

**DECRETO 25 febbraio 2011 - Ulteriori modificazioni dell'allegato al decreto del
Presidente della Repubblica 21 luglio 1982, n. 741, relativamente agli aerosol.
(attuazione della direttiva 2008/47/CE)
(GU n. 122 del 27-5-2011)**



*Al Ministro dello Sviluppo Economico
di concerto con il
Ministro della Salute*

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica n. 741 del 21 luglio 1982 con il quale è stata data “Attuazione della direttiva (CEE) n. 324 del 1975 relativa ai generatori aerosol, ed in particolare l’articolo 7 che demanda ad un decreto del Ministro dell’industria, del commercio e dell’artigianato, ora Ministro dello sviluppo economico, e del Ministro della sanità, ora Ministro della salute, l’adozione delle modifiche alle norme tecniche di cui all’allegato del decreto stesso per adeguarle alle misure adottate ai sensi degli articoli 6, 7 e 10 della direttiva 75/324/CEE;

VISTO il decreto del Ministro dell’industria, del commercio e dell’artigianato, di concerto con il Ministro della sanità 8 maggio 1997, n. 208, – Regolamento recante recepimento della direttiva 94/1/CEE della Commissione, riguardante adeguamento tecnico della direttiva 75/324/CEE del Consiglio, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli aerosol;

VISTA la legge n. 352 del 8 ottobre 1997, recante “Disposizioni sui beni culturali” che all’articolo 12 reca “Norme sui generatori aerosol contenenti vernici”;

VISTO il decreto legislativo 25 gennaio 2010, n. 12, recante “Attuazione della direttiva 2007/45/CE che reca disposizioni sulle quantità nominali dei prodotti preconfezionati, abroga le direttive 75/106/CEE e 80/232/CEE e modifica la direttiva 76/211/CEE.”, ed in particolare l’articolo 4, comma 1, del predetto decreto legislativo che contiene disposizioni derogatorie dell’articolo 4, primo comma, lettera e), del citato decreto del Presidente della Repubblica n. 741 del 1982;

VISTA la direttiva n. 2008/47/CE della Commissione dell’8 aprile 2008 che modifica, per adeguarla al progresso tecnico, la direttiva 75/324/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli aerosol;



CONSIDERATO che la legge 7 luglio 2009, n. 88, legge comunitaria 2008, non include la direttiva 2008/47/CE fra quelle da attuare mediante decreto legislativo e che anche la relazione illustrativa del disegno di legge comunitaria per il 2009 (AC 2449 – XVI Legislatura), espressamente include la medesima direttiva 2008/47/CE fra quelle non ancora attuate e da attuare in via amministrativa;

VISTA la legge 4 febbraio 2005, n. 11, recante “Norme generali sulla partecipazione dell'Italia al processo normativo dell'Unione europea e sulle procedure di esecuzione degli obblighi comunitari”, ed in particolare l'articolo 13 che regola in generale l'attuazione in via amministrativa delle modifiche di ordine tecnico o esecutivo a direttive già recepite, secondo cui “alle norme comunitarie non autonomamente applicabili, che modificano modalità esecutive e caratteristiche di ordine tecnico di direttive già recepite nell'ordinamento nazionale, é data attuazione, nelle materie di cui all'articolo 117, secondo comma, della Costituzione, con decreto del Ministro competente per materia, che ne dà tempestiva comunicazione alla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per le politiche comunitarie”;

RITENUTO di dover dare attuazione alla Direttiva 75/324/CEE con atto amministrativo in base a quanto disposto dall'articolo 7 del sopra richiamato decreto del Presidente della Repubblica n. 741 del 1982 e dall'articolo 13 della legge n. 11 del 2005;

DECRETA:

Articolo 1

1 Il testo dell'allegato al decreto del Presidente della Repubblica 21 luglio 1982, n. 741, e successive modifiche ed integrazioni, è ulteriormente modificato come segue:

- a) al punto 1. Definizioni, il punto 1.8. Componenti infiammabili, è sostituito dai punti di cui all'allegato I al presente decreto;
- b) al punto 2. Disposizioni generali, prima del punto 2.1. Costruzione ed accessori, è aggiunta la seguente disposizione:

«Fatte salve le disposizioni specifiche di cui all'allegato sulle prescrizioni relative ai rischi di infiammabilità e pressione, il responsabile della commercializzazione di generatori aerosol è tenuto ad effettuare un'analisi dei rischi al fine di determinare quelli che presentano i suoi prodotti. Ove occorra, tale analisi include una valutazione dei rischi derivanti dall'inalazione del prodotto espulso dal generatore aerosol in condizioni d'uso normale o ragionevolmente prevedibile, tenendo conto della distribuzione granulometrica delle particelle, nonché delle proprietà fisiche e chimiche del contenuto. Egli è tenuto



pertanto a progettarlo, fabbricarlo e sottoporlo a prove e, se del caso, aggiungere diciture specifiche relative al suo impiego, sulla base dei risultati della sua analisi.»;

c) al punto 2.2.1, il testo della lettera b), è sostituito dal seguente:

«b) quando l'aerosol è classificato come “infiammabile” o “estremamente infiammabile” secondo i criteri enunciati al punto 1.9.:

— il simbolo della fiamma, conformemente al modello di cui all'allegato II della direttiva 67/548/CEE,

— l'indicazione “infiammabile” o “estremamente infiammabile” secondo la classificazione dell'aerosol.»;

d) al punto 2.2.1., dopo la lettera b) è aggiunta la seguente lettera:

«c) se un generatore aerosol contiene componenti infiammabili secondo la definizione di cui al punto 1.8. del presente allegato, ma non è considerato “infiammabile” né “estremamente infiammabile” secondo i criteri esposti al punto 1.9 dell'allegato, la quantità di materiale infiammabile contenuto nel generatore aerosol deve essere chiaramente indicata sull'etichetta mediante la seguente dicitura, in caratteri leggibili e indelebili: “X% del totale dei componenti in termini di massa è infiammabile”.»

e) le lettere a) e b) del punto 2.3. – Diciture particolari connesse all'impiego – sono così sostituite:

«a) qualunque ne sia il contenuto, le ulteriori precauzioni d'impiego che informano i consumatori dei pericoli specifici del prodotto; se il generatore aerosol è accompagnato da istruzioni d'uso separate, esse dovranno recare anche tali indicazioni supplementari;

b) se l'aerosol è classificato come “infiammabile” o “estremamente infiammabile” secondo i criteri enunciati al punto 1.9., le seguenti avvertenze:

— le frasi del tipo S2 e S16 di cui all'allegato IV della direttiva 67/548/CEE,

— “Non vaporizzare su una fiamma o su un corpo incandescente”.»;

f) il punto 2.4 è sostituito dal seguente punto:

«2.4. Volume della fase liquida

A 50 °C, il volume della fase liquida non deve superare il 90% della capacità netta.»;

g) al punto 3. Disposizioni particolari relative ai generatori aerosol con recipiente di metallo, il punto 3.1.2. Riempimento, è sostituito da:

«3.1.2. Riempimento

A 50 °C la pressione del generatore aerosol non deve superare i 12 bar.



Tuttavia, se l'aerosol non contiene un gas o una miscela di gas che hanno un campo d'infiammabilità con l'aria a 20 °C e ad una pressione di riferimento di 1,013 bar, la pressione massima ammissibile a 50 °C è di 13,2 bar.»

- h) il punto 3.1.3. Volume della fase liquida, nell'ambito delle disposizioni particolari relative ai generatori aerosol con recipiente di metallo, il punto 4.1.5. Volume della fase liquida, nell'ambito delle disposizioni particolari relative ai generatori aerosol con recipienti di vetro, per i recipienti plastificati o protetti in modo permanente, ed il punto 4.2.4. Volume della fase liquida, nell'ambito delle disposizioni particolari relative ai generatori aerosol con recipienti di vetro, per i recipienti di vetro non protetto, sono soppressi;
- i) al punto 6. Prove, il punto 6.1.4. Verifica individuale dei generatori aerosol confezionati, è sostituito dal testo di cui all'allegato 2 al presente decreto;
- l) al punto 6. Prove, dopo il punto 6.2.2 è aggiunto il seguente punto 6.3. Prove di infiammabilità degli aerosol, con il testo di cui all'allegato 3 al presente decreto.

Il presente decreto sarà comunicato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per le politiche comunitarie – e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 25 febbraio 2011

Il Ministero dello sviluppo economico: Romani

Il Ministro della Salute: Fazio

Registrato alla Corte dei conti il 15 aprile 2011
Ufficio controllo atti Ministeri attività produttive,
registro n. 2, foglio n. 60



ALLEGATO 1.

(art. 1, comma 1, lettera a))

«1.8. Componenti infiammabili.

Il contenuto di un aerosol è considerato infiammabile se contiene componenti classificati come infiammabili:

- a) per “liquido infiammabile” si intende un liquido avente un punto di infiammabilità non superiore a 93 °C;
- b) per “solido infiammabile” si intende una sostanza o una miscela solida facilmente combustibile o che può causare o contribuire a causare un incendio per sfregamento. I solidi facilmente infiammabili sono sostanze o miscele in polvere, granulari o pastose, che sono pericolose se possono prendere fuoco facilmente per breve contatto con una sorgente d'accensione, come un fiammifero che brucia, e se la fiamma si propaga rapidamente;
- c) per “gas infiammabile” si intende un gas o una miscela di gas con un campo di infiammabilità con l'aria a 20 °C e a una pressione normale di 1,013 bar.

Tale definizione non si applica alle sostanze e miscele piroforiche, autoriscaldanti o idroreative, che non sono mai utilizzate come componenti di aerosol.

1.9. Aerosol infiammabili.

Ai fini del presente decreto un aerosol è considerato “non infiammabile”, “infiammabile” o “estremamente infiammabile” in funzione del suo calore chimico di combustione e del contenuto in massa di componenti infiammabili, nel seguente modo:

- a) l'aerosol è classificato come “estremamente infiammabile” se contiene una quantità di componenti infiammabili superiore all'85% e il calore chimico di combustione è pari o superiore a 30 kJ/g;
- b) l'aerosol è classificato come “non infiammabile” se contiene una quantità di componenti infiammabili inferiore all'1% e il calore chimico di combustione è pari o inferiore a 20 kJ/g;
- c) tutti gli altri aerosol saranno sottoposti alle seguenti procedure di classificazione in base alla loro infiammabilità o sono classificati come “estremamente infiammabili”. La prova della distanza di accensione, la prova di accensione in spazio chiuso e la prova di infiammabilità per le schiume aerosol sono conformi alle disposizioni di cui al punto 6.3.



1.9.1. Aerosol nebulizzatori infiammabili

Nel caso degli aerosol nebulizzatori, la classificazione si effettua tenendo conto del calore chimico di combustione in funzione dei risultati della prova della distanza di accensione, nel seguente modo:

a) se il calore chimico di combustione è inferiore a 20 kJ/g:

i) l'aerosol è classificato come “infiammabile” se l'accensione avviene ad una distanza pari o superiore a 15 cm, ma inferiore a 75 cm;

ii) l'aerosol è classificato come “estremamente infiammabile” se l'accensione avviene ad una distanza pari o superiore a 75 cm;

iii) se nella prova della distanza di accensione questa non ha luogo, si effettua la prova di accensione in spazio chiuso e in questo caso l'aerosol è classificato come “infiammabile” se il tempo equivalente è pari o inferiore a 300 s/m³ o la densità di deflagrazione è pari o inferiore a 300 g/m³; altrimenti l'aerosol è classificato come “non infiammabile”;

b) se il calore chimico di combustione è pari o superiore a 20 kJ/g, l'aerosol è classificato come “estremamente infiammabile” se l'accensione si produce ad una distanza pari o superiore a 75 cm; altrimenti l'aerosol è classificato come “infiammabile”.

1.9.2. Aerosol di schiuma infiammabili

Nel caso di aerosol di schiuma, la classificazione si effettua sulla base dei risultati della prova di infiammabilità dei prodotti di schiuma.

a) L'aerosol è classificato come “estremamente infiammabile” se:

i) l'altezza della fiamma è pari o superiore a 20 cm e la durata della fiamma è pari o superiore a 2 secondi;

oppure

ii) l'altezza della fiamma è pari o superiore a 4 cm e la durata della fiamma è pari o superiore a 7 secondi;

b) l'aerosol non conforme ai criteri enunciati alla lettera a), è classificato come “infiammabile” se l'altezza della fiamma è pari o superiore a 4 cm e la durata della fiamma è pari o superiore a 2 secondi.

1.10. Calore chimico di combustione.

Il calore chimico di combustione (ΔH_C) è determinato:



a) sulla base di regole tecniche generalmente riconosciute, ad esempio quelle previste dalle norme ASTM D 240, ISO 13943 86.1-86.3 e NFPA 30B, o quelle che figurano nella letteratura scientifica consolidata;

oppure

b) applicando il seguente metodo di calcolo:

Il calore chimico di combustione (ΔH_c), espresso in kilojoule per grammo (kJ/g), può essere calcolato come il prodotto del calore teorico di combustione (ΔH_{COMB}) e del coefficiente di rendimento della combustione, in generale inferiore a 1,0 (il valore più frequente è dell'ordine di 0,95 o 95%).

Per un aerosol comprendente più componenti il calore chimico di combustione è la somma dei valori ponderati dei calori di combustione dei singoli componenti, calcolato come segue:

$$\Delta H_c = \sum_1^n [w_i\% \times \Delta H_{c(i)}]$$

dove:

ΔH_c = calore chimico di combustione del prodotto (in kJ/g);

$w_i\%$ = frazione in massa del componente i nel prodotto;

$\Delta H_{c(i)}$ = calore specifico di combustione del componente i nel prodotto (in kJ/g).

Il responsabile della commercializzazione del generatore aerosol deve descrivere il metodo applicato per determinare il calore chimico di combustione in un documento facilmente reperibile all'indirizzo specificato sull'etichetta conformemente all'articolo 4, primo comma, lettera a), del presente decreto, redatto in italiano, qualora il calore chimico di combustione sia utilizzato come parametro per valutare l'inflammabilità degli aerosol conformemente alle disposizioni del presente decreto.»



ALLEGATO 2.

(art. 1, comma 1, lettera i))

«6.1.4. Verifica finale dei generatori aerosol confezionati.

6.1.4.1. I generatori aerosol sono sottoposti a uno dei seguenti metodi di prova finale:

a) Prova del bagno di acqua calda

Ogni generatore aerosol è immerso in un bagno di acqua calda.

i) La temperatura dell'acqua e la durata della prova sono tali che la pressione interna raggiunge quella esercitata dal contenuto ad una temperatura uniforme di 50 °C;

ii) ogni generatore aerosol che presenti una deformazione visibile permanente o una fuga deve essere rifiutato.

b) Metodi di prova finale a caldo

Per riscaldare il contenuto dei generatori aerosol possono essere impiegati altri metodi purché essi siano tali da garantire che la pressione e la temperatura nel singolo generatore confezionato raggiungano i valori previsti per la prova del bagno in acqua calda e la precisione del rilevamento di eventuali deformazioni o fughe equivalga a quella del bagno d'acqua calda.

c) Metodi di prova finale a freddo

Può essere utilizzato un metodo alternativo di prova finale a freddo purché esso sia conforme alle disposizioni relative ai metodi alternativi alla prova del bagno d'acqua calda per i generatori aerosol di cui all'allegato A, punto 6.2.4.3.2.2 della direttiva 94/55/CE.

6.1.4.2. Ai generatori aerosol il cui contenuto subisce una trasformazione fisica o chimica che modifica le sue caratteristiche di pressione dopo il riempimento e prima della sua messa in uso, vanno applicati metodi di prova finale a freddo conformemente al punto 6.1.4.1., lettera c).

6.1.4.3. In caso di applicazione di metodi di prova di cui al punto 6.1.4.1., lettere b) e c):

a) il metodo di prova va autorizzato da un'autorità competente;

b) il responsabile della commercializzazione di generatori aerosol deve presentare una richiesta di autorizzazione all'autorità competente. La domanda deve essere accompagnata dalla scheda tecnica contenente una descrizione del metodo applicato;

c) a fini di controllo, il responsabile della commercializzazione dei generatori aerosol deve conservare l'autorizzazione rilasciata dall'autorità competente, la scheda tecnica contenente



una descrizione del metodo applicato e, se del caso, le relazioni di controllo; tali documenti devono essere facilmente reperibili all'indirizzo indicato sull'etichetta conformemente all'articolo 8, paragrafo 1, lettera a);

d) la scheda tecnica deve essere redatta in una lingua ufficiale della Comunità o dev'essere disponibile una copia conforme autenticata della stessa;

e) per “autorità competente” si intende il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, quale autorità designata con decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione in data 4 settembre 1996, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 282 del 2 dicembre 1992, di recepimento della direttiva 94/55/CE, in materia di trasporto di merci pericolose per ferrovia, come risulta a seguito delle successive modificazioni normative e, da ultimo, del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 35, di attuazione della direttiva 2008/68/CE, relativa al trasporto interno di merci pericolose.»



ALLEGATO 3.

(art. 1, comma 1, lettera l))

«6.3. Prove di infiammabilità degli aerosol

6.3.1. Prova della distanza di accensione per aerosol nebulizzatori

6.3.1.1. Introduzione

6.3.1.1.1. Questo criterio di prova individua il metodo utile a determinare la distanza di accensione dell'aerosol prodotto da un generatore aerosol al fine di valutare il relativo rischio di fiamma. Per osservare se si hanno accensione e combustione prolungata dell'aerosol si vaporizza il contenuto di un generatore aerosol in direzione di una sorgente di accensione ad una distanza di 15 cm. Si parla di accensione e combustione prolungata se una fiamma stabile si mantiene per 5 secondi. La fonte di accensione è costituita da un bruciatore a gas con fiamma blu non luminosa, alta 4-5 cm.

6.3.1.1.2. Questa prova è applicabile ai prodotti aerosol la cui distanza di vaporizzazione sia pari o superiore a 15 cm. I prodotti aerosol per i quali tale distanza sia inferiore a 15 cm, come quelli che rilasciano schiume di ogni tipo, gel o pasta, o dotati di valvola dosificatrice, sono esclusi dalla suddetta prova. I prodotti aerosol che rilasciano le dette schiume, gel o pasta, sono sottoposti alla prova di infiammabilità per le schiume aerosol.

6.3.1.2. Materiali e apparecchi

6.3.1.2.1. È necessaria la seguente apparecchiatura:

Bagnomaria a 20 °C	precisione di ± 1 °C
Bilancia da laboratorio calibrata (bilancia di precisione)	precisione di $\pm 0,1$ g
Cronometro (contasecondi)	precisione di $\pm 0,2$ s
Righello graduato, supporti e pinze	graduazione in cm
Bruciatore a gas con supporti e pinze	
Termometro	precisione di ± 1 °C
Igrometro	precisione di $\pm 5\%$
Manometro	precisione di $\pm 0,1$ bar

6.3.1.3. Procedimento

6.3.1.3.1. Prescrizioni di carattere generale



6.3.1.3.1.1. Prima di procedere alla prova ciascun generatore aerosol va portato a temperatura uniforme e azionato indicativamente per un secondo. Quest'azione mira a favorire la rimozione del materiale non omogeneo dal condotto dell'erogatore.

6.3.1.3.1.2. Seguire scrupolosamente le istruzioni per l'uso, incluse le prescrizioni riguardanti l'impiego del generatore aerosol in posizione diritta o capovolta. Se è prescritta l'agitazione del generatore aerosol occorre effettuarla immediatamente prima di procedere alla prova.

6.3.1.3.1.3. Le prove sperimentali vanno compiute in un ambiente ventilato e privo di correnti d'aria, la cui temperatura sia di $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ nel quale la percentuale di umidità relativa sia compresa tra 30 e 80%.

6.3.1.3.1.4. Occorre collaudare ciascun generatore aerosol:

a) quando è pieno eseguendo l'intero ciclo di prove e mantenendo il bruciatore a una distanza compresa tra i 15 e i 90 cm dal pulsante di comando del generatore aerosol;

b) quando è pieno al 10-12% (in percentuale della sua massa nominale), effettuando una sola prova a 15 cm di distanza dal pulsante di comando se la nebulizzazione prodotta dal generatore aerosol pieno di prodotto non ha dato luogo ad accensione o, in alternativa, alla distanza di accensione per esposizione a fiamma viva maggiorata di 15 cm.

6.3.1.3.1.5. Durante la prova, occorre mantenere il generatore nella posizione indicata nelle istruzioni. La fonte di accensione sarà posizionata di conseguenza.

6.3.1.3.1.6. Per il seguente procedimento descritto nel seguito è prescritto che il collaudo della vaporizzazione sia effettuato lasciando una distanza compresa tra i 15 e i 90 cm tra la fiamma del bruciatore e il pulsante di comando del generatore aerosol. Si consiglia di cominciare ad una distanza di 60 cm tra la fiamma del bruciatore e il pulsante di comando. Occorre aumentare di 15 cm la distanza tra la fiamma del bruciatore e il pulsante di comando se, ad una distanza di 60 cm, la vaporizzazione dà luogo ad accensione. Tale distanza sarà invece ridotta di 15 cm se, ad una distanza di 60 cm, la vaporizzazione non dà luogo ad accensione. Lo scopo di questo procedimento è determinare la distanza massima tra la fiamma del bruciatore e il pulsante di comando affinché avvenga una combustione prolungata dell'aerosol oppure stabilire che ad una distanza di 15 cm tra la fiamma del bruciatore e il pulsante di comando non si sia avuta accensione.

6.3.1.3.2. Procedimento di prova

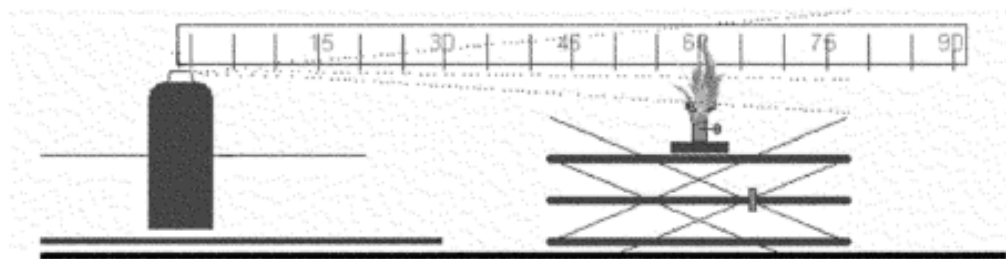
a) Portare almeno 3 generatori aerosol pieni per ogni prodotto ad una temperatura uniforme di $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ immergendoli almeno al 95% della loro superficie in un bagno d'acqua di durata non inferiore ai 30 minuti (in caso di immersione completa del generatore aerosol sono sufficienti 30 minuti);

b) uniformarsi alle prescrizioni di carattere generale. Registrare la temperatura e l'umidità relativa dell'ambiente;



- c) pesare un generatore aerosol e rilevarne la massa;
- d) portare la pressione interna e la portata del flusso a $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (per eliminare i generatori aerosol difettosi o riempiti parzialmente);
- e) appoggiare il bruciatore a gas su di una superficie piatta e orizzontale oppure fissarlo ad un supporto tramite una pinza;
- f) accendere il bruciatore a gas; la fiamma deve risultare blu, non luminosa ed alta approssimativamente 4-5 cm;
- g) collocare il foro di uscita del pulsante di vaporizzazione alla distanza prescritta dalla fiamma. Durante la prova il generatore aerosol deve essere nella posizione d'impiego prescritta, vale a dire dritto o capovolto;
- h) regolare l'altezza del foro del pulsante di vaporizzazione e della fiamma del bruciatore affinché il foro suddetto sia adeguatamente diretto verso la fiamma e allineato con la stessa (cfr. figura 6.3.1.1). La vaporizzazione dovrà essere prodotta sulla metà superiore della fiamma;

Figura 6.3.1.1



- i) uniformarsi alle prescrizioni di carattere generale in tema di agitazione dei generatori aerosol;
- j) azionare la valvola del generatore aerosol e permettere il rilascio del contenuto per 5 secondi a meno che non si abbia accensione. In caso di accensione continuare a rilasciare il contenuto e cronometrare la durata della fiamma per 5 secondi dall'inizio dell'accensione;
- k) trascrivere nella tabella acclusa i risultati ottenuti in funzione della distanza tra il bruciatore a gas e il generatore aerosol;
- l) se non si rileva accensione nella fase j), l'aerosol va sottoposto a prova orientandolo diversamente, ad esempio, in posizione capovolta quando si tratta di prodotti da utilizzarsi in posizione diritta, per verificare se così si ottiene l'accensione;



m) ripetere altre due volte (per un totale di tre volte) i passaggi da g) a l) con lo stesso generatore aerosol mantenendo la medesima distanza tra bruciatore a gas e pulsante di comando di tale generatore;

n) ripetere la procedura di prova per i restanti due generatori aerosol dello stesso prodotto mantenendo la medesima distanza tra il bruciatore a gas e il pulsante di comando di tali generatori;

o) ripetere i passaggi da g) a n) della procedura di prova ad una distanza variabile dai 15 ai 90 cm tra il pulsante di comando del generatore aerosol e la fiamma del bruciatore a gas in funzione dei risultati delle prove (cfr. anche il punto 6.3.1.3.1.4. e il punto 6.3.1.3.1.5.);

p) se non si rileva accensione mantenendo una distanza di 15 cm il procedimento va ritenuto concluso per quei generatori aerosol inizialmente pieni di prodotto. Il procedimento ha termine anche quando l'accensione e la prolungata combustione sono state ottenute ad una distanza di 90 cm. Qualora non si produca accensione a 15 cm di distanza tale fatto va indicato. In tutte le altre circostanze la distanza massima tra la fiamma del bruciatore e il pulsante di comando del generatore aerosol che ha prodotto accensione e prolungata combustione è denominata "distanza d'accensione";

q) occorre svolgere una prova anche con 3 generatori aerosol contenenti 10-12% di prodotto nominalmente dichiarato. Tali generatori sono collaudati ad una distanza tra il pulsante di comando e la fiamma del bruciatore ottenuta aggiungendo 15 cm alla distanza d'accensione per esposizione a fiamma viva;

r) rilasciare il contenuto di un generatore aerosol tramite vaporizzazioni della durata massima di 30 secondi sino a raggiungere un livello di riempimento del 10-12% (in termini di massa nominale). Attendere almeno 300 secondi tra una vaporizzazione e l'altra. Nel frattempo immergere i generatori aerosol nel bagno d'acqua per riportarli a temperatura uniforme;

s) ripetere i passaggi da g) a n) [omettendo le fasi l) e m)] per i generatori aerosol contenenti il 10-12% del prodotto nominalmente dichiarato. Tale prova andrà effettuata mantenendo il generatore aerosol in un'unica posizione (diritto o capovolto), corrispondente a quella in cui si è prodotta un'eventuale accensione con i generatori pieni;

t) trascrivere tutti i risultati nella tabella 6.3.1.1 come indicato più avanti.

6.3.1.3.2.1. Eseguire tutte le prove all'interno di una cappa d'aspirazione situata in un ambiente ben ventilato. È necessario aerare la cappa d'aspirazione e l'ambiente circostante per almeno 3 minuti dopo ogni prova. Adottare tutte le misure di sicurezza necessarie atte a prevenire l'inalazione dei prodotti della combustione.

6.3.1.3.2.2. I generatori aerosol contenenti il 10-12% di prodotto vanno sottoposti ad un'unica prova. Nella tabella dei risultati occorre dunque riportare un solo risultato per ciascun generatore aerosol.



6.3.1.3.2.3. Quando la prova con il generatore aerosol nella posizione d'impiego prescritta dà risultato negativo, si ripete la prova nella posizione nella quale è più probabile ottenere un risultato positivo.

6.3.1.4. Metodo di valutazione dei risultati

6.3.1.4.1. I risultati vanno tutti registrati. La tabella 6.3.1.1. presenta il modello di “tabella dei risultati” da utilizzarsi.

Tabella 6.3.1.1

Data		Temperatura ... °C Unidità relativa ... %								
Nome del prodotto										
Volume netto		Generatore 1			Generatore 2			Generatore 3		
Livello di riempimento iniziale		%			%			%		
Distanza del generatore	Prova	1	2	3	1	2	3	1	2	3
15 cm	Accensione S o N									
30 cm	Accensione S o N									
45 cm	Accensione S o N									
60 cm	Accensione S o N									
75 cm	Accensione S o N									
90 cm	Accensione S o N									
Osservazioni — indicare in particolare la posizione del generatore										

6.3.2. Prova di combustione in ambiente chiuso

6.3.2.1. Introduzione



Questa prova descrive il procedimento impiegato per determinare il rischio di infiammabilità dei prodotti erogati dai generatori aerosol tenendo conto della loro propensione ad infiammarsi in un ambiente chiuso o confinato. Le componenti di un generatore aerosol vanno nebulizzate all'interno di una vasca sperimentale contenente una candela accesa. Se ha luogo un'accensione rilevabile occorre registrare il tempo trascorso e la quantità di prodotto rilasciato.

6.3.2.2. Materiale e apparecchi

6.3.2.2.1. È necessaria la seguente apparecchiatura:

Cronometro (contasecondi)	precisione di $\pm 0,2$ s
Bagnomaria a 20 °C	precisione di ± 1 °C
Bilancia da laboratorio calibrata (bilancia di precisione)	precisione di $\pm 0,1$ g
Termometro	precisione di ± 1 °C
Igrometro	precisione di $\pm 5\%$
Manometro	precisione di $\pm 0,1$ bar
Vasca sperimentale cilindrica	come esposto in dettaglio qui di seguito

6.3.2.2.2. Preparazione dell'apparecchiatura di prova

6.3.2.2.2.1. Una vasca sperimentale cilindrica che abbia indicativamente un volume di 200 dm³, un diametro di 600 mm, e una lunghezza di 720 mm, aperta ad un'estremità che sarà così modificata:

a) applicare un sistema di chiusura, costituito da un coperchio a cerniera, all'estremità del recipiente;

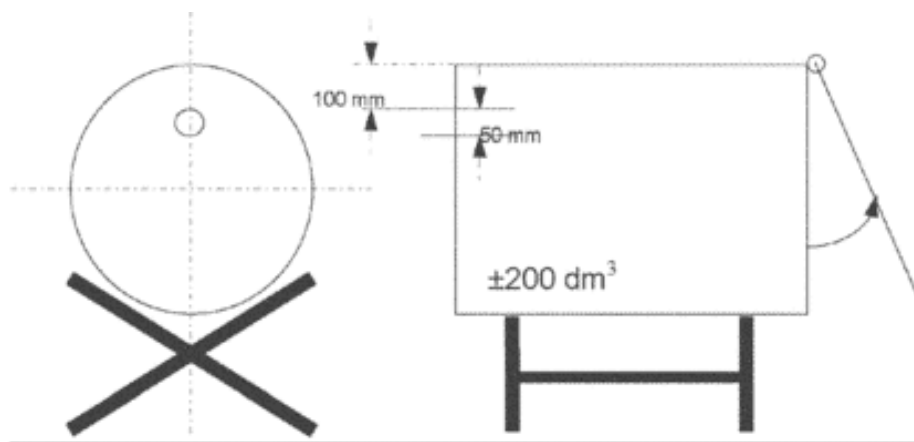
oppure

b) applicare un sistema di chiusura costituito da un foglio di plastica di spessore compreso fra 0,01 e 0,02 mm. Qualora si usi un foglio di plastica si procederà come segue: applicare il foglio di plastica sull'estremità aperta del recipiente cilindrico mantenendolo con un elastico sufficientemente resistente affinché, posto intorno a detto recipiente in posizione orizzontale, si allunghi di 25 mm al massimo quando una massa di 0,45 kg venga applicata al suo punto più basso. Praticare un'incisione di 25 mm nel foglio di plastica iniziando a 50 mm dal bordo del recipiente cilindrico. Controllare che il foglio di plastica sia perfettamente teso;

c) all'altra estremità del recipiente cilindrico praticare un foro di 50 mm di diametro a 100 mm dal bordo in modo tale che tale foro si trovi in alto quando il recipiente cilindrico è in posizione orizzontale e pronto per la prova (figura 6.3.2.1.);

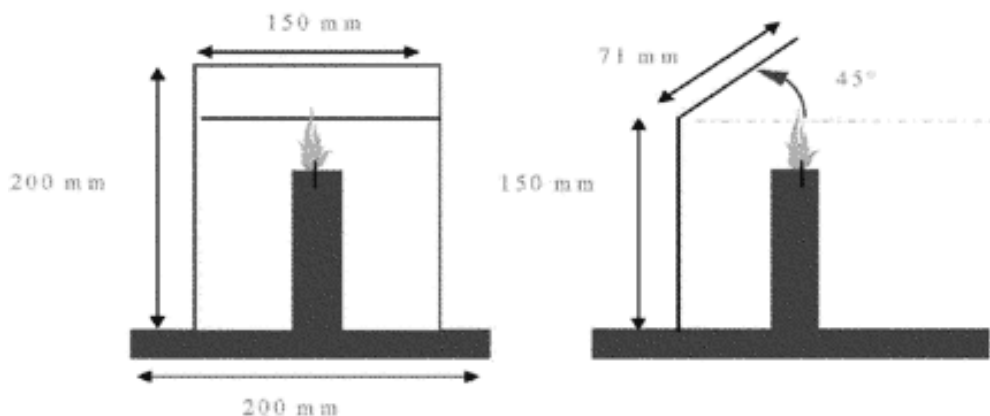


Figura 6.3.2.1



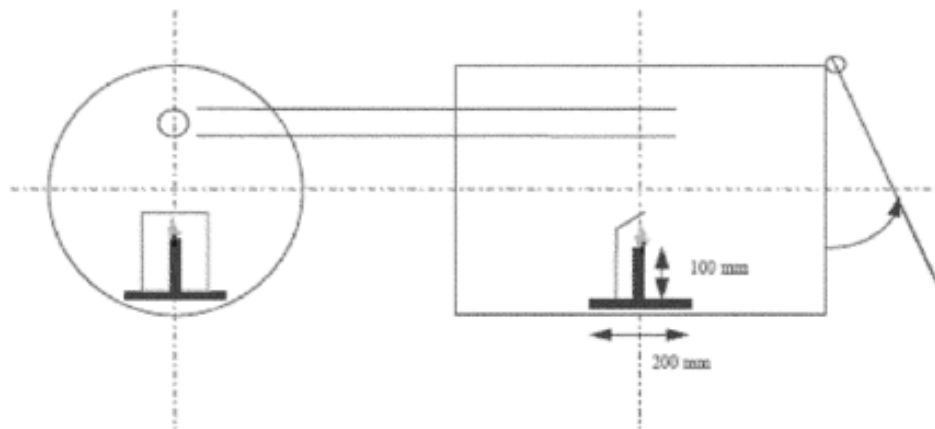
d) disporre su un supporto metallico di 200 mm × 200 mm una candela di paraffina di diametro compreso fra 20 e 40 mm e di altezza pari a 100 mm. Sostituire la candela se la sua altezza è inferiore a 80 mm. La fiamma della candela va protetta dall'azione del nebulizzatore con un deflettore di 150 mm di larghezza e 200 mm di altezza; l'altezza comprende il piano inclinato a 45° a 150 mm dalla base del deflettore (figura 6.3.2.2.);

Figura 6.3.2.2



e) disporre la candela sul supporto metallico a distanza uguale dalle due estremità del recipiente cilindrico (figura 6.3.2.3.);

Figura 6.3.2.3



f) disporre il recipiente cilindrico orizzontalmente sul suolo o su un supporto, in un ambiente a temperatura compresa fra i 15 e i 25 °C. Vaporizzare il prodotto da sottoporre a prova all'interno del recipiente cilindrico di circa 200 dm³, dopo avervi collocato una fonte d'accensione.

6.3.2.2.2. Di norma il prodotto fuoriesce dal generatore aerosol con un'angolazione di 90° rispetto all'asse verticale di detto generatore. La preparazione e il procedimento descritti si riferiscono unicamente a questo tipo di generatore. In caso di generatori aerosol con particolarità insolite di funzionamento (ad esempio, generatori aerosol a nebulizzazione verticale) sarà necessario verbalizzare le modifiche apportate alle attrezzature e al procedimento conformemente alle buone pratiche di laboratorio (BPL), come l'ISO/IEC 17025:1999, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (norme generali in tema di competenza dei laboratori di collaudo e taratura).

6.3.2.3. Procedimento di prova

6.3.2.3.1. Prescrizioni di carattere generale

6.3.2.3.1.1. Prima di procedere alla prova ciascun generatore aerosol va portato a temperatura uniforme e azionato indicativamente per un secondo. Questa azione mira a favorire la rimozione del materiale non omogeneo dal condotto dell'erogatore.

6.3.2.3.1.2. Seguire scrupolosamente le istruzioni per l'uso, incluse le prescrizioni riguardanti l'impiego del generatore aerosol in posizione diritta o capovolta. Se è prescritta l'agitazione del generatore aerosol occorre effettuarla immediatamente prima di procedere alla prova.



6.3.2.3.1.3. Le prove sperimentali vanno compiute in un ambiente ventilato e privo di correnti d'aria, la cui temperatura sia di $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, nel quale la percentuale di umidità relativa sia compresa tra 30-80%.

6.3.2.3.2. Procedimento di prova

- a) Portare almeno 3 generatori aerosol pieni per ogni prodotto ad una temperatura uniforme di $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ immergendoli almeno al 95% della loro superficie in un bagno d'acqua di durata non inferiore a 30 minuti (in caso di immersione completa del generatore aerosol sono sufficienti 30 minuti);
- b) misurare o calcolare il volume effettivo del recipiente cilindrico in dm³;
- c) uniformarsi alle prescrizioni di carattere generale. Registrare la temperatura e l'umidità relativa dell'ambiente;
- d) portare la pressione interna e la portata del flusso a $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ (per eliminare i generatori aerosol difettosi o riempiti parzialmente);
- e) pesare uno dei generatori aerosol e rilevarne la massa;
- f) accendere la candela ed applicare il sistema di chiusura (coperchio o foglio di plastica);
- g) posizionare l'orifizio erogatore del generatore aerosol a 35 mm dal centro del foro d'entrata del recipiente cilindrico o ad una distanza più ravvicinata nel caso di un prodotto ad ampio angolo di nebulizzazione. Azionare il cronometro (contasecondi) e, attenendosi alle istruzioni per l'uso del prodotto, dirigere il getto verso il centro dell'estremità opposta (coperchio o foglio di plastica). Durante la prova il generatore aerosol dev'essere nella posizione d'impiego prescritta, vale a dire dritto o capovolto;
- h) continuare la vaporizzazione fino ad avvenuta accensione. Fermare il cronometro e trascrivere il tempo trascorso. Pesare nuovamente il generatore aerosol e rilevarne la massa;
- i) aerare e pulire il recipiente cilindrico asportando qualsiasi residuo che possa compromettere le prove successive e, all'occorrenza, lasciarlo raffreddare;
- j) ripetere i passaggi da d) a i) della procedura di prova per i restanti due generatori aerosol dello stesso prodotto (in totale 3. Attenzione: ogni generatore aerosol va sottoposto al procedimento di prova un'unica volta).

6.3.2.4. Metodo di valutazione dei risultati

6.3.2.4.1. Il rapporto sul collaudo deve contenere le seguenti informazioni:

- a) prodotto testato e relativi riferimenti;
- b) pressione interna e portata del generatore aerosol;
- c) temperatura ed umidità relative dell'aria del locale;



d) per ogni prova, tempo di vaporizzazione (secondi) necessario per ottenere l'accensione (qualora non si abbia accensione indicare questo fatto);

e) massa in grammi del prodotto vaporizzato nel corso di ogni prova;

f) volume effettivo del recipiente cilindrico (espresso in dm³).

6.3.2.4.2. Si può calcolare il tempo equivalente (teq) occorrente per ottenere l'accensione in un volume pari a 1 metro cubo servendosi della seguente formula:

$$t_{eq} = \frac{1\ 000 \times \text{tempo di vaporizzazione (s)}}{\text{volume effettivo del recipiente cilindrico (dm}^3\text{)}}$$

6.3.2.4.3. Si può calcolare la densità di deflagrazione (Ddef) occorrente per ottenere l'accensione nel corso della prova servendosi della seguente formula:

$$D_{def} = \frac{1\ 000 \times \text{quantità di prodotto disperso (g)}}{\text{volume effettivo del recipiente cilindrico (dm}^3\text{)}}$$

6.3.3. Prova d'infiammabilità per le schiume aerosol

6.3.3.1. Introduzione

6.3.3.1.1. Questa prova descrive il metodo da seguire per determinare il rischio d'infiammabilità dei prodotti erogati dai generatori aerosol sotto forma di schiume di ogni tipo, gel o pasta. Distribuire circa 5 grammi del prodotto erogato da un generatore aerosol (schiuma, gel o pasta) su un vetro d'orologio resistente al fuoco al di sotto del quale è collocata una fonte di accensione (candela, nastro cerato, fiammifero o accendino) ed osservare se si producono l'accensione e la combustione prolungata delle schiume, del gel o della pasta. Si parla d'accensione se una fiamma stabile si mantiene per almeno 2 secondi ed ha un'altezza di almeno 4 cm.

6.3.3.2. Materiale e apparecchi

6.3.3.2.1. È necessaria la seguente apparecchiatura:

Righello graduato, supporti e pinze	graduazione in cm
Vetro d'orologio resistente al fuoco, di circa 150 mm di diametro	
Cronometro (contasecondi)	precisione di ± 0,2 s
Candela, nastro cerato, fiammifero o accendino	
Bilancia da laboratorio calibrata (bilancia di precisione)	precisione di ± 0,1 g



Bagnomaria a 20 °C	precisione di ± 1 °C
Termometro	precisione di ± 1 °C
Igrometro	precisione di $\pm 5\%$
Manometro	precisione di $\pm 0,1$ bar

6.3.3.2.2. Disporre il vetro d'orologio su una superficie resistente al fuoco in un ambiente privo di correnti d'aria e che possa venire arieggiato dopo ogni prova. Porre il righello graduato immediatamente dietro il vetro d'orologio mantenendolo verticale per mezzo di un supporto e di una pinza.

6.3.3.2.3. Il righello andrà disposto in modo che lo zero sia sul piano orizzontale, al livello della base del vetro d'orologio.

6.3.3.3. Procedimento di prova

6.3.3.3.1. Prescrizioni di carattere generale

6.3.3.3.1.1. Prima di procedere alla prova ciascun generatore aerosol va portato a temperatura uniforme e azionato indicativamente per 1 secondo. Questa azione mira a favorire la rimozione del materiale non omogeneo dal condotto dell'erogatore.

6.3.3.3.1.2. Seguire scrupolosamente le istruzioni per l'uso, incluse le prescrizioni riguardanti l'impiego del generatore aerosol in posizione diritta o capovolta. Se è prescritta l'agitazione del generatore aerosol occorre effettuarlo immediatamente prima di procedere alla prova.

6.3.3.3.1.3. Le prove sperimentali vanno compiute in un ambiente ventilato e privo di correnti d'aria, la cui temperatura sia di $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ nel quale la percentuale di umidità relativa si compresa tra 30-80%.

6.3.3.3.2. Procedimento di prova

a) Portare almeno quattro generatori aerosol pieni per ogni prodotto ad una temperatura uniforme di $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ immergendoli almeno al 95% della loro superficie in un bagno d'acqua di durata non inferiore ai 30 minuti (in caso d'immersione completa del generatore aerosol sono sufficienti 30 minuti);

b) uniformarsi alle prescrizioni di carattere generale. Registrare la temperatura e l'umidità relativa all'ambiente;

c) determinare la pressione interna a $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ (per eliminare i generatori aerosol difettosi o riempiti parzialmente);

d) misurare la portata del generatore aerosol da sottoporre a prova così da poter determinare con maggiore precisione la quantità di prodotto erogata;



- e) pesare un generatore aerosol e rilevarne la massa;
- f) sulla base della portata precedentemente misurata ed attenendosi alle istruzioni del produttore distribuire circa 5 g di prodotto sul centro del vetro d'orologio (accertandosi che sia pulito) formando un mucchietto di altezza non superiore ai 25 mm;
- g) entro 5 secondi avvicinare alla base dell'estremità del campione fuoriuscito la fonte di accensione facendo scattare il cronometro (contasecondi). All'occorrenza allontanare la fonte d'accensione dalla base del campione dopo 2 secondi circa per osservare con chiarezza l'eventuale verificarsi di un'accensione. Qualora non sia rilevabile alcuna accensione del campione, riavvicinare alla base del campione la fonte d'accensione;
- h) qualora si abbia accensione:
- i) rilevare l'altezza massima in cm della fiamma che si leva dalla base del vetro d'orologio;
- ii) rilevare la durata in secondi di detta fiamma;
- iii) asciugare e pesare nuovamente il generatore aerosol; calcolare quindi la massa del prodotto erogato;
- i) arieggiare immediatamente l'ambiente dopo ogni prova;
- j) se non si ha combustione e se il prodotto rilasciato mantiene lo stato di schiuma o pasta durante il suo impiego, ripetere i passaggi da e) a i). Lasciare riposare il prodotto per 30 secondi, 1 minuto, 2 minuti o 4 minuti prima di applicare la fonte d'accensione;
- k) ripetere altre due volte (per un totale di tre volte) i passaggi da e) a j) del procedimento di prova con lo stesso generatore aerosol;
- l) ripetere i passaggi da e) a k) del procedimento di prova con altri due generatori aerosol (per un totale di tre generatori aerosol) dello stesso prodotto.

6.3.3.4. Metodo di valutazione dei risultati

6.3.3.4.1. Il rapporto sul collaudo deve contenere le seguenti informazioni:

- a) presenza/assenza d'accensione;
- b) altezza massima, in cm, della fiamma;
- c) durata, in secondi, della fiamma;
- d) massa del prodotto testato.»