. Essa è notificata all'interessato con la massima sollecitudine, con l'indicazione dei mezzi di ricorso offerti dalla legislazione in vigore in tale Stato membro e dei termini entro i quali il ricorso deve essere esperito.

## Articolo 18

1. Gli Stati membri adottano e pubblicano anteriormente al 1° gennaio 1990 le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Essi applicano tali disposizioni a decorrere dal 1° luglio 1990.

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

## Articolo 19

Gli Stati membro sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Lussemburgo, addì 25 giugno 1987.

*Per il Consiglio*

*Il Presidente*

H. DE CROO

## ALLEGATO I

I requisiti essenziali di sicurezza dei recipienti sono indicati qui appresso.

**1. MATERIALI**

I materiali devono essere scelti in funzione dell'utilizzazione prevista per i recipienti e tenendo conto dei punti da 1.1 a 1.4.

**1.1. Parti soggette a pressione**

I materiali di cui all'articolo 1 utilizzati per la fabbricazione delle parti soggette a pressione dei recipienti devono essere:

- saldabili;
- duttili e tenaci onde, in caso di rottura alla temperatura minima di esercizio, questa non provochi alcuna frammentazione né rottura di tipo fragile;
- non deteriorabili con l'invecchiamento.

Per i recipienti d'acciaio, tali materiali devono inoltre essere conformi alle disposizioni di cui al punto 1.1.1 e, per i recipienti di alluminio o lega d'alluminio, a quelle di cui al punto 1.1.2.

Detti materiali devono essere accompagnati da un verbale di controllo redatto dal fabbricante del materiale, come figura nell'allegato II.

**1.1.1. Recipienti di acciaio**

Gli acciai di qualità non legati, devono soddisfare le seguenti disposizioni:

- a) essere di acciaio non effervescente e forniti previo trattamento di normalizzazione o in uno stato equivalente;
- b) il tenore di carbonio sul prodotto deve essere inferiore allo 0,25 % e il tenore di zolfo e fosforo deve essere ciascuno inferiore allo 0,05 %;
- c) presentare le caratteristiche meccaniche sul prodotto qui indicate:
  - il valore massimo della resistenza alla trazione  $R_{m, \max}$  deve essere inferiore a 580 N/mm<sup>2</sup>;
  - l'allungamento dopo rottura deve essere:
    - se la provetta è prelevata parallelamente alla direzione di laminazione:  
spessore  $\geq 3$  mm; A  $\geq 22$  %,  
spessore  $< 3$  mm,  $A_{80 \text{ mm}} \geq 17$  %;
    - se la provetta è prelevata perpendicolarmente alla direzione di laminazione;  
spessore  $\geq 3$  mm; A  $\geq 20$  %,  
spessore  $< 3$  mm,  $A_{80 \text{ mm}} \geq 15$  %;
  - il valore medio dell'energia di rottura KCV, determinato su 3 provette deve essere almeno di 35 J/cm<sup>2</sup> in senso longitudinale e alla temperatura minima di esercizio; uno solo dei tre valori può essere inferiore a 35 J/cm<sup>2</sup> e in nessun caso inferiore a 25 J/cm<sup>2</sup>.

La verifica di questa qualità è richiesta per gli acciai destinati alla fabbricazione di recipienti la cui temperatura minima di esercizio è inferiore a  $-10$  °C e con spessore delle pareti superiore a 5 mm.

**1.1.2. Recipienti di alluminio**

L'alluminio non legato deve avere un tenore di alluminio pari almeno al 99,5 % e le leghe di cui all'articolo 1, paragrafo 2 devono avere sufficiente resistenza alla corrosione intercrystallina alla temperatura massima di esercizio.

Inoltre, questi materiali devono rispondere alle seguenti disposizioni:

- a) essere forniti allo stato ricotto;
- b) presentare le caratteristiche meccaniche sul prodotto qui indicate:
  - il valore massimo della resistenza alla trazione  $R_{m, \max}$  deve essere inferiore o pari a 350 N/mm<sup>2</sup>;
  - l'allungamento dopo rottura deve essere:
    - se la provetta è prelevata parallelamente alla direzione di laminazione: A  $\geq 16$  %;
    - se la provetta è prelevata perpendicolarmente alla direzione di laminazione: A  $\geq 14$  %.

**1.2. Materiali per la saldatura**

I materiali usati per l'esecuzione di saldature sul o del recipiente a pressione devono essere appropriati e compatibili con i materiali da saldare.

**1.3. Accessori per contribuire alla resistenza del recipiente**

Questi accessori (bulloni, dadi, ecc.) devono essere realizzati con il materiale specificato al punto 1.1 oppure con altri tipi di acciaio, alluminio o appropriata lega di alluminio e compatibili con i materiali usati per la fabbricazione delle parti soggette a pressione.

Questi ultimi materiali devono avere alla temperatura minima di esercizio un allungamento dopo rottura e una tenacia appropriati.

**1.4. Parti non soggette a pressione**

Tutte le parti dei recipienti non soggette a pressione e assemblate mediante saldatura devono essere di un materiale compatibile con quello degli elementi ai quali esse sono saldate.

**2. PROGETTAZIONE DEI RECIPIENTI**

Nella progettazione dei recipienti il fabbricante deve definire il settore di utilizzazione dei recipienti scegliendo:

- la temperatura minima di esercizio  $T_{\min}$
- la temperatura massima di esercizio  $T_{\max}$
- la pressione massima di esercizio PS.

Tuttavia, se è scelta una temperatura minima di esercizio superiore a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , i requisiti dei materiali devono essere soddisfatti a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Inoltre il fabbricante deve tener conto delle disposizioni seguenti:

- deve essere possibile ispezionare l'interno dei recipienti;
- deve essere possibile svuotare i recipienti;
- le qualità meccaniche devono essere costanti per tutto il periodo di impiego del recipiente conforme alla sua destinazione;
- i recipienti, tenuto conto dell'impiego prescritto, devono essere adeguatamente protetti contro la corrosione

e del fatto che, nelle condizioni d'impiego previste,

- i recipienti non devono subire sollecitazioni che possano nuocere alla loro sicurezza d'impiego;
- la pressione interna non deve superare in modo continuo la pressione massima di esercizio PS; essa può tuttavia essere superata transitoriamente al massimo del 10 %.

Gli assemblaggi circolari e longitudinali devono essere realizzati con saldature con penetrazione piena o con saldature di efficacia equivalente. I fondi convessi diversi da quelli emisferici devono avere un profilo cilindrico.

**2.1. Spessore delle pareti**

Se il prodotto  $PS \cdot V$  non è superiore a 3 000 bar/l, il fabbricante sceglie uno dei metodi di cui ai punti 2.1.1 e 2.1.2 per determinare lo spessore delle pareti del recipiente; se il prodotto  $PS \cdot V$  è superiore a 3 000 bar/l, oppure qualora la temperatura massima di servizio superi i  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  lo spessore è determinato conformemente al metodo di cui al punto 2.1.1.

Lo spessore effettivo della parete della virola e dei fondi non può tuttavia essere inferiore a 2 mm per i recipienti di acciaio e a 3 mm per quelli di alluminio o lega di alluminio.

### 2.1.1. Metodo di calcolo

Lo spessore minimo delle parti soggette a pressione va calcolato tenendo conto dell'intensità delle sollecitazioni e disposizioni seguenti:

- la pressione di calcolo da prendere in considerazione non deve essere inferiore alla pressione massima di esercizio prescelta;
- la sollecitazione generale ammissibile di membrana non deve superare il più piccolo tra i valori  $0,6 R_{ET}$  o  $0,3 R_m$ . Per determinare le sollecitazioni ammissibili il fabbricante deve utilizzare i valori  $R_{ET}$  e  $R_m$  minimi garantiti da fabbricante del materiale.

Tuttavia, se la parte cilindrica del recipiente comprende una o più saldature longitudinali realizzate con un procedimento di saldatura non automatico, lo spessore calcolato conformemente a quanto sopra indicato deve essere moltiplicato per il coefficiente 1,15.

### 2.1.2. Metodo sperimentale

Lo spessore delle pareti deve essere determinato in modo da permettere al recipiente di resistere, a temperatura ambiente, ad una pressione uguale almeno a 5 volte alla pressione massima di esercizio, con un valore di deformazione circonferenziale permanente inferiore o uguale all'1 %.

## 3. PROCESSI DI FABBRICAZIONE

I recipienti devono essere costruiti e sottoposti a controlli di produzione conformemente alla documentazione tecnica relativa alla progettazione e alla fabbricazione, di cui al punto 3 dell'allegato II.

### 3.1. Preparazione dei componenti

La preparazione dei componenti (formatura e smussatura, ecc.) non deve indurre difetti di superficie, fessure o cambiamenti delle caratteristiche meccaniche di detti pezzi tali da nuocere alla sicurezza dell'impiego dei recipienti.

### 3.2. Saldature su parti soggette a pressione

Le caratteristiche delle saldature e delle zone adiacenti devono essere simili a quelle dei materiali saldati e esenti da difetti di superficie e/o interni tali da nuocere alla sicurezza dei recipienti.

Le saldature devono essere eseguite da saldatori o operatori qualificati, di perizia adeguata, secondo procedimenti di saldatura approvati. Le prove per l'approvazione e la qualificazione sono effettuate da organismi di controllo autorizzati.

Nel corso della produzione il fabbricante deve altresì garantire una costante qualità delle saldature mediante esami appropriati secondo modalità adeguata. Detti esami devono formare oggetto di una relazione.

## 4. IMMISSIONE IN SERVIZIO DEI RECIPIENTI

Ogni recipiente deve essere corredato delle istruzioni per l'uso redatte dal fabbricante, previste al punto 2 dell'allegato II.

## ALLEGATO II

## 1. MARCHIO CE E ISCRIZIONI

Il recipiente o la targhetta segnaletica deve recare il marchio CE previsto all'articolo 16 e le seguenti iscrizioni:

- pressione massima di esercizio PS in bar
- temperatura massima di esercizio  $T_{\max}$  in °C
- temperatura minima di esercizio  $T_{\min}$  in °C
- capacità del recipiente V in l
- nome o marchio del fabbricante
- tipo e identificazione di serie o del lotto del recipiente.

Se è utilizzata una targhetta segnaletica, questa deve essere concepita in modo da non poter essere riutilizzata e prevedere uno spazio libero per l'eventuale aggiunta di altri dati.

## 2. ISTRUZIONI PER L'USO

Nelle istruzioni per l'uso devono figurare le indicazioni seguenti:

- le informazioni previste al punto 1, ad eccezione dell'identificazione di serie del recipiente;
- il campo di impiego previsto;
- le condizioni di manutenzione e di installazione necessarie per garantire la sicurezza dei recipienti.

Esse sono redatte nella o nelle lingue ufficiali dello Stato membro di destinazione.

## 3. DOCUMENTAZIONE TECNICA RELATIVA ALLA COSTRUZIONE

La documentazione tecnica di costruzione deve comprendere una descrizione delle tecniche e delle attività di carattere operativo utilizzate per conformarsi ai requisiti essenziali di cui all'articolo 3 o alle norme di cui all'articolo 5, paragrafo 1 e in particolare:

- a) un progetto di fabbricazione dettagliato del recipiente,
- b) le istruzioni per l'uso,
- c) un documento descrittivo che precisi:
  - i materiali utilizzati,
  - i procedimenti di saldatura utilizzati,
  - i controlli effettuati,
  - tutte le informazioni pertinenti relative alla progettazione dei recipienti.

Ove siano utilizzate le procedure di cui agli articoli 11, 12, 13 e 14, detta documentazione deve constare inoltre:

- i) dei certificati relativi all'adeguata qualificazione dei procedimenti di saldatura e dei saldatori o degli operatori;
- ii) del verbale di controllo dei materiali utilizzati per la fabbricazione delle parti e degli assemblaggi che contribuiscono alla robustezza del recipiente a pressione;
- iii) di una relazione sugli esami e sulle prove cui si è proceduto o la descrizione dei controlli previsti.

## 4. DEFINIZIONE E SIMBOLI

## 4.1. Definizioni

- a) La pressione di calcolo «P» è la pressione relativa scelta dal fabbricante e utilizzata per determinare lo spessore delle parti sottoposte a pressione.
- b) La pressione massima d'esercizio «PS» è la pressione relativa massima che può essere esercitata in condizioni normali d'impiego.
- c) La temperatura minima d'esercizio « $T_{\min}$ » è la temperatura stabilizzata più bassa della parete del recipiente in condizioni normali d'impiego.
- d) La temperatura massima d'esercizio « $T_{\max}$ » è la temperatura stabilizzata più elevata della parete del recipiente in condizioni normali d'impiego.
- e) Il limite di elasticità « $R_{ET}$ » è il valore alla temperatura massima di esercizio  $T_{\max}$ :
- del limite superiore di snervamento  $R_{eH}$ , per un materiale che presenta un limite superiore ed inferiore, oppure
  - del limite convenzionale di elasticità  $R_{p0,2}$  oppure
  - del limite convenzionale di elasticità  $R_{p1,0}$  per l'alluminio non legato.
- f) Famiglie di recipienti:
- Fanno parte di una stessa famiglia i recipienti che differiscono dal modello soltanto per il diametro (a condizione che siano rispettate le prescrizioni di cui al punto 2.1.1 o 2.1.2 dell'allegato I) e/o per la lunghezza della parte cilindrica nei seguenti limiti:
- allorché il modello è costituito oltre che dai fondi, da una o più virole, le varianti della famiglia devono comprendere almeno una virola;
  - se il modello è costituito soltanto da due fondi bombati, le varianti non devono comprendere virole.
- Le variazioni di lunghezza che implicano modifiche delle aperture e/o dei manicotti saldati devono essere indicate sul progetto di ciascuna variante.
- g) Un lotto di recipienti è costituito al massimo da 3 000 recipienti dello stesso modello.
- h) Si tratta di fabbricazione in serie ai sensi della presente direttiva qualora più recipienti di uno stesso modello siano fabbricati secondo un processo di fabbricazione continuo nel corso di un determinato periodo, conformemente ad una concezione comune e con i medesimi procedimenti di fabbricazione.
- i) Verbale di controllo: documento in cui il fabbricante certifica che il prodotto consegnato è conforme alle specifiche imposte e fornisce i risultati delle prove correnti di stabilimento, per quanto concerne la composizione dinamica e le caratteristiche meccaniche eseguite sui prodotti ottenuti con gli stessi procedimenti di fabbricazione utilizzati per il prodotto fornito, ma non necessariamente sui prodotti consegnati.

## 4.2. Simboli

A	allungamento dopo la rottura ( $L_o = 5,65 \sqrt{S_o}$ )	%
A 80 mm	allungamento dopo la rottura ( $L_o = 80$ mm)	%
KCV	energia di rottura	J/cm <sup>2</sup>
P	pressione di calcolo	bar
PS	pressione d'esercizio	bar
$P_h$	pressione di prova idraulica	bar
$R_{p0,2}$	limite convenzionale di elasticità a 0,2 %	N/mm <sup>2</sup>
$R_{ET}$	limite di elasticità alla massima temperatura di esercizio	N/mm <sup>2</sup>
$R_{eH}$	limite superiore di snervamento	N/mm <sup>2</sup>
$R_m$	resistenza alla trazione a temperatura ambiente	N/mm <sup>2</sup>
$R_{m, \max}$	resistenza massima alla trazione	N/mm <sup>2</sup>
$R_{p1,0}$	limite convenzionale di elasticità a 1,0 %	N/mm <sup>2</sup>
$T_{\max}$	temperatura massima di esercizio	°C
$T_{\min}$	temperatura minima di esercizio	°C
V	capacità del recipiente	l

## ALLEGATO III

## CRITERI MINIMI SUI QUALI GLI STATI MEMBRI DEVONO FONDARSI PER DESIGNARE GLI ORGANISMI DI CONTROLLO

1. L'organismo di controllo, il suo direttore e il personale incaricato di eseguire le operazioni di verifica non possono essere né il progettista, né il fabbricante, né il fornitore, né il montatore dei recipienti che essi controllano, né il mandatario di una di queste persone. Essi non possono intervenire né direttamente, né come mandatari nella progettazione, costruzione, commercializzazione o manutenzione di tali recipienti. Ciò non esclude la possibilità di uno scambio di informazioni tecniche tra il fabbricante e l'organismo di controllo.
2. L'organismo di controllo e il personale incaricato del controllo debbono eseguire le operazioni di verifica con il massimo di integrità professionale e competenza tecnica e devono inoltre essere liberi da qualsivoglia pressione e incentivo, soprattutto di ordine finanziario, che possa influenzare il loro giudizio o risultati dei controlli, in particolare da pressioni che provengano da persone o gruppi di persone interessati ai risultati delle verifiche.
3. L'organismo di controllo deve disporre del personale e possedere i mezzi necessari per eseguire in modo adeguato le operazioni tecniche e amministrative connesse con l'esecuzione delle verifiche. Deve inoltre avere accesso al materiale necessario per le verifiche eccezionali.
4. Il personale incaricato dei controlli deve possedere:
  - una buona formazione tecnica e professionale;
  - una adeguata conoscenza delle norme relative ai controlli che effettua, nonché una sufficiente esperienza pratica di tali controlli;
  - la capacità necessaria a compilare gli attestati, i verbali e le relazioni in cui sono riportati i risultati dei controlli effettuati.
5. Deve essere garantita l'indipendenza del personale incaricato del controllo. La retribuzione di ciascun agente non deve essere fissata in funzione del numero dei controlli eseguiti né dei risultati di tali controlli.
6. L'organismo di controllo deve sottoscrivere un contratto di assicurazione «responsabilità civile», a meno che detta responsabilità civile non sia coperta dallo Stato a norma del diritto nazionale, o che i controlli non siano effettuati direttamente dallo Stato membro.
7. Il personale dell'organismo di controllo è legato dal segreto professionale per tutto quanto viene a sapere nell'esercizio delle sue funzioni (tranne nei confronti delle autorità amministrative competenti dello Stato in cui esso esercita la propria attività) nell'ambito della presente direttiva o di qualsiasi disposizione di diritto interno concernente la sua applicazione.

## DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 25 giugno 1987

che modifica la direttiva 84/534/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al livello di potenza acustica ammesso delle gru a torre

(87/405/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

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

vista la proposta della Commissione <sup>(1)</sup>,visto il parere del Parlamento europeo <sup>(2)</sup>,visto il parere del Comitato economico e sociale <sup>(3)</sup>,

considerando che le disposizioni tendenti a limitare il rumore ai posti di guida e il metodo di misura del rumore propagato nell'aria differiscono da uno Stato membro all'altro; che, nel caso specifico delle gru a torre, questa situazione ne ostacola gli scambi; che occorre pertanto procedere al ravvicinamento di tali disposizioni;

considerando che la direttiva 79/113/CEE del Consiglio, del 19 dicembre 1978, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla determinazione delle emissioni sonore delle attrezzature e delle macchine per cantieri <sup>(4)</sup>, modificata da ultimo dalla direttiva 85/405/CEE <sup>(5)</sup>, ha definito in particolare il metodo da applicare per determinare il rumore propagato nell'aria da una gru a torre, misurato sul posto di guida;

considerando che l'articolo 8 della direttiva 86/188/CEE del Consiglio, del 12 maggio 1986, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro <sup>(6)</sup>, dispone che gli Stati membri adottino misure adeguate in questo settore;

considerando che, nel corso della sessione del Consiglio del 18 e 19 dicembre 1978, i ministri dell'ambiente hanno dichiarato che le disposizioni tecniche per la misurazione del rumore propagato nell'aria e misurato sul posto di guida devono figurare negli allegati alle direttive particolari relative a ciascun tipo di macchina considerato;

considerando che è opportuno riunire in un'unica direttiva tutte le disposizioni tecniche necessarie per determinare le emissioni sonore delle gru a torre e che è pertanto opportuno modificare la direttiva 84/534/CEE <sup>(7)</sup>,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

*Articolo 1*

La direttiva 84/534/CEE è modificata come segue:

1) il testo dell'articolo 1, paragrafo 1 è sostituito dal testo seguente:

«1. La presente direttiva si applica ai livelli di potenza acustica del rumore prodotto nell'ambiente atmosferico e di pressione acustica del rumore propagato nell'aria e misurato sul posto di guida ammessi per le gru a torre utilizzate per compiere lavori nei cantieri industriali ed edili.»;

2) il testo dell'articolo 3, paragrafo 1 è sostituito dal testo seguente:

«1. Gli organismi autorizzati rilasciano l'attestato di certificazione CEE:

- per ogni tipo di gru a torre, il cui livello di potenza acustica del rumore prodotto nell'ambiente atmosferico, misurato nelle condizioni di cui all'allegato I della direttiva 79/113/CEE, modificato dall'allegato I della presente direttiva, non supera i livelli di potenza acustica ammessi, indicati nella seguente tabella:

<sup>(1)</sup> GU n. C 267 del 23. 10. 1986, pag. 4.

<sup>(2)</sup> GU n. C 76 del 23. 3. 1987, pag. 197.

<sup>(3)</sup> GU n. C 83 del 30. 3. 1987, pag. 11.

<sup>(4)</sup> GU n. L 33 dell'8. 2. 1979, pag. 15.

<sup>(5)</sup> GU n. L 233 del 30. 8. 1985, pag. 9.

<sup>(6)</sup> GU n. L 137 del 24. 5. 1986, pag. 28.

<sup>(7)</sup> GU n. L 300 del 19. 11. 1984, pag. 130.

	Livello di potenza acustica ammesso in dB(A)/1 pW a decorrere	
	da 18 mesi dalla notifica della direttiva	da 5 anni dalla notifica della direttiva
Meccanismo di sollevamento	102	100
Generatore d'energia	Valori previsti dalla direttiva relativa ai gruppi elettrogeni di potenza secondo la potenza dei generatori	
Insieme comprendente il meccanismo di sollevamento e il generatore di energia	I valori più elevati dei due precedenti	

- per ogni tipo di gru a torre con un posto di guida fissato sulla struttura della gru stessa il cui livello di pressione acustica, ponderata A ed espressa in dB, del rumore propagato nell'aria e misurato sul posto di guida nelle condizioni contemplate dall'allegato II della direttiva 79/113/CEE, completata dall'allegato I bis della presente direttiva, non supera il livello ammesso indicato nella tabella seguente:

Livello di pressione acustica ammesso, ponderata A, espressa in dB/20 µpA e misurata sul posto di guida, a decorrere da	
24 mesi dalla notifica della direttiva	5 anni della notifica della direttiva
85	80 »

- 3) il testo dell'articolo 3, paragrafo 7 è sostituito dal testo seguente:

«7. Su ciascuna gru a torre costruita conformemente al tipo per il quale è stata rilasciata una certificazione CEE deve essere indicato in modo visibile ed indelebile il livello di potenza acustica espressa in dB(A)/1 pW e per le gru a torre con posto di guida fissato sulla struttura della gru stessa il livello di pressione acustica in dB (A)/20 µpA; questi valori sono garantiti dal costruttore e determinati nelle condizioni di cui agli allegati I e II della direttiva 79/113/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 85/405/CEE e completata dagli allegati I e I bis della presente direttiva; deve inoltre figurare la lettera  $\epsilon$  (epsilon). Il modello di queste indicazioni figura nell'allegato III della presente direttiva »;

- 4) il testo dell'articolo 7 è sostituito dal testo seguente:

« *Articolo 7*

Prima dell'entrata in vigore della seconda fase, il Consiglio delibera sulla proposta di riduzione, a decorrere dal 1° luglio 1995, del livello del rumore misurato sul posto di guida, che la Commissione gli presenterà in tempo utile.»;

- 5) è aggiunto l'allegato I bis, il cui testo figura nell'allegato I della presente direttiva;

- 6) l'allegato III è sostituito dal testo che figura nell'allegato II della presente direttiva.

*Articolo 2*

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva allo scadere di un termine di ventiquattro mesi a decorrere dalla sua notifica <sup>(1)</sup> e ne informano immediatamente la Commissione.

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

*Articolo 3*

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Lussemburgo, addì 25 giugno 1987.

Per il Consiglio

Il Presidente

H. DE CROO

<sup>(1)</sup> La presente direttiva è stata notificata agli Stati membri il 26 giugno 1987.

## ALLEGATO I

## «ALLEGATO Ibis

**METODO DI MISURAZIONE DEL RUMORE PROPAGATO NELL'ARIA DALLE GRU A TORRE E MISURATO SUL POSTO DI GUIDA**

Il presente metodo si applica alle gru a torre provviste di un posto di guida fissato sulla struttura della gru stessa.

Questi procedimenti tecnici sono conformi alle prescrizioni contenute nell'allegato II della direttiva 79/113/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 85/405/CEE. Le disposizioni di tale allegato sono applicabili alle gru a torre, con le seguenti aggiunte e modifiche:

**6. OPERATORE**

Un operatore deve essere al posto di guida.

**6.2.1. Operatore in piedi**

Qualora il posto di guida non sia provvisto di un sedile, le misurazioni vengono effettuate con l'operatore in piedi.

**6.2.2. Operatore seduto**

Qualora il posto di guida sia provvisto di un sedile, le misurazioni vengono effettuate con l'operatore seduto.

*Avvertenza:*

Nel rapporto di prova occorre indicare se l'operatore è in piedi o seduto.

**7.1. Disposizioni generali**

La posizione del microfono è quella specificata al punto 7.3.

**9. DISPOSIZIONI GENERALI**

Le condizioni d'installazione e di funzionamento della gru a torre sono quelle definite al punto 6.2. dell'allegato I. Per le gru a torre col meccanismo di sollevamento situato sul braccio contrappeso, le misurazioni vanno effettuate col meccanismo installato in tal modo.

**9.2. Funzionamento della gru a torre munita di dispositivi regolabili (ad esempio finestre apribili)**

I dispositivi regolabili di cui al punto 9.2.1, esclusi quelli indicati al punto 9.2.2, non vanno presi in considerazione.

**10.2.2. Facendo ricorso ai livelli di pressione acustica ponderata A,  $L_{pA}$ . Questo punto non viene preso in considerazione.»**

ALLEGATO II

«ALLEGATO III

MODELLO PER L'INDICAZIONE DEL LIVELLO DI POTENZA E DI PRESSIONE ACUSTICA SUL POSTO DI GUIDA, GARANTITO DAL FABBRICANTE

