

II

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

CONSIGLIO

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 17 settembre 1984

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas in acciaio senza saldatura in un sol pezzo

(84/525/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,

visto il parere del Parlamento europeo ⁽¹⁾,

visto il parere del Comitato economico e sociale ⁽²⁾,

considerando che negli Stati membri la costruzione delle bombole ed i relativi controlli sono soggetti a disposizioni tassative la cui disparità ne ostacola gli scambi e che occorre quindi procedere al ravvicinamento di tali disposizioni;

considerando che la direttiva 76/767/CEE del Consiglio, del 27 luglio 1976, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi ⁽³⁾, modificata dall'atto di adesione del 1979, ha in modo particolare definito le procedure di approvazione CEE e di verifica CEE di questi apparecchi; che conformemente a tale direttiva

occorre fissare le prescrizioni tecniche cui devono soddisfare le bombole per gas in acciaio senza saldatura in un sol pezzo, di capacità compresa tra 0,5 e 150 litri per poter essere importate, commercializzate ed utilizzate liberamente dopo aver subito i controlli ed essere munite dei marchi e contrassegni previsti,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

1. La presente direttiva si applica agli involucri di resistenza in acciaio delle bombole senza saldatura costituite cioè da un solo pezzo, che possono essere riempite più volte ed essere trasportate, di capacità per lo meno pari a 0,5 litri e non superiore a 150 litri, destinate a contenere gas compressi, liquefatti o disciolti. Queste bombole per gas sono denominate in appresso « bombole ».

2. Sono escluse dalla presente direttiva le bombole costruite in acciaio austenitico, nonché le bombole alle quali viene aggiunto metallo durante il procedimento di chiusura del fondo.

3. La presente direttiva si applica a prescindere dal numero di ogive della bombola (una o due).

⁽¹⁾ GU n. C 2 del 9. 1. 1974, pag. 64.

⁽²⁾ GU n. C 101 del 23. 1. 1973, pag. 25.

⁽³⁾ GU n. L 262 del 27. 9. 1976, pag. 153.

Articolo 2

Per bombola di tipo CEE si intende, ai sensi della presente direttiva, ogni bombola progettata e costruita in modo da soddisfare le prescrizioni della presente direttiva e della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 3

Gli Stati membri non possono rifiutare, vietare o limitare per motivi inerenti alla sua costruzione ed ai relativi controlli, effettuati ai sensi della direttiva 76/767/CEE e della presente direttiva, l'immissione in commercio e la messa in esercizio di una bombola di tipo CEE.

Articolo 4

Tutte le bombole del tipo CEE sono soggette all'approvazione CEE di modello.

Tutte le bombole del tipo CEE sono soggette alla verifica CEE, ad esclusione delle bombole la cui pressione di prova idraulica è inferiore o uguale a 120 bar e la cui capacità è inferiore o uguale a 1 litro.

Articolo 5

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico i punti 2.1.3, 2.1.4, 2.3, 3.1.1.1, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4, 5 e 6 dell'allegato I, nonché degli altri allegati della

presente direttiva sono adottate secondo la procedura prevista all'articolo 20 della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 6

La procedura prevista all'articolo 17 della direttiva 76/767/CEE può applicarsi al punto 2.2 dell'allegato I della presente direttiva.

Articolo 7

1. Gli Stati membri emanano le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro un termine di diciotto mesi dalla notifica ⁽¹⁾ e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri prendono cura di comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno che essi adottano nel settore contemplato dalla presente direttiva.

Articolo 8

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 17 settembre 1984.

Per il Consiglio

Il Presidente

P. BARRY

⁽¹⁾ La presente direttiva è stata notificata agli Stati membri il 26 settembre 1984.

ALLEGATO I

1. DEFINIZIONI E SIMBOLI DEI TERMINI USATI NEL PRESENTE ALLEGATO

1.1. LIMITE DI ELASTICITÀ

I valori del limite di elasticità, usati nella presente direttiva per il calcolo delle parti sottoposte a pressione, sono i seguenti:

- quando l'acciaio non presenta un carico unitario di snervamento inferiore o superiore, occorre considerare valore minimo del limite convenzionale di elasticità $R_{p\ 0,2}$;
- quando l'acciaio presenta un carico unitario di snervamento inferiore e superiore, si considera:
 - o R_{eL} ,
 - o $R_{eH} \times 0,92$,
 - o $R_{p\ 0,2}$.

1.2. PRESSIONE DI ROTTURA

Nella presente direttiva si intende per pressione di rottura la pressione di instabilità plastica, ossia la pressione massima ottenuta durante una prova di rottura sotto pressione.

1.3. SIMBOLI

I simboli usati nel presente allegato hanno i seguenti significati:

- P_h = pressione di prova idraulica, in bar;
- P_r = pressione di rottura della bombola, misurata durante la prova di rottura, in bar;
- P_{rt} = pressione teorica minima di rottura calcolata, in bar;
- R_e = valore del limite di elasticità preso in considerazione conformemente al punto 1.1 per la determinazione del valore R utilizzato per il calcolo delle parti sottoposte a pressione, in N/mm^2 ;
- R_{eL} = valore minimo del carico unitario di snervamento inferiore garantito dal fabbricante della bombola, in N/mm^2 ;
- R_{eH} = valore minimo del carico unitario di snervamento superiore garantito dal fabbricante delle bombole, in N/mm^2 ;
- $R_{p\ 0,2}$ = limite convenzionale di elasticità 0,2 %, garantito dal fabbricante delle bombole, in N/mm^2 ;
Il limite convenzionale di elasticità è il carico unitario al quale corrisponde un allungamento non proporzionale pari allo 0,2 % della lunghezza iniziale tra i riferimenti.
- R_m = valore minimo della resistenza alla trazione garantito dal fabbricante della bombola, in N/mm^2 ;
- a = spessore minimo calcolato della parete della parte cilindrica, in mm;
- D = diametro nominale esterno della bombola, in mm;
- d = diametro del mandrino per le prove di piegamento, in mm;
- R_{mt} = resistenza effettiva alla trazione, in N/mm^2 .

1.4. NORMALIZZAZIONE

Il termine «normalizzazione» è usato nella presente direttiva conformemente alla definizione che figura al paragrafo 68 dell'EURONORM 52—83.

La normalizzazione può essere seguita da un rinvenimento a una temperatura uniforme inferiore al punto critico più basso (A_{c1}) dell'acciaio.

1.5. TEMPERA E RINVENIMENTO

Il termine «tempera e rinvenimento» si riferisce al trattamento termico al quale è sottoposta la bombola finita e nel corso del quale essa è portata ad una temperatura uniforme superiore al più elevato punto

critico (Ac3) dell'acciaio. La bombola viene quindi raffreddata con una velocità non superiore all'80 % di quella ottenuta mediante un raffreddamento in acqua a 20 °C e successivamente portata a una temperatura uniforme inferiore al punto critico più basso (Ac1) dell'acciaio.

Il trattamento termico deve essere tale da non provocare fessure nella bombola. Non può essere impiegata la tempera ad acqua senza additivi.

2. PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1. ACCIAI UTILIZZATI

2.1.1. L'acciaio è definito dal tipo di elaborazione, dalla composizione chimica, dal trattamento termico cui è stata sottoposta la bombola finita e dalle caratteristiche meccaniche. Il fabbricante fornisce le indicazioni corrispondenti, tenendo conto delle prescrizioni tecniche che seguono. Si considera che qualsiasi modifica rispetto alle indicazioni fornite corrisponda ad un cambiamento di acciaio dal punto di vista dell'approvazione CEE di modello.

a) *Tipo di elaborazione*

Il tipo di elaborazione viene definito in base al procedimento utilizzato (ad esempio forno Siemens-Martin, convertitore ad ossigeno, forno elettrico) e al metodo di calatura adottato.

b) *Composizione chimica*

La composizione chimica deve perlomeno indicare

- i tenori massimi di zolfo e fosforo in tutti i casi;
- i tenori di carbonio, manganese e silicio in tutti i casi;
- i tenori di nichel, cromo, molibdeno e vanadio allorché si tratti di elementi di lega inseriti di proposito.

I tenori di carbonio, manganese, silicio e, se del caso, nichel, cromo, molibdeno e vanadio devono presentare tolleranze tali che la differenza tra valore massimo e minimo di colata non superi rispettivamente:

- per il carbonio:
 - 0,06 % se il tenore massimo è inferiore allo 0,30 %;
 - 0,07 % se il tenore massimo è superiore o uguale alle 0,30 %;
- per il manganese e il silicio:
 - 0,30 %;
- per il cromo:
 - 0,30 % se il tenore massimo è inferiore all'1,5 %;
 - 0,50 % se il tenore massimo è superiore o uguale all'1,5 %;
- per il nichel:
 - 0,40 %;
- per il molibdeno:
 - 0,15 %;
- per il vanadio:
 - 0,10 %.

c) *Trattamento termico*

Il trattamento termico è definito in base alla temperatura, alla durata del mantenimento della temperatura e alla natura del fluido di raffreddamento per ciascuna fase del trattamento (normalizzazione seguita o meno da rinvenimento o tempera e rinvenimento).

La temperatura di austenitizzazione prima della tempera o della normalizzazione dev'essere definita con un'approssimazione di 35 °C in più o in meno.

Lo stesso vale per la temperatura di rinvenimento.

2.1.2. Condizioni da soddisfare

L'acciaio utilizzato deve essere calmato e insensibile all'invecchiamento. Tutta la bombola finita deve essere sottoposta a un trattamento termico che può consistere in una normalizzazione, seguita o meno

da un rinvenimento, oppure una tempera seguita da un rinvenimento. I tenori di zolfo e di fosforo su lingottini di colata devono essere al massimo pari a 0,035 % ciascuno e la loro somma non deve superare lo 0,06 %. I tenori di zolfo e fosforo per prodotto devono essere al massimo pari a 0,04 % ciascuno e la loro somma non deve superare lo 0,07 %.

2.1.3. Un acciaio, ai sensi del punto 2.1.1, può essere utilizzato da un costruttore solo se esso è accettato da uno Stato membro per la fabbricazione di bombole non saldate. Ogni Stato membro comunica a qualsiasi altro Stato membro richiedente l'elenco dei materiali utilizzati nel suo territorio per la fabbricazione delle bombole contemplate dalla presente direttiva.

2.1.4. Deve essere possibile effettuare analisi indipendenti, in particolare per verificare se il tenore di zolfo e di fosforo corrisponda effettivamente alle prescrizioni del punto 2.1.2. Tali analisi debbono essere effettuate su campioni prelevati dal prodotto semilavorato, fornito dall'acciaieria al fabbricante di bombole, o dalle bombole finite.

Se si sceglie di effettuare un prelievo da una bombola, è consentito di effettuare tale prelievo da una delle bombole precedentemente scelte per le prove meccaniche di cui al punto 3.1 o per la prova di rottura sotto pressione di cui al punto 3.2.

2.2. CALCOLO DELLE PARTI SOTTO PRESSIONE

2.2.1. Lo spessore minimo della parete è almeno uguale al valore più elevato tra i seguenti:

$$- a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20 R}{4/3} + P_h} \text{ mm}$$

ove R è il valore minore dei due seguenti:

1) R_e

2) $0,75 \cdot R_m$, per le bombole sottoposte a normalizzazione o sottoposte a normalizzazione e rinvenimento

$0,85 \cdot R_m$, per le bombole sottoposte a tempera e rinvenimento

$$- a = \frac{D}{250} + 1 \text{ mm}$$

$$- a = 1,5 \text{ mm}$$

2.2.2. Se un fondo convesso è ottenuto per fucinatura della parte cilindrica, lo spessore della parete al centro del fondo sagomato è pari ad almeno 1,5 a.

2.2.3. Lo spessore del fondo concavo non deve essere inferiore a 2 a all'interno del cerchio di sostenimento.

2.2.4. Per ottenere una ripartizione soddisfacente delle tensioni, lo spessore della parete della bombola deve aumentare progressivamente nella zona di transizione tra la parte cilindrica e la base.

2.3. COSTRUZIONE E BUONA ESECUZIONE

2.3.1. Ogni bombola deve essere controllata ed esaminata dal fabbricante per quanto riguarda lo spessore, la superficie interna ed esterna allo scopo di verificare che:

— lo spessore della parete non sia in nessun punto inferiore a quello specificato sul disegno;

— le superfici interna ed esterna delle bombole non presentino difetti che possano comprometterne la sicurezza d'impiego.

2.3.2. L'ovalizzazione del corpo cilindrico deve essere limitata ad un valore tale che la differenza tra i diametri esterni, massimo e minimo, di una stessa sezione normale non sia superiore all'1,5 % della media di tali diametri.

La freccia totale delle generatrici della parte cilindrica della bombola non deve superare 3 mm/metro rispetto alla loro lunghezza.

- 2.3.3. I basamenti delle bombole, se esistono, devono avere una resistenza sufficiente ed essere costruiti con materiale che per quanto riguarda la corrosione sia compatibile con il tipo di acciaio della bombola. La forma del basamento deve conferire una sufficiente stabilità alla bombola. I basamenti non debbono favorire la raccolta dell'acqua, né l'acqua deve poter penetrare tra il basamento e la bombola.

3. PROVE

3.1. PROVE MECCANICHE

3.1.1. Prescrizioni generali

- 3.1.1.1. Salvo disposizioni particolari della presente direttiva, le prove meccaniche sono eseguite conformemente alle seguenti norme EURONORM:

EURONORM 2—80: prova di trazione per l'acciaio;

EURONORM 3—79: prova di durezza Brinell;

EURONORM 6—55: prova di piegamento per l'acciaio;

EURONORM 11—80: prova di trazione su lamiere e nastri in acciaio di spessore inferiore a 3 mm;

EURONORM 12—55: in acciaio di spessore inferiore a 3 mm;

EURONORM 45—63: prova d'urto su provino con due appoggi a intaglio a V.

- 3.1.1.2. Tutte le prove meccaniche destinate al controllo della qualità dell'acciaio delle bombole sono eseguite su provini prelevati da bombole finite.

3.1.2. Tipi di prove e valutazione dei risultati delle prove

Su ogni bombola campione si effettuano una prova di trazione in direzione longitudinale, quattro prove di piegamento in direzione circonferenziale e, se lo spessore della parete permette di prelevare dei provini di almeno 5 mm di larghezza, tre prove di resilienza. Le prove di resilienza sono effettuate in direzione trasversale; qualora tuttavia lo spessore e/o il diametro della bombola siano tali da non consentire il prelievo, in senso trasversale, di un provino di almeno 5 mm di larghezza, le prove di resilienza sono effettuate in direzione longitudinale.

3.1.2.1. Prova di trazione

- 3.1.2.1.1. Il provino deve essere eseguito conformemente alle disposizioni

— del capitolo 4 dell'EURONORM 2—80, quando lo spessore è pari o superiore a 3 mm;

— del capitolo 4 dell'EURONORM 11—80 quando lo spessore è inferiore a 3 mm. In tal caso la larghezza e la lunghezza tra i punti di riferimento dei provini sono rispettivamente di 12,5 e 50 mm a prescindere dallo spessore del provino.

- 3.1.2.1.2. Le due facce del provino che rappresentano le pareti interna ed esterna della bombola non possono essere lavorate.

- 3.1.2.1.3. L'allungamento, in percentuale, non deve essere inferiore a:

$$\frac{25 \cdot 10^3}{2 R_{mt}}$$

L'allungamento non deve comunque essere inferiore:

— al 14 % quando la prova è effettuata conformemente all'EURONORM 2—80;

— all'11 % quando la prova è effettuata conformemente all'EURONORM 11—80.

- 3.1.2.1.4. Il valore ottenuto per la resistenza alla trazione deve essere superiore o uguale a R_m .

Il limite di elasticità da determinare nella prova di trazione è quello utilizzato conformemente al punto 1.1 per il calcolo delle bombole. Il limite superiore di elasticità deve essere determinato in base al diagramma carico/allungamento o con qualsiasi altro mezzo di pari precisione.

Il valore ottenuto per il limite di elasticità deve essere superiore o uguale, secondo i casi, a R_{eH} , R_{eL} o $R_{p0,2}$.

3.1.2.2. Prova di piegamento

3.1.2.2.1. La prova di piegamento viene effettuata su provini ottenuti tagliando un anello di 25 mm di larghezza in 2 parti di uguale lunghezza. Ogni striscia può essere lavorata unicamente sui bordi. Le due facce del provino che corrispondono alla parte interna ed esterna della bombola non possono essere lavorate.

3.1.2.2.2. La prova di piegamento viene realizzata mediante un mandrino di diametro «d» e di due cilindri posti alla distanza di $d + 3a$.

Durante la prova la faccia interna dell'anello si trova contro il mandrino.

3.1.2.2.3. Il provino non deve presentare incrinature quando, durante il piegamento attorno ad un mandrino, i bordi interni sono separati da una distanza non superiore al diametro del mandrino (vedi schema di descrizione riportato nell'allegato III).

3.1.2.2.4. Il rapporto (n) tra il diametro del mandrino e lo spessore del provino non deve superare i valori indicati nella seguente tabella:

Resistenza effettiva alla trazione R_{mT} in N/mm^2	Valore di n
fino a 440 inclusi	2
da oltre 440 a 520 inclusi	3
da oltre 520 a 600 inclusi	4
da oltre 600 a 700 inclusi	5
da oltre 700 a 800 inclusi	6
da oltre 800 a 900 inclusi	7
oltre 900	8

3.1.2.3. Prova di resilienza

3.1.2.3.1. La prova di resilienza è effettuata su provini del tipo EURONORM 45—63.

Tutte le misurazioni di resilienza si effettuano a $-20\text{ }^\circ\text{C}$.

L'intaglio viene eseguito perpendicolarmente alle facce della parete della bombola.

I provini di resilienza non possono essere raddrizzati e devono essere lavorati sui sei lati, ma solo nei limiti necessari per ottenere una superficie piana.

3.1.2.3.2. Il valore medio di resilienza ottenuto in tre prove di resilienza effettuate in direzione longitudinale o trasversale nonché ogni valore singolo ottenuto in tali prove non può essere inferiore al corrispondente valore, espresso in J/cm^2 , indicato nella tabella seguente:

	Acciai per i quali R_m è minore o uguale a $650\text{ }N/mm^2$		Acciai per i quali R_m è maggiore di $650\text{ }N/mm^2$	
	longitudinale	trasversale	longitudinale	trasversale
Media dei tre provini	33	17	50	25
Ogni valore singolo	26	13	40	20

3.2. PROVA DI ROTTURA SOTTO PRESSIONE IDRAULICA

3.2.1. Condizioni di prova

Le bombole sottoposte a questa prova devono recare le iscrizioni previste al punto 6.

3.2.1.1. La prova di rottura sotto pressione idraulica deve essere eseguita in due fasi successive mediante un impianto che consenta di aumentare regolarmente la pressione fino allo scoppio della bombola e di registrare la curva di variazione della pressione in funzione del tempo. La prova deve essere eseguita a temperatura ambiente.

3.2.1.2. Durante la prima fase l'aumento della pressione deve effettuarsi a velocità costante, fino al valore corrispondente all'inizio della deformazione plastica. Tale velocità non deve superare 5 bar/secondo.

A partire dall'inizio della deformazione plastica (seconda fase), la portata della pompa non deve superare due volte quella della prima fase e deve essere mantenuta costante fino al momento della rottura della bombola.

3.2.2. Interpretazione della prova

3.2.2.1. L'interpretazione della prova di rottura sotto pressione comprende:

- l'esame della curva pressione-tempo, che permette di determinare la pressione di rottura;
- l'esame dello squarcio e della forma dei labbri;
- la verifica, per la bombole a fondo concavo, che il fondo della bombola non si ribalti.

3.2.2.2. La pressione di rottura (P_r) misurata deve essere superiore al valore:

$$P_r = \frac{20 a R_m}{D - a}$$

3.2.2.3. La prova di rottura non deve ridurre la bombola in frammenti.

3.2.2.4. Lo squarcio principale non deve essere del tipo fragile, cioè i labbri dello squarcio non debbono essere radiali, bensì inclinati rispetto al piano diametrale e mostrare una restrizione.

La prova è accettabile soltanto se risponde alle seguenti condizioni:

1. Bombole il cui spessore a è al massimo pari a 7,5 mm. La rottura
 - a) deve essere sensibilmente longitudinale nella maggior parte;
 - b) non deve essere ramificata;
 - c) non deve avere uno sviluppo di circonferenza di oltre 90° ai due lati della parte principale della bombola;
 - d) non deve estendersi alle parti della bombola il cui spessore supera 1,5 volte lo spessore massimo misurato a metà dell'altezza della bombola;
 - e) nelle bombole a fondo convesso, non deve raggiungere il centro del loro fondo.

Tuttavia, la condizione d) può essere soddisfatta:

- a) in una ogiva o in un fondo convesso, quando la rottura non si estende alle parti della bombola di diametro inferiore a 0,75 volte il suo diametro esterno nominale;
- b) in un fondo concavo, quando la distanza dell'estremità della rottura nel piano di appoggio della bombola resta superiore a 5 volte lo spessore a .

2. Bombole il cui spessore a è superiore a 7,5 mm. La rottura deve essere in massima parte sensibilmente longitudinale.

3.2.2.5. La rottura non deve mostrare un difetto caratterizzato nel metallo.

3.3. PROVA DI PULSAZIONE

- 3.3.1. Le bombole sottoposte a questa prova devono recare le iscrizioni previste al punto 6.
- 3.3.2. La prova di pulsazione viene effettuata su due bombole, garantite dal fabbricante come aventi le quote minime previste dal progetto, mediante un fluido non corrosivo.
- 3.3.3. Questa prova si effettua in maniera ciclica. Tale pressione ciclica superiore è pari o alla pressione P_h , o ai due terzi di essa.

La pressione ciclica inferiore non deve superare il 10 % della pressione ciclica superiore.

Il numero di cicli e la frequenza massima della prova sono precisati nella tabella che segue:

Pressione superiore ciclica	P_h	$\frac{2}{3} P_h$
Numero minimo di cicli	12 000	80 000
Frequenza massima di cicli al minuto	5	12

La temperatura misurata sulla parete esterna della bombola non deve superare i 50 °C nel corso della prova.

La prova deve considerarsi soddisfacente se la bombola raggiunge il numero di cicli richiesto senza presentare perdite.

3.4. PROVA IDRAULICA

- 3.4.1. La pressione dell'acqua nella bombola deve aumentare gradualmente fino a raggiungere la pressione P_h .
- 3.4.2. La bombola deve essere mantenuta sotto la pressione P_h per un intervallo di tempo che consenta di accertare che la pressione non tende a diminuire e che non vi sono perdite.
- 3.4.3. Dopo la prova la bombola non deve mostrare segni di deformazione permanente.
- 3.4.4. Le bombole esaminate che non superano la prova debbono essere respinte.

3.5. CONTROLLO DELL'OMOGENEITÀ DI UNA BOMBOLA

Questo controllo consiste nel verificare che due punti qualsiasi di metallo della superficie esterna della bombola non presentino una differenza di durezza superiore a 25 HB. Si procede alla verifica lungo due sezioni trasversali della bombola situate in prossimità dell'ogiva e del fondo, in quattro punti ripartiti in modo regolare.

3.6. CONTROLLO DELL'OMOGENEITÀ DI UNA PARTITA

Questo controllo, eseguito dal fabbricante, consiste nel verificare, mediante una prova di durezza o qualsiasi altro procedimento opportuno, che non sia stato commesso alcun errore nella scelta dei prodotti di partenza (lamiera, billetta, tubo) e nell'esecuzione del trattamento termico. Tuttavia, per le bombole normalizzate ma non rinvenute, questo controllo può non essere eseguito su ciascuna bombola.

3.7. CONTROLLO DEI FONDI

Nel fondo della bombola viene praticata una sezione meridiana e una delle superfici così ottenute è levigata per l'esame con un ingrandimento compreso tra 5 e 10.

La bombola è da considerarsi difettosa se si osserva la presenza di fessure. Anche se le dimensioni delle porosità o inclusioni, eventualmente presenti, raggiungono dei valori considerati compromettenti per la sicurezza, la bombola si considera difettosa.

4. APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

L'approvazione CEE di modello di cui all'articolo 4 della direttiva può essere rilasciata anche per famiglie di bombole.

Per famiglia di bombole si intendono bombole provenienti dalla stessa fabbrica che differiscono solo per la lunghezza, ma entro i seguenti limiti:

- la lunghezza minima deve essere pari o superiore a 3 volte il diametro della bombola;
- la lunghezza massima non deve essere superiore a 1,5 volte la lunghezza della bombola sottoposta alle prove.

4.1. Chi richiede l'approvazione CEE è tenuto a presentare, per ogni famiglia di bombole, i documenti necessari per le verifiche indicate qui di seguito e a tenere a disposizione dello Stato membro una partita di 50 bombole fra cui sarà prelevato il numero di bombole necessarie per effettuare le prove indicate in appresso, nonché a fornire qualsiasi altra informazione complementare richiesta dallo Stato membro. Chi richiede l'approvazione deve indicare segnatamente il tipo di trattamento termico, le temperature e la durata del trattamento. Deve ottenere e fornire certificati di analisi di colata degli acciai forniti per la fabbricazione delle bombole.

4.2. All'atto dell'approvazione CEE lo Stato membro:

4.2.1. verifica che:

- i calcoli di cui al punto 2.2 siano corretti;
- lo spessore delle pareti soddisfi alle prescrizioni del punto 2.2, prendendo in esame due delle bombole prelevate e misurando lungo 3 sezioni trasversali nonché lungo il perimetro completo della sezione longitudinale del fondo e dell'ogiva;
- siano soddisfatte le condizioni di cui ai punti 2.1 e 2.3.3;
- le prescrizioni previste al punto 2.3.2 siano rispettate per tutte le bombole prelevate dallo Stato membro;
- le superfici interna ed esterna delle bombole siano esenti da difetti che ne compromettano la sicurezza;

4.2.2. esegue sulle bombole scelte:

- le prove previste al punto 3.1 su due bombole; tuttavia, qualora la bombola sia di lunghezza superiore o uguale a 1 500 mm, la prova di trazione di direzione longitudinale e la prova di piegatura saranno effettuate su provini prelevati nelle regioni superiori e inferiori dell'involucro;
- la prova prevista al punto 3.2 su due bombole;
- la prova prevista al punto 3.3 su due bombole;
- la prova prevista al punto 3.5 su una bombola;
- il controllo previsto al punto 3.7 su tutte le bombole prelevate.

4.3. Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, lo Stato membro rilascia il certificato di approvazione CEE di modello conforme al modello riportato nell'allegato IV.

5. VERIFICA CEE

5.1. AI FINI DELLA VERIFICA CEE, IL FABBRICANTE DI BOMBOLE:

5.1.1. tiene a disposizione dell'organismo di controllo il certificato di approvazione CEE;

- 5.1.2. tiene a disposizione dell'organismo di controllo i certificati delle analisi effettuate sul lingottino di colata degli acciai forniti per la fabbricazione delle bombole;
- 5.1.3. dispone dei mezzi per identificare la colata di acciaio da cui proviene ciascuna bombola;
- 5.1.4. tiene a disposizione dell'organismo di controllo i documenti relativi al trattamento termico necessari a certificare che le bombole da lui fornite sono normalizzate oppure temperate e rinvenute ed indica il procedimento applicato;
- 5.1.5. tiene a disposizione dell'organismo di controllo l'elenco delle bombole recanti i numeri e le iscrizioni di cui al punto 6.

5.2. ALL'ATTO DELLA VERIFICA CEE

5.2.1. l'organismo di controllo:

- constata che l'approvazione CEE sia stata ottenuta e che le bombole siano ad essa conformi;
- verifica i documenti che contengono i dati relativi ai materiali;
- controlla l'osservanza delle prescrizioni tecniche figuranti al punto 2 e segnatamente verifica mediante esame ottico esterno e, se possibile, interno della bombola, se la costruzione e le verifiche effettuate dal fabbricante conformemente al punto 2.3.1 siano soddisfacenti; questo esame ottico deve essere effettuato su almeno il 10 % delle bombole presentate;
- effettua le prove prescritte ai punti 3.1 e 3.2;
- controlla l'esattezza dei dati forniti dal fabbricante nell'elenco di cui al punto 5.1.5. Questo controllo è effettuato per sondaggio;
- valuta i risultati dei controlli di omogeneità della partita effettuati dal fabbricante conformemente al punto 3.6.

Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, l'organismo di controllo rilascia il certificato di verifica CEE conforme al modello riportato nell'allegato V.

- 5.2.2. Per i due tipi di prove previsti ai punti 3.1 e 3.2 si prelevano a caso 2 bombole su ogni partita di 202 bombole o frazione della medesima, provenienti dalla stessa colata e che hanno subito il trattamento termico previsto in identiche condizioni.

Una delle bombole viene sottoposta alle prove di cui al punto 3.1 (prove meccaniche) e l'altra alla prova prevista al punto 3.2 (prova di rottura). Se risulta un errore nello svolgimento della prova, o un errore di misura, la prova deve essere ripetuta.

Se una o più prove non sono soddisfacenti, anche parzialmente, l'organismo di controllo deve ricercarne la causa.

- 5.2.2.1. Se il difetto non è imputabile al trattamento termico, la partita deve essere respinta.

- 5.2.2.2. Se il difetto è imputabile al trattamento termico, il fabbricante può sottoporre tutte le bombole della partita ad un nuovo trattamento termico.

Dopo un nuovo trattamento:

- il fabbricante effettua il controllo previsto al punto 3.6;
- l'organismo di controllo effettua tutte le prove previste al punto 5.2.2, primo e secondo capoverso.

Se le bombole non sono sottoposte ad un nuovo trattamento termico o se i risultati del controllo e delle prove, ottenuti dopo questo nuovo trattamento, non sono conformi alle prescrizioni della direttiva, la partita è respinta.

5.2.3. La scelta dei campioni e tutte le prove sono effettuate alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.2.4. Effettuate tutte le prove previste, tutte le bombole della partita sono sottoposte alla prova idraulica di cui al punto 3.4 alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.3. DISPENSA DALLA VERIFICA CEE

Per le bombole dispensate dalla verifica CEE in virtù dell'articolo 4 della presente direttiva, tutte le operazioni di prova e di controllo previste al punto 5.2 sono eseguite dal fabbricante, sotto la sua responsabilità.

Il fabbricante tiene a disposizione dell'organismo di controllo tutti i documenti ed i verbali relativi alle prove ed ai controlli.

6. MARCHI E ISCRIZIONI

I marchi e le iscrizioni previsti a questo punto sono apposti in maniera visibile, leggibile e indelebile sull'ogiva della bombola.

Per le bombole di capacità inferiore o pari a 15 litri questi marchi e iscrizioni possono essere apposti sull'ogiva oppure su un'altra parte sufficientemente spessa della bombola.

Uno schema esemplificativo dei marchi e delle iscrizioni è riportato nell'allegato II.

6.1. APPOSIZIONE DI MARCHI

Il fabbricante appone, in deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato I della direttiva 76/767/CEE, il marchio di approvazione CEE di modello nell'ordine seguente:

— per le bombole soggette all'approvazione CEE di modello ed alla verifica CEE in virtù dell'articolo 4 della presente direttiva:

- la lettera stilizzata ξ ;
- il numero 1 indicante la presente direttiva;
- la lettera o le lettere maiuscole distintive dello Stato che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;
- il numero caratteristico dell'approvazione CEE;

(Esempio: ξ 1 D 79 45)


— per le bombole dispensate dalla verifica CEE in virtù dell'articolo 4 della presente direttiva:

- la lettera stilizzata ξ iscritta in un esagono;
- il numero 1 indicante la presente direttiva, attribuito secondo l'ordine cronologico di adozione;
- la o le lettere maiuscole distintive dello Stato che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;
- il numero caratteristico dell'approvazione CEE.

(Esempio: ξ 1 D 79 54).

L'organismo di controllo appone, in deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato II della direttiva 76/767/CEE, il marchio di verifica CEE, nell'ordine seguente:

- la lettera minuscola «e»;
- la o le lettere maiuscole distintive dello Stato in cui ha luogo la verifica, accompagnate, se necessario, da una o due cifre indicanti una suddivisione territoriale;

- il marchio dell'organismo di controllo apposto dall'agente verificatore, completato eventualmente da quello dell'agente stesso;
- un contorno esagonale;
- la data di verifica: anno, mese.
(Esempio: e D 12 X  80/01).

6.2. ISCRIZIONI RELATIVE ALLA COSTRUZIONE

Il fabbricante appone le seguenti iscrizioni relative alla costruzione:

6.2.1. Con riferimento all'acciaio

- Un numero indicante il valore di R in N/mm², sul quale è stato basato il calcolo.
- Il simbolo N (bombola sottoposta a normalizzazione oppure normalizzata e rinvenuta) o il simbolo T (bombola sottoposta a tempera e rinvenimento)

6.2.2. Con riferimento alla prova idraulica

Il valore della pressione idraulica di prova, in bar, seguita dal simbolo «bar».

6.2.3. Con riferimento al tipo di bombola

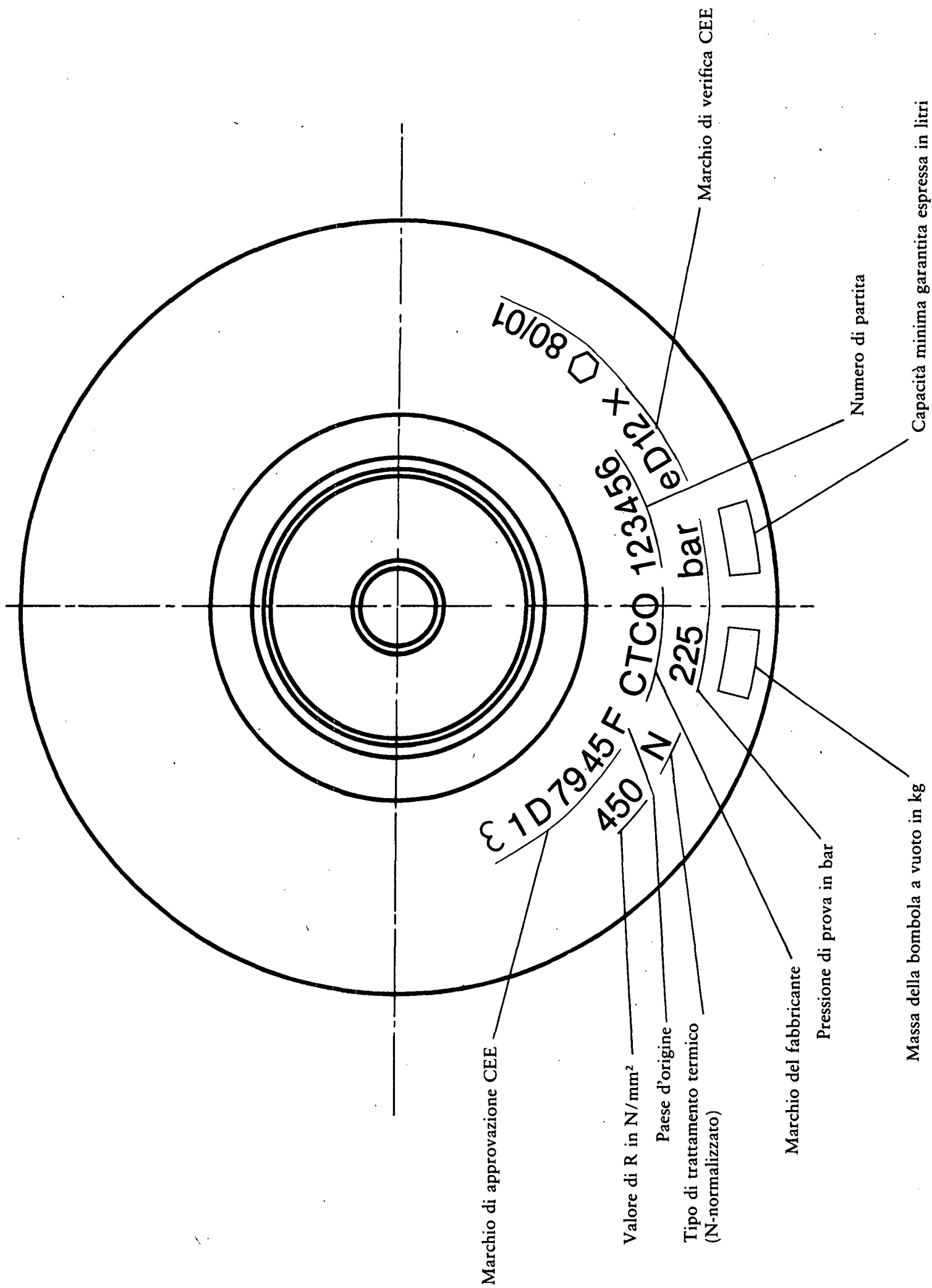
La massa della bombola, espressa in chilogrammi, compresa quella dei componenti solidali alla bombola, senza rubinetto, e la capacità minima, espressa in litri, garantita dal fabbricante della bombola.

La massa e la capacità devono essere indicate approssimate al primo decimale. Tale valore deve essere indicato «per difetto» per la capacità e «per eccesso» per la massa.

6.2.4. Con riferimento all'origine

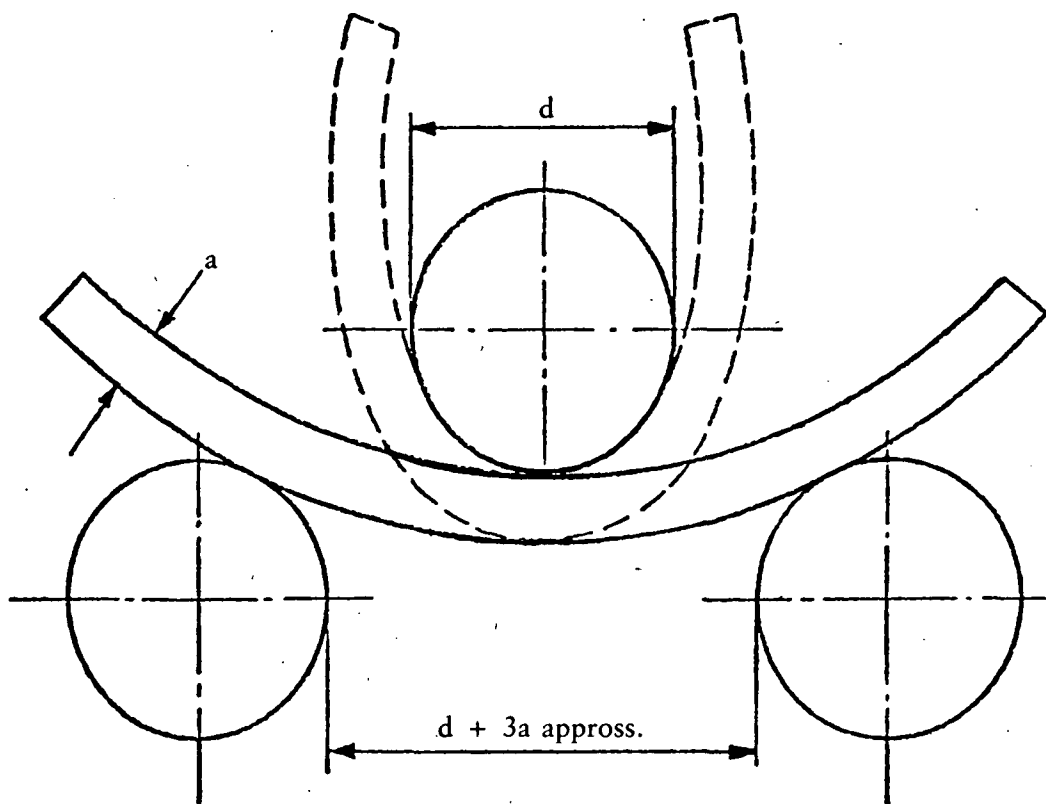
La o le lettere maiuscole indicative del paese d'origine seguite dal marchio del fabbricante e dal numero di fabbrica.

ALLEGATO II



ALLEGATO III

Descrizione della prova di piegamento



ALLEGATO IV

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

rilasciato da in base a
(Stato membro)

.....
(Regolamentazione nazionale)

che pone in applicazione la direttiva 84/525/CEE del Consiglio, del 17 settembre 1984, relativa alle:

BOMBOLE PER GAS IN ACCIAIO NON SALDATE IN UN SOL PEZZO

Approvazione CEE n. Data:

Tipo di bombola:
(Designazione della famiglia di bombole che forma oggetto dell'approvazione CEE)

P_h: D: a:

L_{min}: L_{max}: V_{min}: V_{max}:

Fabbricante o mandatario:

.....
(Nome, cognome ed indirizzo del fabbricante o del mandatario)

Marchio di approvazione CEE di modello: ξ ξ

Le conclusioni dell'esame del modello per l'approvazione CEE e le caratteristiche principali del modello sono contenute nell'allegato del presente certificato.

Le informazioni possono essere ottenute presso:

.....
(Denominazione ed indirizzo dell'autorità competente)

Fatto a, addì

.....
(Firma)

ALLEGATO TECNICO DEL CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE

- 1) Conclusioni dell'esame CEE del modello per l'approvazione CEE.
- 2) Indicazioni delle principali caratteristiche del modello, in particolare:
 - sezione longitudinale del tipo di bombola oggetto dell'approvazione con l'indicazione:
 - del diametro nominale esterno D ;
 - dello spessore minimo della parete cilindrica a ;
 - degli spessori minimi del fondo e dell'ogiva;
 - della lunghezza o eventualmente delle lunghezze minime e massime L_{\min} , L_{\max} ;
 - capacità V_{\min} , V_{\max} ;
 - pressione P_h ;
 - nome del costruttore/numero del progetto e data;
 - denominazione del tipo di bombola;
 - acciaio conformemente al punto 2.1 [natura/analisi chimica/modo di elaborazione/trattamento termico/caratteristiche meccaniche garantite (resistenza a trazione — limite di elasticità)].

ALLEGATO V

MODELLO

CERTIFICATO DI VERIFICA CEE

Applicazione della direttiva 84/525/CEE del Consiglio del 17 settembre 1984

Organismo di controllo:

.....

Data:

Numero caratteristico dell'approvazione CEE:

Denominazione delle bombole:

.....

Numero caratteristico della verifica CEE:

Numero della partita di fabbricazione da a

Fabbricante:

.....

(Nome e indirizzo)

Paese: Marchio:

Proprietario:

.....

(Nome e indirizzo)

Cliente:

.....

(Nome e indirizzo)

PROVE DI VERIFICA

1. MISURE EFFETTUATE SULLE BOMBOLE PRELEVATE

Prova n.	Composizione della partita dal n. al n.	Capacità in acqua l	Massa a vuoto kg	Spessore Misura minima	
				della parete mm	del fondo mm

2. PROVE MECCANICHE EFFETTUATE SULLE BOMBOLE PRELEVATE

Prova n.	Tratta- mento termico n.	Prova di trazione				Prova di resilienza Prova Charpy con intaglio a V a -20 °C Larghezza del provino ... mm		Prova di piegamento 180 ° senza incrinatura	Prova di rottura sotto pressione idraulica bar	Descrizione della rottura (Nota descrittiva o schema allegato)
		Provino conforme EURO- NORM a) 2-80 b) 11-80	Limite apparente di ela- sticità N/mm ²	Resistenza alla trazione R _{mt} N/mm ²	Allun- gamento %	Media	Minima			
						Joules/cm ²	Joules/cm ²			
Valori minimi specificati										

Il sottoscritto dichiara di aver controllato che le verifiche, le prove e i controlli prescritti al punto 5.2 dell'allegato I della direttiva 84/525/CEE del Consiglio, del 17 settembre 1984, sono stati effettuati con esito soddisfacente.

Osservazioni particolari:

.....

Osservazioni generali:

.....

Fatto e certificato il a

.....
(Firma dell'ispettore)

a nome di

(Organismo di controllo)