

**ACCORDO RELATIVO AI TRASPORTI  
INTERNAZIONALI DI DERRATE  
DEPERIBILI ED AI MEZZI SPECIALI DA  
UTILIZZARE PER QUESTI TRASPORTI (ATP)**

## NOTE

Le denominazioni utilizzate nella presente pubblicazione e la presentazione dei dati che vi figurano non implicano alcuna presa di posizione da parte del Segretariato dell'Organizzazione delle Nazioni Unite in materia di stato giuridico dei paesi, territori, città o aree, o delle loro attività o riguardo alla delimitazione delle sue frontiere e confini.

ECE/TRANS/249

Copyright Nations Unies,

*Tous droits réservés.*

*Il est interdit de reproduire, de stocker dans un système de recherche de données ou de transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, électrostatique, mécanique, enregistrement magnétique, photocopie ou autre, un passage quelconque de la présente publication, aux fins de vente, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'Organisation des Nations Unies.*

## **PREMESSE**

### **Generalità**

L'Accordo relativo ai trasporti internazionali di derrate deperibili ed ai mezzi speciali da utilizzare per tali trasporti (ATP), fatto a Ginevra il 1 settembre 1970 è entrato in vigore il 21 novembre 1976.

Gli allegati dell'ATP sono stati regolarmente modificati ed aggiornati dopo l'entrata in vigore dell'accordo da parte del gruppo di lavoro del trasporto di derrate deperibili (WP.11) del comitato dei trasporti all'interno della Commissione economica per l'Europa.

### **Applicabilità territoriale**

L'ATP è un accordo tra Stati, e non c'è alcuna autorità centrale incaricata alla sua applicazione. In pratica, i controlli sono effettuati dalle Parti contraenti. Se le regole sono violate, le autorità nazionali possono perseguire i contravventori in applicazione delle loro legislazioni interne. La stessa ATP non prescrive alcuna sanzione. Al momento della stampa della presente pubblicazione, le Parti contraenti l'Accordo sono le seguenti: Albania, Andorra, Arabia Saudita, Austria, Azerbaigian, Bielorussia, Belgio, Bosnia-Eerzegovina, Bulgaria, Croazia, Danimarca, Estonia, Stati Uniti d'America, ex Repubblica yougoslava di Macedonia, Federazione Russa, Finlandia, Francia, Germania, Georgia, Grecia, Spagna, Irlanda, Italia, Kazakistan, Kirgizistan, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Marocco, Monaco, Montenegro, Norvegia, Uzbékistan, Olanda, Polonia, Portogallo, Repubblica di Moldavia, Repubblica Ceca, Romania, Regno Unito di Gran Bretagna et d'Irlanda del Nord, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Svezia, Tajikistan, Tunisia, Ucraina ed Ungheria,

### **Informazioni pratiche supplementari**

Qualunque richiesta di informazioni relative all'applicazione dell'ATP deve essere indirizzata all'autorità competente pertinente. Alcune informazioni supplementari si trovano sul sito web della Divisione dei trasporti della CEE-ONU :

<http://www.unece.org/trans/main/wp11/atp.html>

Queste sono aggiornate in permanenza, e concernono:

- lo stato dell'Accordo;
- le notifiche depositate (per esempio le nuove Parti contraenti, emendamenti o correzioni);
- le pubblicazioni (rettifiche, pubblicazioni di nuovi emendamenti);
- l'elenco delle autorità competenti e delle stazioni di prova e loro coordinatori.

Il testo seguente comprende l'Accordo propriamente detto e gli allegati dell'ultimo emendamento che entrano in vigore il 30 settembre 2015/novembre 2014.

Gli emendamenti e le correzioni all'Accordo dalla precedente versione di questa pubblicazione sono il paragrafo 4 dell'allegato 1 dell'allegato 1; i paragrafi 3 e 6 dell'appendice 1 dell'allegato 1; i paragrafi 4.3.2 e 6.3, e le sezioni 7 ed 8 dell'appendice 2 dell'allegato 1; le appendici 3A e 3B dell'allegato 1; l'appendice 4 dell'allegato 1; e l'appendice 1 dell'allegato 2.

## SOMMARIO

	Pagina
ACCORDO SUI TRASPORTI INTERNAZIONALI DI DERRATE ALIMENTARI DEPERIBILI E SUI MEZZI SPECIALI PER TALI TRASPORTI (ATP)	1
<u>Allegato 1</u>	
DEFINIZIONI E NORME PER ATTREZZATURE SPECIALI DESTINATE AL TRA- SPORTO DI DERRATE DEPERIBILI	9
1. Mezzo di trasporto isotermico.	9
2. Mezzo di trasporto refrigerante	9
3. Mezzo di trasporto frigorifero	10
4. Mezzo di trasporto calorifero	10
 Allegato 1, Appendice 1	
Disposizioni relative al controllo di conformità alle norme dei mezzi isotermici, refrige- ranti, frigoriferi, caloriferi,	11
 Allegato 1, Appendice 2	
Metodi e procedure per la misurazione ed il controllo della isotermità e della efficienza degli apparecchi di raffreddamento o riscaldamento dei mezzi speciali per il trasporto di derrate deperibili	15
1. Definizioni e principi generali	15
2. Capacità isotermica del mezzo di trasporto	16
3. Efficienza degli impianti termici dei mezzi di trasporto	19
4. Procedura per la misurazione della potenza frigorifera utile W <sub>0</sub> di un gruppo frigorifi- fero quando l'evaporatore è privo di brina	22
5. Controllo dell'isotermità di un mezzo di trasporto in servizio	25
6. Controllo dell'efficienza dei dispositivi termici dei mezzi di trasporto in servizio	26
7. Verbali di prova	28
8. Procedure di misurazione della potenza dei gruppi frigoriferi multi-temperature mec- canici e del dimensionamento dei mezzi a scomparti multipli	
 Modelli di verbali	
MODELLO No. 1 A	29
MODELLO No. 1 B	31
MODELLO No. 2 A	33
MODELLO No. 2 B	35
MODELLO No. 3	37
MODELLO No. 4 A	38
MODELLO No. 4 B	40
MODELLO No. 4 C	43
MODELLO No. 5	45
MODELLO No. 6	48

## SOMMARIO

MODELLO No. 7	50
MODELLO No. 8	52
MODELLO No. 9	54
MODELLO No. 10	56
Allegato1, Appendice 3	61
A. Modello dell'attestato di conformità dei mezzi di trasporto prescritto al paragrafo 3 all'appendice 1, allegato 1, paragrafo 3	61
B. Targhetta di conformità del mezzo di trasporto, prevista dall'appendice 1, allegato 1, paragrafo 3	64
Allegato 1, Appendice 4	
Segle di riconoscimento da applicare ai mezzi di trasporto speciali	67
Allegato 2	
SCELTA DELL'ATTREZZATURA E DELLE CONDIZIONI DI TEMPERATURA PER IL TRASPORTO DI DERRATE ALIMENTARI SURGELATE E CONGELATE	69
Allegato 2, Appendice 1	
Controllo della temperatura ambiente per il trasporto delle derrate deteriorabili surgelate	71
Allegato 2, Appendice 2	
Procedure concernenti il campionamento e la misurazione delle temperature per il trasporto delle derrate deteriorabili refrigerate, congelate e surgelate	73
Allegato 3	
SCELTA DELL'ATTREZZATURA E DELLE CONDIZIONI DI TEMPERATURA PER IL TRASPORTO DI DERRATE ALIMENTARI REFRIGERATE	77

**ACCORDO RELATIVO AI TRASPORTI INTERNAZIONALI DELLE DERRATE  
DETERIORABILI ED AI MEZZI SPECIALI DA USARE PER TALI TRASPORTI  
(A.T.P.)**

Legge 2 maggio 1977 n°264

**Ratifica ed esecuzione dell'accordo relativo ai trasporti internazionali delle  
derrate deteriorabili ed ai mezzi speciali da usare per tali trasporti (ATP), con  
allegati, conclusa a Ginevra il 1° settembre 1970.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato

**IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA**

Promulga la seguente legge:

Art. 1 Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare l'accordo relativo ai trasporti internazionali delle derrate deteriorabili ed ai mezzi speciali da usare per tali trasporti (ATP), con allegati, aperto alla firma a Ginevra il 1° settembre 1970.

Art. 2 Piena ed intera esecuzione è data all'accordo di cui all'articolo precedente a decorrere dalla sua entrata in vigore in conformità all'articolo 11 dell'accordo stesso.

Art. 3 Con decreto del Presidente della Repubblica, su proposta del Ministero per i trasporti, di concerto con i Ministri della sanità e per la marina mercantile, sentito il consiglio nazionale delle ricerche, saranno emanate le norme regolamentari per l'attuazione della presente legge, entro un anno dalla sua entrata in vigore.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

**ACCORDO**

sui trasporti internazionali delle derrate deteriorabili ed ai mezzi speciali da usare per tali trasporti  
(ATP)

**LE PARTI CONTRAENTI**

DESIDERANDO migliorare le condizioni di conservazione della qualità delle derrate deteriorabili nel corso del loro trasporto, in particolare, nell'ambito degli scambi internazionali,

RITENENDO che il miglioramento delle condizioni di conservazione può favorire lo sviluppo del commercio delle derrate deteriorabili,

HANNO CONVENUTO quanto segue:

## **Capitolo primo**

### **MEZZI DI TRASPORTO SPECIALI**

#### **Articolo 1.**

Per i trasporti internazionali di derrate deteriorabili, possono essere denominati mezzi di trasporti “isotermici”, “refrigeranti”, “frigoriferi” e “caloriferi” solo quei mezzi che soddisfino alle definizioni e norme, indicati nell'allegato 1 del presente Accordo.

#### **Articolo 2.**

Le Parti contraenti prenderanno le misure necessarie affinché la conformità alle norme dei mezzi di trasporto, menzionati nell'articolo 1 del presente Accordo, sia controllata e verificata in base alla disposizioni delle appendici 1, 2, 3 e 4 dell'allegato 1 del presente Accordo. Ciascuna Parte contraente riconoscerà la validità degli attestati di conformità rilasciati, conformemente al paragrafo 4 dell'appendice 1 dell'allegato 1 del presente Accordo, dall'autorità competente di un'altra Parte contraente. Ciascuna Parte contraente può riconoscere la validità degli attestati di conformità rilasciati, rispettando le condizioni previste nelle appendici 1 e 2 dell'allegato 1 del presente Accordo, dall'autorità competente di uno Stato che non è Parte contraente.

## **Capitolo II**

### **USO DEI MEZZI DI TRASPORTO SPECIALI PER I TRASPORTI INTERNAZIONALI DI ALCUNE DERRATE DETERIORABILI**

#### **Articolo 3.**

1. Le disposizioni dell'articolo 4 del presente Accordo si applicano ad ogni trasporto, per conto di terzi o per proprio conto, effettuato esclusivamente - fatte salve le disposizioni del paragrafo 2 del presente articolo - sia per ferrovia, sia con un mezzo automobilistico, oppure con entrambi tali mezzi di trasporto,

- di derrate surgelate e congelate,
- di derrate elencate nell'allegato 3 del presente Accordo, anche se non sono surgelate o congelate,

nel caso in cui il luogo di carico della merce o del mezzo di trasporto che la contiene, su un mezzo di trasporto ferroviario o automobilistico e il luogo di scarico della merce o del mezzo di trasporto che la contiene, da un mezzo di trasporto ferroviario o automobilistico, si trovino in due Stati diversi e nel caso in cui il luogo di scarico della merce si trovi sul territorio di una delle Parti contraenti.

Nel caso di trasporti comprendenti uno o più tragitti marittimi, diversi da quelli indicati nel paragrafo 2 del presente articolo, ciascun percorso terrestre dovrà essere considerato a parte.

2. Le disposizioni del paragrafo 1 del presente articolo si applicano ugualmente ai tragitti marittimi inferiori a 150 km a condizione che le merci siano inviate, senza trasbordo, con gli stessi mezzi di trasporto utilizzati per il percorso o i percorsi terrestri, e a condizione che questi tragitti siano preceduti o seguiti da

uno o più trasporti terrestri, indicati nel paragrafo 1 del presente Articolo oppure siano effettuati tra due di tali trasporti.

3. Nonostante le disposizioni di cui ai paragrafi 1 e 2 del presente articolo, le Parti contraenti potranno non applicare le disposizioni dell'articolo 4 del presente Accordo ai trasporti di derrate che non sono destinate al consumo da parte dell'uomo.

#### Articolo 4

1. Per il trasporto delle derrate deteriorabili indicate negli allegati 2 e 3 del presente Accordo, devono essere impiegati i mezzi di trasporto indicati nell'articolo 1 del presente Accordo, ad esclusione dei casi in cui, in relazione alla temperatura prevista durante tutta la durata del trasporto, quest'obbligo appaia del tutto inutile per il mantenimento delle condizioni di temperatura fissate negli allegati 2 e 3 del presente Accordo. Questa attrezzatura dovrà essere scelta e utilizzata in modo tale da rendere possibile per tutto il tragitto il rispetto delle condizioni di temperatura fissate in questi allegati. Dovranno essere inoltre adottate tutte le misure necessarie, in particolare per quanto riguarda la temperatura delle derrate al momento del carico e le operazioni di congelamento e di ricongelamento durante il viaggio o altre operazioni necessarie. Le disposizioni del presente paragrafo si applicano solo in quanto non incompatibili con gli obblighi internazionali, relativi ai trasporti internazionali, che derivano per le Parti contraenti dalle convenzioni in vigore al momento dell'entrata in vigore del presente Accordo oppure dalle convenzioni che le sostituiranno.

2. Ove nel corso di un trasporto, al quale si estendano le prescrizioni del presente Accordo, non siano state osservate le disposizioni del paragrafo 1 del presente articolo,

- a) nessuno avrà il diritto, sul territorio di una delle Parti contraenti, di disporre delle derrate dopo il loro trasporto, se le autorità competenti di questa Parte contraente non giudicheranno il rilascio della relativa autorizzazione conciliabile con le esigenze della sanità pubblica e se non saranno rispettate quelle condizioni che possono essere poste da questa autorità per il rilascio dell'autorizzazione;
- b) ciascuna Parte contraente potrà, per esigenze sanitarie o veterinarie e sempre che ciò non sia inconciliabile con gli altri obblighi internazionali, menzionati nell'ultima frase del paragrafo 1 del presente articolo, proibire l'entrata delle derrate sul suo territorio oppure subordinarla alle condizioni che essa fisserà.

3. Il rispetto delle disposizioni del paragrafo 1 del presente articolo è richiesto alle imprese di trasporto, che effettuano i percorsi per conto di terzi, solo nella misura in cui esse si siano assunte l'obbligo di procurare o di fornire le prestazioni necessarie per assicurare l'osservanza di queste disposizioni e in quanto il rispetto di queste disposizioni sia connesso all'esecuzione di date prestazioni. Se altre persone fisiche o giuridiche si sono assunte l'obbligo di procurare o di fornire le prestazioni necessarie ad assicurare il rispetto delle disposizioni del presente Accordo, esse sono in tal caso obbligate ad assicurarne l'osservanza, nella misura in cui ciò è connesso all'esecuzione delle prestazioni che esse si sono impegnate a procurare o a fornire.

4. Durante l'esecuzione di trasporti ai quali si estendono le disposizioni del presente Accordo e il cui luogo - di carico si trovi sul territorio di una delle Parti contraenti, l'osservanza delle disposizioni del paragrafo 1 del presente articolo, grava, fatte salve le disposizioni del paragrafo 3 del presente articolo:

- nel caso di trasporto per conto terzi, sulla persona fisica o giuridica che è lo speditore in conformità al documento di trasporto oppure, in assenza del documento di trasporto, sulla persona fisica o giuridica che ha concluso il contratto di trasporto con il trasportatore;
- negli altri casi, sulla persona fisica o giuridica che effettua il trasporto.

### **CAPITOLO III**

#### **DISPOSIZIONI VARIE**

##### **Articolo 5.**

Le disposizioni del presente Accordo non si applicano ai trasporti terrestri realizzati per mezzo di contenitori senza trasbordo della merce, a condizione che questi trasporti siano preceduti o seguiti da un tragitto marittimo, diverso da quelli indicati nel paragrafo 2 dell'articolo 3 del presente Accordo.

##### **Articolo 6.**

1. Ciascuna Parte contraente adotterà le misure necessarie allo scopo di assicurare il rispetto della disposizioni del presente Accordo. Le competenti Amministrazioni delle Parti contraenti si terranno reciprocamente informate sulle misure di carattere generale adottate a tale scopo.
2. Se una Parte contraente constata un'infrazione compiuta da una persona che risiede sul territorio di un'altra Parte contraente, oppure le infligge una sanzione, gli organi amministrativi della prima Parte informeranno gli organi amministrativi dell'altra Parte sull'infrazione constatata e sulla sanzione inflitta.

##### **Articolo 7**

Le Parti contraenti conservano il diritto di convenire, mediante accordi bilaterali o multilaterali, che le disposizioni applicate, sia ai mezzi di trasporto speciali che alle temperature, alle quali devono essere mantenute alcune derrate durante il trasporto, potranno essere più severe di quelle previste dal presente Accordo, in considerazione di condizioni climatiche particolari. Tali disposizioni verranno applicate solo ai trasporti internazionali fra la Parti contraenti che abbiano concluso gli accordi bilaterali o multilaterali di cui al presente articolo. I testi di tali accordi verranno comunicati al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite il quale li comunicherà alle Parti contraenti del presente Accordo, le quali non siano firmatarie di tali accordi.

##### **Articolo 8**

L'inosservanza delle disposizioni del presente Accordo non pregiudica né l'esistenza né la validità dei contratti conclusi in vista dell'esecuzione del trasporto.

### **CAPITOLO IV**

#### **DISPOSIZIONI FINALI**

##### **Articolo 9**

1. Gli stati membri della commissione economica per l'Europa e gli stati ammessi alla Commissione

a titolo consultivo, conformemente al paragrafo 8 del mandato di questa Commissione, possono diventare Parti contraenti del presente Accordo:

- a) firmandolo,
- b) ratificandolo, dopo averlo firmato con riserva di ratifica, oppure
- c) aderendovi.

2. Gli Stati che possono partecipare ad alcuni lavori della Commissione economica per l'Europa, conformemente al paragrafo ii del mandato di tale commissione, possono diventare Parti contraenti del presente Accordo, aderendo ad esso dopo la sua entrata in vigore.

3. Il presente Accordo sarà aperto alla firma fino al 31 maggio 1971 incluso. Dopo tale data sarà aperto all'adesione.

4. La ratifica o l'adesione si effettueranno con il deposito dello strumento corrispondente presso il Segretario Generale dell'organizzazione delle Nazioni Unite.

#### **Articolo 10**

1. Ciascuno Stato potrà, all'atto della firma del presente Accordo senza riserva di ratifica oppure all'atto del deposito del proprio strumento di ratifica, di adesione, o in qualsiasi momento successivo dichiarare mediante notifica, indirizzata al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, che l'Accordo non si applica ai trasporti effettuati su tutti i suoi territori situati al di fuori dell'Europa oppure su uno qualunque di essi. Se tale notifica viene fatta dopo l'entrata in vigore dell'Accordo per lo Stato che ha inviato la notifica, l'Accordo cesserà di essere applicato ai trasporti sul territorio o sui territori indicati nella notifica, decorsi novanta giorni dalla data di ricezione di tale notifica da parte del Segretario generale.

2. Ogni Stato che abbia fatto una dichiarazione in conformità al paragrafo 1 del presente articolo, può in qualunque momento successivo dichiarare a mezzo di notifica indirizzata al Segretario generale che l'Accordo verrà applicato ai trasporti su di un territorio indicato nella notifica, fatta in conformità del paragrafo 1 del presente articolo e l'Accordo sarà applicabile ai trasporti sul territorio indicato centottanta giorni dopo, la data di ricezione di tale notifica da parte del Segretario generale.

#### **Articolo 11**

1. Il presente Accordo entrerà in vigore un anno dopo che cinque degli Stati, di cui al paragrafo 1 dell'articolo 9 lo avranno firmato senza riserva di ratifica oppure avranno depositato il proprio strumento di ratifica o di adesione.

2. Per ciascuno Stato che ratificherà il presente Accordo o vi aderirà dopo che cinque Stati lo avranno firmato senza riserva di ratifica oppure avranno depositato il loro strumento di ratifica o di adesione, il presente Accordo entrerà in vigore un anno dopo il deposito dello strumento di ratifica o di adesione da parte di tale Stato.

#### **Articolo 12**

1. Ciascuna Parte contraente potrà denunciare il presente Accordo mediante notifica indirizzata al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite.
2. La denuncia avrà effetto quindici mesi dopo la data di ricezione di detta notifica da parte del Segretario generale

### **Articolo 13**

Il presente Accordo cesserà di produrre i suoi effetti se, dopo la sua entrata in vigore il numero delle Parti contraenti sarà inferiore a cinque nel corso di un qualunque periodo di dodici mesi consecutivi.

### **Articolo 14.**

1. Ogni Stato potrà, all'atto della firma del presente Accordo senza riserva di ratifica o del deposito del proprio strumento di ratifica o di adesione, oppure in qualsiasi momento successivo, dichiarare a mezzo di notifica indirizzata al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite che il presente Accordo sarà applicato a tutto il territorio o ad una parte del territorio delle cui relazioni internazionali egli è responsabile. Il presente Accordo sarà applicabile al territorio o ai territori indicati nella notifica a partire dal novantesimo giorno dalla data di ricezione di detta notifica da parte del Segretario generale oppure, se a questa data l'Accordo non è ancora entrato in vigore, a partire dal giorno della sua entrata in vigore.
2. Ciascuno Stato che, conformemente al paragrafo 1 del presente articolo abbia fatto una dichiarazione che renda il presente Accordo applicabile ad un territorio delle cui relazioni internazionali egli è responsabile, potrà, conformemente all'articolo 12, denunciare il presente Accordo per quanto concerne detto territorio.

### **Articolo 15**

1. Ogni controversia tra due o più Parti contraenti riguardo all'interpretazione o all'applicazione del presente Accordo verrà risolta per quanto è possibile, tramite negoziati fra le Parti in causa.
2. Ogni controversia che non venga risolta per via di negoziati sarà sottoposta ad arbitrato su richiesta di una delle Parti contraenti tra le quali è sorta la controversia e sarà rinviata di conseguenza ad uno o più arbitri scelti di comune accordo dalle Parti in causa. Se entro tre mesi a partire dal giorno della richiesta di arbitrato le Parti in causa non raggiungono un accordo per la scelta di un arbitro o degli arbitri, una qualunque delle Parti può rivolgersi al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite chiedendo di designare un arbitro unico al quale la controversia sarà rinviata per la soluzione.
3. la decisione dell'arbitro o degli arbitri designati in conformità del paragrafo precedente sarà vincolante per le Parti contraenti in causa.

### **Articolo 16**

1. Ciascuno Stato potrà, all'atto della firma o della ratifica del presente Accordo oppure all'atto dell'adesione, dichiarare che non si ritiene vincolato dai paragrafi 2 e 3 dell'articolo 15 del presente Accordo. Le altre Parti contraenti non saranno vincolate da questi paragrafi nei confronti di ogni Parte contraente che abbia formulato una tale riserva.

2. Ciascuna Parte contraente che abbia formulato una riserva, conformemente al paragrafo 1 del presente articolo, potrà ritirare tale riserva in qualunque momento mediante notifica indirizzata al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite.

3. Ad esclusione della riserva prevista dal paragrafo 1 del presente articolo, non saranno ammesse altre riserve al presente accordo.

### **Articolo 17**

1. Dopo tre anni dall'entrata in vigore del presente Accordo ogni Parte contraente potrà presentare, mediante notifica indirizzata al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, la richiesta di convocazione di una conferenza allo scopo di rivedere il presente Accordo. Il Segretario generale notificherà detta richiesta a tutte le Parti contraenti e indirà una conferenza per la revisione dell'Accordo se entro quattro mesi dalla sua notifica, almeno, un terzo delle Parti contraenti gli avrà comunicato il proprio consenso a tale richiesta.

2. Se viene convocata la conferenza conformemente al paragrafo 1 del presente articolo, il Segretario generale avviserà tutte le Parti contraenti e le inviterà a presentare nel termine di tre mesi la proposta che esse desidererebbero veder esaminate alla conferenza. Il Segretario generale comunicherà a tutte le Parti contraenti l'ordine del giorno provvisorio della conferenza, nonché il testo di questo proposto almeno tre mesi prima dell'apertura della conferenza.

3. Il Segretario generale inviterà ad ogni conferenza, indetta conformemente al presente articolo, tutti gli Stati di cui al paragrafo 1 dell'articolo 9 del presente Accordo, nonché gli Stati divenuti Parti contraenti in applicazione del paragrafo 2 del summenzionato articolo 9.

### **Articolo 18**

1. Ciascuna Parte contraente potrà proporre uno o più emendamenti al presente Accordo. Il testo di ogni progetto di emendamento verrà indirizzato al Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite il quale lo comunicherà a tutte le Parti contraenti e lo porterà a conoscenza degli altri Stati indicati nel paragrafo 1 dell'articolo 9 del presente Accordo. Il Segretario generale può ugualmente proporre emendamenti al presente Accordo o ai suoi Allegati che gli siano stati trasmessi dal Gruppo di lavoro sui trasporti di derrate deteriorabili del Comitato dei trasporti interni della Commissione Economica Europea

2. Nel termine di sei mesi, a partire dal giorno della notifica del progetto di emendamento da parte del Segretario generale, ciascuna parte contraente può far conoscere al Segretario generale:

- a) che essa ha obiezioni contro l'emendamento proposto,
- b) che, nonostante le proprie intenzioni di accettare l'emendamento, le condizioni necessarie per tale accettazione, non sono state ancora soddisfatte nel proprio Paese.

3. Fino a che la Parte contraente che ha inviato la comunicazione, prevista nel paragrafo 2 b) del presente articolo, non comunicherà al Segretario generale la sua accettazione dell'emendamento, essa avrà la possibilità, nel corso di nove mesi a partire dal giorno della scadenza del termine di sei mesi previsto per la comunicazione, di presentare obiezioni contro l'emendamento proposto.

4. Se è stata formulata un'obiezione al progetto di emendamento, alle condizioni previste nei paragrafi 2 e 3 del presente articolo, l'emendamento non si considererà accettato e non avrà effetto

5. Se non sarà stata formulata nessuna obiezione contro il progetto di emendamento, alle condizioni previste nei paragrafi 2 e 3 del presente articolo, l'emendamento si considererà accettato dalla seguente data:

- a) quando nessuna delle Parti contraenti ha inviato la comunicazione prevista dal paragrafo 2 b) del presente articolo, allo spirare del termine di sei mesi di cui al paragrafo 2 del presente articolo;
- b) quando almeno una della Parti contraenti ha inviato la comunicazione prevista dal paragrafo 2 b) del presente articolo, alla più vicina delle seguenti date:
  - la data in cui tutte le Parti contraenti, dopo aver inviato tale comunicazione, avranno notificato al Segretario generale la loro accettazione del progetto; questa data verrà pertanto riportata alla fine del termine di sei mesi, di cui al paragrafo 2 del presente articolo, se tutte le accettazioni sono state notificate prima che sia decorso tale termine;
  - la data della scadenza del termine di nove mesi, di cui al paragrafo 3 del presente articolo.

6 Ciascun emendamento considerato accettato, entrerà in vigore sei mesi dopo il giorno in cui sarà stato considerato accettato.

7 Il Segretario generale comunicherà il più presto possibile a tutte le Parti contraenti se è stata sollevata un'obiezione al progetto di emendamento in conformità del paragrafo 2 a) del presente articolo, e se una o più Parti contraenti gli hanno inviato una comunicazione conformemente al paragrafo 2 b) del presente articolo. Nel caso in cui una o più Parti contraenti abbiano inviato tale comunicazione, il Segretario generale notificherà ulteriormente a tutte le Parti contraenti se la Parte contraente o le Parti contraenti, che gli hanno inviato la comunicazione, hanno sollevato obiezioni contro il progetto di emendamento o lo hanno accettato.

8. Indipendentemente dalla procedura di emendamento di cui ai paragrafi 1-6 del presente articolo, gli allegati e le appendici al presente Accordo possono essere modificati mediante accordo tra le amministrazioni competenti di tutte le Parti contraenti. Se l'amministrazione di una delle Parti contraenti dichiara che, in conformità alla propria legislazione nazionale, il suo accordo è subordinato all'ottenimento di una autorizzazione speciale oppure all'approvazione da parte di un organo legislativo, il consenso di detta Parte contraente alla modifica dell'allegato sarà considerato concesso solo quando detta Parte contraente avrà dichiarato al Segretario generale che sono state ottenute le approvazioni o le autorizzazioni richieste. Nell'accordo tra le amministrazioni competenti potrà essere previsto che durante il periodo transitorio i vecchi allegati resteranno completamente o parzialmente in vigore contemporaneamente ai nuovi allegati. Il Segretario generale fisserà la data di entrata in vigore dei nuovi testi compilati in seguito all'introduzione di tali modifiche.

### **Articolo 19**

Oltre alle notifiche previste dagli articoli 17 e 18 del presente Accordo, il Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite comunicherà agli Stati indicati nel paragrafo 1 dell'articolo 9 del

presente Accordo, nonché agli Stati divenuti Parti contraenti in applicazione del paragrafo 2 dell'articolo 9 del presente Accordo:

- a) le firme, le ratifiche e le adesioni in conformità dell'articolo 9;
- b) le date di entrata in vigore del presente Accordo in conformità all'articolo 11;
- c) le denunce, conformemente all'articolo 12;
- d) l'abrogazione del presente Accordo, conformemente all'articolo 13;
- e) le notifiche ricevute in conformità degli articoli 10 e 14;
- f) le dichiarazioni e le notifiche ricevute in base ai paragrafi 1 e 2 dell'articolo 16;
- g) l'entrata in vigore di ogni emendamento conformemente all'articolo 18

### **Articolo 20**

Dopo il 31 maggio 1971 l'originale del presente Accordo sarà depositato presso il Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite il quale ne trasmetterà copie certificate conformi a tutti gli Stati indicati nei paragrafi 1 e 2 dell'articolo 9 del presente Accordo.

**in fede** di che i sottoscritti, debitamente autorizzati a tale scopo, hanno firmato il presente Accordo.

**Fatto a** Ginevra, il primo settembre millenovecentosettanta in un unico esemplare nelle lingue inglese, francese e russa, i tre testi facenti ugualmente fede.

## Allegato 1

### DEFINIZIONI E NORME DEI MEZZI SPECIALI<sup>[1]</sup> PER IL TRASPORTO DI DERRATE DETERIORABILI

1. **Mezzo di trasporto isotermico.** Mezzo di trasporto la cui carrozzeria<sup>[2]</sup> è costituita di pareti isolanti, incluse le porte, il pavimento ed il tetto che consentono di limitare lo scambio di calore fra la superficie interna ed esterna della carrozzeria in modo tale che, in base al coefficiente globale di trasmissione termica (coefficiente K), il mezzo di trasporto possa essere incluso in una delle seguenti due categorie:

$I_N$  = Mezzo di trasporto isotermico normale – caratterizzato da - un coefficiente K uguale od inferiore a 0,70 W/(m<sup>2</sup> K);

$I_R$  = Mezzo di trasporto isotermico rinforzato – caratterizzato da - un coefficiente K uguale o inferiore a 0,40 W/(m<sup>2</sup>K) e con le pareti aventi almeno 45 mm di spessore per mezzi di trasporto di larghezza superiore a 2,50 m.

La definizione del coefficiente K ed il metodo utilizzato per la sua misurazione sono indicati nell'appendice 2 del presente allegato.

2. **Mezzo di trasporto refrigerante.** Mezzo di trasporto isotermico il quale, con l'ausilio di una sorgente di freddo (ghiaccio naturale con o senza aggiunta di sale; piastre eutettiche; ghiaccio secco con o senza regolazione della sublimazione, gas liquefatti con o senza regolazione dell'evaporazione, ecc.) diversa da un impianto meccanico od "ad assorbimento", consente di abbassare la temperatura all'interno della carrozzeria vuota e di mantenerla in seguito, con una temperatura media esterna di +30°C,

a +7 °C massimo per la classe A

a -10 °C massimo per la classe B

a -20 °C massimo per la classe C

a 0 °C massimo per la classe D

Se questo mezzo di trasporto deve avere uno e più scompartimenti, recipienti o serbatoi per il refrigerante, queste apparecchiature devono:

poter essere caricate o ricaricate dall'esterno e

avere una capacità conforme alle disposizioni del paragrafo 3.1.3 dell'appendice 2 dell'allegato

1.

Il coefficiente K dei mezzi di trasporto delle classi B e C deve essere tassativamente uguale od inferiore a 0,40 W/(m<sup>2</sup> K).

---

1 *Vagoni, autocarri, rimorchi, semirimorchi, contenitori ed altri mezzi di trasporto similari.*

2 *Nel caso di mezzi di trasporto-cisterne, l'espressione "carrozzeria" designa, nella presente definizione, la cisterna stessa.*

3. **Mezzo di trasporto frigorifero**: Mezzo di trasporto isotermico, munito di un impianto di raffreddamento individuale o collettivo per più mezzi di trasporto (gruppo meccanico a compressione, impianto ad assorbimento, ecc.) che consenta, ad una temperatura media esterna di +30°C di abbassare la temperatura all'interno  $T_i$  della carrozzeria vuota e di mantenerla in seguito costantemente nel modo seguente:

Per le classi A, B e C ad ogni valore praticamente costante voluto della temperatura  $t_i$ , conformemente alle norme riportate qui di seguito per le tre classi:

Classe A. Mezzo di trasporto frigorifero, munito di un dispositivo di raffreddamento tale che  $T_i$  può essere scelta tra +12°C e 0°C incluso.

Classe B. Mezzo di trasporto frigorifero, munito di un dispositivo di raffreddamento tale che  $T_i$  può essere scelta tra +12°C e -10°C incluso.

Classe C. Mezzo di trasporto frigorifero, munito di un dispositivo di raffreddamento tale che  $T_i$  può essere scelta tra +12°C e -20°C incluso.

Per le classi D, E ed F con un valore definito praticamente costante della temperatura  $T_i$ , conformemente alle norme riportate qui di seguito per le tre classi:

Classe D. Mezzo di trasporto frigorifero, munito di un dispositivo di raffreddamento tale che  $T_i$  sia uguale od inferiore a 0°C.

Classe E. Mezzo di trasporto frigorifero, munito di un dispositivo di raffreddamento tale che  $T_i$  sia uguale od inferiore a -10°C.

Classe F. Mezzo di trasporto frigorifero, munito di un dispositivo di raffreddamento tale che  $T_i$  sia uguale od inferiore a -20°C. Il coefficiente K dei mezzi di trasporto delle classi B, C, E ed F deve essere tassativamente uguale od inferiore a 0,4 0W/(m²K).

4. **Mezzo di trasporto calorifero**. Mezzo di trasporto isotermico che permette di elevare la temperatura all'interno della carrozzeria vuota e di mantenerla in seguito per almeno 12 ore, senza aggiunta supplementare di calore, ad un livello praticamente costante non inferiore ai +12°C, con la temperatura media esterna come indicato di seguito:

-10°C nel caso di mezzi di trasporto caloriferi della classe A;

-20°C nel caso di mezzi di trasporto caloriferi della classe B.

**-30°C nel caso di mezzi di trasporto caloriferi della classe C**

**-40°C nel caso di mezzi di trasporto caloriferi della classe D**

L'impianto di produzione del calore deve disporre di una capacità termica rispondente alle prescrizioni dei paragrafi da 3.3.1. a 3.3.5, dell'allegato 1, appendice 2.

Il coefficiente K dei mezzi di trasporto della classe B, **C e D** deve essere tassativamente uguale od inferiore a 0,40 W/(m²K).

## Allegato 1, Appendice 1

### **DISPOSIZIONI RELATIVE AL CONTROLLO DELLA CONFORMITÀ ALLE NORME DEI MEZZI DI TRASPORTO ISOTERMICI, REFRIGERANTI, FRIGORIFERI O CALORIFERI**

1. Il controllo della conformità secondo le norme prescritte dal presente allegato sarà effettuato:
  - a) prima della messa in esercizio del mezzo di trasporto;
  - b) periodicamente, almeno una volta ogni sei anni; e
  - c) ogni volta che l'autorità competente lo richieda.

Ad esclusione dei casi previsti nelle sezioni 5 e 6 dell'appendice 2 del presente allegato, il controllo sarà effettuato da una stazione di prova indicata od autorizzata dall'autorità competente del Paese nel quale il mezzo di trasporto è stato immatricolato o registrato, a meno che, nel caso del controllo riferito al precedente punto a), un controllo è stato già effettuato sullo stesso mezzo di trasporto o su un suo prototipo in una stazione di prova indicata od autorizzata dall'autorità competente del Paese nel quale il mezzo di trasporto è stato prodotto.

2. I metodi e le procedure da utilizzare per il controllo dei requisiti sono descritte nell'appendice 2 al presente allegato.
3. Un attestato di conformità alle norme sarà rilasciato dall'autorità competente del Paese nel quale il mezzo di trasporto sarà immatricolato o registrato. Questo attestato dovrà essere conforme al modello riprodotto nell'appendice 3 del presente allegato.

L'attestato di conformità dovrà essere a bordo del mezzo nel corso del trasporto e dovrà essere presentato a qualunque richiesta degli agenti incaricati ai controlli. Tuttavia, se è applicata sul mezzo una targa di attestazione della conformità identica a quella che è riprodotta all'appendice 3 del presente allegato, questa dovrà essere accettata allo stesso titolo di un attestato di conformità. **Una targa di attestazione potrà essere apposta solo se esiste una attestazione di conformità valida. Le targhe di attestazione di conformità devono essere rimosse allorquando il mezzo di trasporto cesserà di essere conforme alle norme del presente allegato**

Se il mezzo di trasporto è trasferito in un altro Paese che è Parte Aderente all'A.T.P., esso sarà accompagnato dai seguenti documenti così che l'autorità competente del Paese dove il mezzo di trasporto verrà immatricolato o registrato rilasci un attestato di conformità:

- a) in tutti i casi, il verbale di prova dello stesso mezzo di trasporto o, se si tratta di un mezzo di trasporto fabbricato in serie, del mezzo di trasporto di riferimento;
- b) in tutti i casi, l'attestato ATP rilasciato dall'autorità competente del Paese di costruzione o, se si tratta di mezzi di trasporto in servizio, dall'autorità competente del Paese in cui è immatricolato. Questo attestato sarà trattato come un attestato provvisorio valido, se necessario, per tre mesi;
- c) se si tratta di un mezzo di trasporto prodotto in serie, la scheda delle specifiche tecniche del mezzo di trasporto per il quale si deve rilasciare l'attestato, fornita dal costruttore del mezzo di trasporto o dal suo rappresentante legale accreditato (queste specifiche devono riportare gli stessi elementi delle pagine descrittive relative ad un mezzo di trasporto che sono riportate nel verbale di prova e devono essere scritte in almeno una delle lingue ufficiali).

Se il mezzo di trasporto trasferito è stato già messo in servizio, questo può essere oggetto di un esame

visivo per verificare la sua conformità prima che l'autorità competente del Paese in cui dovrà essere immatricolato o registrato rilasci un attestato di conformità.

Nel caso di un lotto di mezzi (contenitori) isotermitici identici prodotti in serie ed il cui volume interno è inferiore a 2 m<sup>3</sup>, l'autorità competente può rilasciare un certificato di conformità per la totalità del lotto, ed i numeri di identificazione di tutti i mezzi isotermitici, o almeno il primo ed ultimo numero, devono figurare sul certificato di conformità invece del numero di serie. Inoltre, i mezzi isotermitici che figurano sul certificato devono portare una targa di conformità conforme a quella che è descritta nell'appendice 3B dell'allegato 1, rilasciata dall'autorità competente.

In caso di trasferimento di questi mezzi (contenitori) contenitori isotermitici in un alta nazione che è Parte contraente del presente Accordo, ai fini della registrazione, l'autorità competente del paese in cui i mezzi sono nuovamente registrati può rilasciare un certificato individuale di conformità fondato sul certificato di conformità iniziale rilasciato per l'intero lotto.

4. Sui mezzi di trasporto saranno applicate le sigle di riconoscimento e le indicazioni conformemente alle disposizioni dell'appendice 4 del presente allegato. Esse dovranno essere soppresse non appena il mezzo di trasporto cesserà di essere conforme alle norme fissate nel presente allegato.

5. Le carrozzerie isotermitiche dei mezzi "isotermitici", "refrigerati", "frigoriferi" o "caloriferi" ed i loro impianti termici devono essere muniti ciascuno, in maniera permanente e visibile, di una marcatura d'identificazione apposta solidamente in un luogo facilmente accessibile, su un elemento non soggetto a sostituzione durante il periodo di utilizzo. Questa targa di identificazione deve essere verificata agevolmente e senza l'uso di attrezzi. Per le casse isotermitiche, la targa del costruttore deve essere applicata sulla parte esterna della carrozzeria. Questa deve portare, scritte in maniera indelebile, le seguenti indicazioni minime:<sup>[1]</sup>

Paese del costruttore o lettere usate nella circolazione internazionale su strada;

Nome o ragione sociale del costruttore;

Modello (numeri o lettere);

Numero di serie; e

Mese ed anno di produzione.

6 a) Il rilascio della attestazione di conformità di un mezzo di trasporto nuovo prodotto in serie secondo un tipo determinato può avvenire effettuando la prova su un'unità di questo tipo. Se l'esemplare sottoposto a prova soddisfa le condizioni prescritte per la classe **alla quale si è presunto appartenga**, il verbale di prova sarà considerato come un certificato di approvazione del tipo. Questo certificato cesserà di essere valido al termine di un periodo di sei anni.

Il limite di validità del verbale di prova deve essere espresso in mese ed anno.

b) L'autorità competente prenderà le misure necessarie per verificare che la produzione degli altri mezzi di trasporto è conforme al tipo approvato. A questo fine, essa potrà procedere a verifiche mediante la prova di un esemplare preso a caso dalla **serie di produzione**.

c) Un mezzo di trasporto non sarà considerato appartenente allo stesso tipo di quello sottoposto a prova se non sono soddisfatte le seguenti condizioni minime:

---

<sup>1</sup> *Queste prescrizioni riguardano unicamente i nuovi mezzi di trasporto. Sarà accordato un periodo transitorio di sei mesi a partire dalla data di entrata in vigore di queste prescrizioni.*

- i) se si tratta di mezzi di trasporto isotermici, il mezzo di trasporto di riferimento potrà essere un mezzo di trasporto isotermico, refrigerante, frigorifero o calorifero,

la costruzione è analoga e, in particolare, il materiale isolante e la tecnica di isolamento sono identici;

lo spessore dell'isolante non è inferiore a quello del mezzo di trasporto di riferimento;

le attrezzature interne sono identiche o semplificate;

il numero delle porte ed il numero degli sportelli o delle altre aperture è uguale od inferiore; e

la superficie interna della carrozzeria non differisce più del  $\pm 20\%$ ;

**potranno essere accordate alcune modifiche minori e limitate degli equipaggiamenti interni o esterni in aggiunta o in sostituzione<sup>[2]</sup>:**

- **se il volume totale di isolante cumulato da tutte le modifiche è inferiore all'1/100 del volume totale di isolante della cella isotermica, e**
- **se il coefficiente k del mezzo di riferimento testato, corretto con un fattore ottenuto a partire dalle dispersioni termiche cumulate, è inferiore o uguale al limite k per questa categoria di mezzo di trasporto; e**
- **se tali modifiche di equipaggiamento interno sono effettuate utilizzando la stessa tecnica, specialmente nel caso di equipaggiamenti incollati.**

**Tutte le modifiche devono essere effettuate su approvazione del fabbricante dell'equipaggiamento isotermico.**

- ii) se si tratta di mezzi di trasporto refrigeranti, il mezzo di trasporto di riferimento deve essere un mezzo refrigerante,

le condizioni citate al precedente punto i) sono soddisfatte;

le attrezzature di ventilazione interna sono comparabili;

la fonte del freddo è identica; e

la riserva di freddo per unità di superficie interna è superiore od uguale;

- iii) se si tratta di mezzi di trasporto frigoriferi nel qual caso il mezzo di trasporto di riferimento sarà:

- a) sia un mezzo di trasporto frigorifero,

- le condizioni citate al precedente punto i) sono soddisfatte; e

- la potenza frigorifera utile del gruppo frigorifero, per unità di superficie interna, alle stesse condizioni di temperatura, è superiore od uguale;

---

<sup>2</sup> Le presenti disposizioni concernenti alcune modifiche minori e limitate sono applicabili a tutti gli equipaggiamenti fabbricati dopo la data della loro entrata in vigore (30 settembre 2015).

- b) sia un mezzo di trasporto isotermico completo di ogni dettaglio, ad eccezione del gruppo frigorifero che si intende aggiungere in seguito.

L'apertura corrispondente dovrà essere chiusa durante la misurazione del coefficiente K, da un pannello inserito esattamente nell'apertura avente lo stesso spessore totale e dello stesso tipo di isolante della parete anteriore:

- le condizioni citate al precedente punto i) sono soddisfatte;
- la potenza frigorifera utile del gruppo frigorifero montato sulla carrozzeria di riferimento di tipo isotermico è conforme alla definizione del paragrafo 3.2.6 dell'appendice 2 del presente allegato.

- iv) se si tratta di mezzo di trasporto calorifero, il mezzo di trasporto di riferimento può essere un mezzo di trasporto isotermico o calorifero,

le condizioni citate al precedente punto i) sono soddisfatte;

la fonte di calore è identica; e

la potenza del gruppo calorifero per unità di superficie interna è superiore od uguale.

- d) Se, nel periodo di sei anni, la serie dei mezzi di trasporto supera le 100 unità, l'autorità competente determinerà la percentuale delle prove da effettuare.

## Allegato 1, Appendice 2

### **METODI E PROCEDURE PER LA MISURAZIONE ED IL CONTROLLO DELL'ISOTERMIA E DELL'EFFICIENZA DEI DISPOSITIVI DI RAFFREDDAMENTO O DI RISCALDAMENTO DEI MEZZI SPECIALI PER IL TRASPORTO DI DERRATE DEPERIBILI**

#### **1. DEFINIZIONI E DISPOSIZIONI GENERALI**

- 1.1 Coefficiente K. Il coefficiente globale di trasmissione termica (coefficiente K) che caratterizza l'isotermia di un mezzo di trasporto è definito dalla seguente formula:

$$K = W / (S \cdot \Delta T)$$

dove W è la potenza di riscaldamento o di raffreddamento, secondo il caso, necessaria per mantenere in regime permanente lo scarto in valore assoluto DT tra la temperatura media interna Ti ed esterna TE, quando la temperatura esterna media Te, è costante., per una carrozzeria di superficie media S.

- 1.2. La superficie media S della carrozzeria è la media geometrica della superficie interna Si e della superficie esterna Se, della carrozzeria:

$$S = \sqrt{(S_i \cdot S_e)}$$

La determinazione di entrambe le superfici Si e Se si ottiene tenendo conto della particolarità della struttura della carrozzeria e delle irregolarità della superficie, come curvature, incavi per le ruote, altre particolarità, e queste particolarità od irregolarità devono essere annotate negli appropriati capoversi del verbale di prova; tuttavia, se la carrozzeria ha un rivestimento del tipo lamiera ondulata, la superficie da considerare è la superficie piana di questo rivestimento e non la superficie sviluppata.

#### **Punti per la misurazione della temperatura**

- 1.3. Nel caso di carrozzeria parallelepipedica, la temperatura media interna della carrozzeria (Ti) è la media aritmetica delle temperature misurate a 10 cm dalle pareti nei seguenti 12 punti:

- a) gli otto angoli interni della carrozzeria; e
- b) al centro delle quattro facce interne della carrozzeria aventi la superficie maggiore.

Se la forma della carrozzeria non è parallelepipedica, la distribuzione dei 12 punti di misurazione deve essere effettuata nel modo migliore tenendo conto della forma della carrozzeria.

- 1.4. Nel caso di carrozzeria parallelepipedica, la temperatura media esterna della carrozzeria è la media aritmetica delle temperature misurate a 10 cm dalle pareti nei seguenti 12 punti:

- a) gli otto angoli esterni della carrozzeria; e
- b) il centro delle quattro facce esterne della carrozzeria aventi la superficie maggiore.

Se la forma della carrozzeria non è parallelepipedica, la distribuzione dei 12 punti di misurazione deve essere effettuata nel modo migliore tenendo conto della forma della carrozzeria.

- 1.5. La temperatura media delle pareti della carrozzeria è la media aritmetica della temperatura media esterna della carrozzeria e della temperatura media interna della carrozzeria:

$$(T_e + T_i) / 2$$

- 1.6 I dispositivi di rilievo della temperatura, protetti dall'irraggiamento, devono essere disposti all'interno ed all'esterno della cassa ai punti indicati nei paragrafi 1.3 ed 1.4 della presente appendice.

### **Periodo di regime permanente e durata della prova**

- 1.7. Le temperature medie esterne ed interne della carrozzeria durante un periodo di regime permanente di almeno 12 ore non devono variare di più di  $\pm 0,3$  K e, durante le sei ore precedenti di  $\pm 1,0$ K.

La variazione della potenza termica o di raffreddamento misurate durante due periodi di almeno tre ore all'inizio ed alla fine del periodo di regime permanente, separati da un intervallo di almeno 6 ore, non devono differire di oltre il 3%.

Per il calcolo del coefficiente K devono essere utilizzati i valori medi delle temperature e della potenza termica durante almeno le ultime 6 ore del periodo di regime permanente.

Le temperature medie interne ed esterne all'inizio ed alla fine del periodo di calcolo di almeno 6 ore non devono differire di più di 0,2 K.

## **2. ISOTERMIA DEI MEZZI DI TRASPORTO**

### **Metodi di misurazione del coefficiente K**

#### **2.1 Mezzi di trasporto ad eccezione delle cisterne destinate al trasporto di liquidi alimentari**

- 2.1.1 La misura del coefficiente K sarà effettuata in regime permanente o con il metodo del raffreddamento interno o con il metodo del riscaldamento interno. In entrambi i casi, il mezzo di trasporto vuoto sarà collocato in una camera isotermica.

#### **Modalità di prova**

- 2.1.2. Se sarà utilizzato il metodo del raffreddamento interno, uno o più scambiatori di calore verranno collocati all'interno della carrozzeria. La superficie di questi scambiatori di calore dovrà essere tale che, passando attraverso di essi un fluido ad una temperatura non inferiore a 0°C <sup>[1]</sup>, la temperatura media interna della carrozzeria rimarrà inferiore a 10°C quando il regime permanente è stato stabilizzato. Se sarà utilizzato il metodo del riscaldamento interno, si useranno dispositivi di riscaldamento elettrici (resistenze elettriche ecc.). Gli scambiatori di calore od i dispositivi di riscaldamento elettrici saranno dotati di un dispositivo di ventilazione dell'aria sufficiente ottenere dai 40 ai 70 ricambi d'aria per ora relativi al volume della carrozzeria vuota facente oggetto della prova, e la distribuzione dell'aria su tutte le facce della carrozzeria oggetto della prova deve essere tale che la differenza massima tra le temperature di due qualsiasi dei 12 punti indicati al paragrafo 1.3 della presente appendice abbia uno scarto massimo di 2°K dopo che si sia instaurato il regime permanente.

- 2.1.3 Quantità di calore: il calore dissipato dai dispositivi di riscaldamento a resistenza elettrica ventilati non devono eccedere il flusso di 1 Watt/cm<sup>2</sup> e le unità di riscaldamento devono essere protette da un involucro di bassa emissività. Il consumo di energia elettrica deve essere determinato con una accuratezza di  $\pm 0,5\%$ .

#### **Modalità operativa**

- 2.1.4 Qualunque metodo sia impiegato, la temperatura media della camera isotermica sarà mantenuta uniforme e costante durante tutta la durata della prova, come indicato al paragrafo 1.7 della presente appendice, ad un livello tale che la differenza di temperatura tra l'interno del mezzo di trasporto e la

---

1 *al fine di evitare fenomeni di brina*

camera isoterma sia di  $25^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ , con la temperatura media delle pareti della carrozzeria mantenuta a  $+ 20^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{K}$ .

- 2.1.5 Durante la prova, effettuata o con il metodo del riscaldamento interno o con quello del raffreddamento interno, l'aria della camera sarà continuamente messa in movimento in modo che la velocità di passaggio a 10 cm dalle pareti sia mantenuta tra 1 e 2 metri al secondo.
- 2.1.6 Le apparecchiature di produzione e distribuzione del freddo o del caldo, di misurazione della potenza frigorifera o calorifera scambiata e dell'equivalente termico dei ventilatori per la circolazione dell'aria saranno messe in funzione. Le perdite dovute ai cavi elettrici compresi tra lo strumento di misura dell'apporto di calore e la carrozzeria in prova dovranno essere misurata o stimati con il calcolo e dovranno essere sottratti dalla misura dell'apporto totale di calore.
- 2.1.7 Quando il regime permanente si è stabilizzato, lo scarto massimo tra le temperature del punto più caldo e del punto più freddo all'esterno della carrozzeria non dovrà superare i 2 K.
- 2.1.8 Le temperature medie esterne ed interna della carrozzeria saranno misurate ognuna con una frequenza non inferiore a quattro determinazioni per ora.

## **2.2 Mezzi di trasporto a cisterna per il trasporto di liquidi alimentari.**

- 2.2.1 Il metodo esposto qui di seguito si applica ai mezzi di trasporto a cisterna, ad uno o più scompartimenti destinati unicamente al trasporto di liquidi alimentari come ad esempio il latte. Ciascun scompartimento di queste cisterne comporta almeno una botola ed un tubo di scarico; se vi sono più scompartimenti, essi saranno separati gli uni dagli altri da divisori verticali non isolati.
- 2.2.2. Il coefficiente K deve essere misurato in regime permanente con il metodo del riscaldamento interno della cisterna collocata vuota in camera isoterma.

### **Modalità di prova**

- 2.2.3 Un dispositivo di riscaldamento elettrico (resistenze ecc) sarà collocato all'interno della cisterna. Se la cisterna ha più scompartimenti, in ciascuno di essi sarà installato un dispositivo di riscaldamento elettrico. Questi dispositivi di riscaldamento elettrico avranno un ventilatore tale da essere sufficiente a mantenere uno scarto massimo di 3 K tra le temperature minime e massime di ciascun scompartimento dopo che si sia instaurato il regime permanente. Se la cisterna ha più scompartimenti, la temperatura media dello scompartimento più freddo non dovrà differire più di 2 K dalla temperatura media dello scompartimento più caldo, effettuando la misurazione della temperatura come indicato al paragrafo 2.2.4 della presente appendice.
- 2.2.4 Gli strumenti di misura della temperatura, protetti dall'irraggiamento, saranno collocati all'interno e all'esterno della cisterna a 10 cm dalle pareti nel modo seguente:
- a) Se la cisterna ha un solo scompartimento, le misurazioni saranno effettuate in un minimo di 12 punti così come segue:
- alle quattro estremità di due diametri tra loro perpendicolari, uno orizzontale e l'altro verticale, in prossimità di ciascuno dei due fondi;
- alle quattro estremità di due diametri tra loro perpendicolari, inclinati di un angolo di  $45^{\circ}$  rispetto all'orizzontale, sul piano assiale della cisterna.
- b) Se la cisterna è a due scomparti, le misurazioni saranno effettuate al minimo:
- vicino al fondo del primo scomparto ed in prossimità della parete divisoria con il secondo scomparto, alle estremità di tre raggi formanti angoli di  $120^{\circ}$ , uno dei raggi verrà orientato

verticalmente verso l'alto;

vicino al fondo del secondo scomparto ed in prossimità della parete divisoria con il secondo scomparto, alle estremità di tre raggi formanti angoli di 120°, uno dei raggi verrà orientato verticalmente verso il basso.

- c) Se la cisterna ha più scompartimenti, i punti di misurazione saranno i seguenti:

per ciascuno dei due scompartimenti di estremità, almeno:

le estremità di un diametro orizzontale in prossimità del fondo e le estremità di un diametro verticale in prossimità della parete divisoria,

e per ciascuno degli altri scompartimenti almeno:

le estremità di un diametro inclinato di 45° rispetto all'orizzontale vicino ad uno dei divisori e le estremità di un diametro, perpendicolare al precedente, vicino all'altro divisorio.

- d) La temperatura media interna e quella esterne della cisterna saranno date dalla media aritmetica di tutte le misure effettuate rispettivamente all'interno e all'esterno. Per le cisterne di almeno due scomparti, la temperatura media interna di ciascun scomparto sarà la media aritmetica delle misure relative allo scomparto, queste misure saranno al minimo di 4 (quattro) per ogni scomparto e di 12 (dodici) per l'intero assieme di scomparti.

### **Modalità operativa**

- 2.2.5. Durante tutta la durata della prova, la temperatura media della camera isotermitica deve essere mantenuta uniforme come indicato al paragrafo 1.7 della presente appendice, ad un livello tale che la differenza di temperatura esistente tra l'interno della cisterna e la camera isotermitica sia di  $25^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ . La temperatura media delle pareti della carrozzeria deve essere mantenuta tra  $-20^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{K}$ .
- 2.2.6. L'aria della camera sarà continuamente mossa in maniera tale che la velocità di passaggio dell'aria, a 10 cm dalle pareti, sia mantenuta tra 1 e 2 metri al secondo.
- 2.2.7. Le apparecchiature di riscaldamento e di ventilazione, di misura della potenza termica scambiata e dell'equivalente termico dei ventilatori per la circolazione dell'aria saranno messe in funzione.
- 2.2.8. Quando il regime permanente si è stabilizzato, lo scarto massimo tra le temperature del punto più caldo e del punto più freddo all'esterno della cisterna non dovrà superare i 2 K.
- 2.2.9. Le temperature medie esterne ed interne della cisterna saranno misurate ognuna con una frequenza che non sia inferiore a quattro determinazioni per ora.

### **2.3 Disposizioni comuni a tutti i mezzi di trasporto isotermitici**

#### **2.3.1 Verifica del coefficiente K**

Se lo scopo delle prove non è quello di determinare il coefficiente K ma più semplicemente di verificare se questo coefficiente è inferiore ad un certo limite, le prove, effettuate alle condizioni indicate nei paragrafi dal 2.1.1 al 2.2.9 della presente appendice, potranno essere interrotte non appena risulterà dalle misure effettuate che il coefficiente K soddisfa le condizioni richieste.

#### **2.3.2 Precisione delle misurazioni del coefficiente K**

Le stazioni di prova devono essere dotate dell'attrezzatura e degli strumenti necessari ad assicurare

che il coefficiente K sia determinato con un errore massimo di misura del  $\pm 10\%$  quando è utilizzato il metodo del raffreddamento interno e del  $\pm 5\%$  quando è utilizzato il metodo del riscaldamento interno.

### 3. EFFICIENZA DEI DISPOSITIVI TERMICI DEI MEZZI DI TRASPORTO

#### **Procedure operative per determinare l'efficacia dei dispositivi termici dei mezzi di trasporto**

#### 3.1 Mezzi di trasporto refrigeranti

3.1.1 Il mezzo di trasporto vuoto sarà posto in una camera isoterma in cui sarà mantenuta una temperatura media uniforme e costante di  $+30^{\circ}\text{C}$  con scarto di 0,5 K. La massa d'aria interna della camera sarà tenuta in circolazione secondo quanto descritto nel paragrafo 2.1.5 della presente appendice.

3.1.2 Gli strumenti di misura della temperatura, protetti dall'irraggiamento, saranno collocati all'interno e all'esterno della carrozzeria nei punti indicati nei paragrafi 1.3 ed 1.4 della presente appendice.

#### **Procedure operative**

- 3.1.3 a) Per i **mezzi di trasporto ad eccezione di quelli a piastra eutettica fissa e a quelli con sistemi a gas liquefatto**, la massima quantità di refrigerante, indicata dal costruttore o quella che normalmente può essere messa in opera, sarà caricata negli spazi previsti quando la temperatura media interna della carrozzeria avrà raggiunto la temperatura media esterna della carrozzeria ( $+30^{\circ}\text{C}$ ). Le porte, gli sportelli e le altre aperture saranno chiuse e i dispositivi di ventilazione interna (se esistono) saranno messi in funzione al loro massimo regime. Inoltre, nel caso di un nuovo mezzo di trasporto, sarà messo in funzione all'interno della carrozzeria un dispositivo di riscaldamento di potenza uguale al 35% di quella scambiata in regime permanente attraverso le pareti quando viene raggiunta la temperatura prevista per la classe presunta del mezzo di trasporto. Durante la prova non saranno effettuate ricariche di refrigerante.
- b) Per i **mezzi a piastre eutettiche fisse**, la prova comporterà una fase preliminare di congelamento della soluzione eutettica. A questo scopo, quando la temperatura media interna della carrozzeria e la temperatura delle piastre avranno raggiunto la temperatura media esterna ( $+30^{\circ}\text{C}$ ), dopo la chiusura delle porte e delle aperture, il dispositivo di raffreddamento delle piastre sarà messo in funzione per una durata di 18 ore consecutive. Se il dispositivo di raffreddamento delle piastre include una macchina a funzionamento ciclico, la durata totale di funzionamento di questo dispositivo sarà di 24 ore. Nel caso di un mezzo di trasporto nuovo, non appena sarà arrestato il dispositivo di raffreddamento, sarà messo in funzione all'interno della carrozzeria un dispositivo di riscaldamento di potenza uguale al 35% di quella scambiata in regime permanente attraverso le pareti quando viene raggiunta la temperatura prevista per la classe presunta del mezzo di trasporto. Durante la prova non saranno effettuate ricongelamenti della soluzione.
- c) Per i mezzi di trasporto **muniti di un sistema utilizzando il gas liquefatto**, sarà osservata la seguente procedura di prova: quando la temperatura media interna della carrozzeria raggiungerà la temperatura media esterna ( $+35^{\circ}\text{C}$ ), i recipienti destinati a ricevere il gas liquefatto verranno riempiti al livello prescritto dal costruttore. Successivamente le porte, gli sportelli e le altre aperture saranno chiuse, come nel normale servizio, ed i dispositivi di ventilazione interna del mezzo di trasporto (se esistono) saranno messi in funzione al loro massimo regime. Il termostato sarà regolato ad una temperatura non inferiore di due gradi alla temperatura limite della classe presunta del mezzo di trasporto. Successivamente si procederà al raffreddamento della carrozzeria, reintegrando simultaneamente il gas liquefatto consumato. Questa reintegrazione si effettuerà entro il più breve dei due periodi seguenti:

sia per il tempo che intercorre tra l'inizio del raffreddamento ed il momento in cui la

temperatura prescritta per la classe alla quale il mezzo di trasporto si presume appartenga è raggiunta per la prima volta;

sia per la durata di due ore conteggiata dall'inizio del raffreddamento.

Passato questo periodo, nessuna ricarica di refrigerante sarà effettuata nel corso della prova.

Per i mezzi di trasporto nuovi, quando la temperatura della classe è stata raggiunta, sarà messo in funzione all'interno della carrozzeria un dispositivo di riscaldamento di potenza uguale al 35% di quella scambiata in regime permanente attraverso le pareti.

### **Disposizioni comuni a tutti i tipi di apparecchi di refrigerazione**

3.1.4 Le temperature medie esterna ed interna della carrozzeria saranno misurate ognuna almeno ogni 30 minuti.

3.1.5 La prova verrà proseguita per 12 ore dopo che la temperatura media interna della carrozzeria avrà raggiunto il limite inferiore fissato per la classe presunta del mezzo di trasporto (A = +7°C; B = -10°C; C = -20°C; D = 0°C), o, per i mezzi di trasporto a piastre eutettiche fisse, dopo l'arresto del dispositivo di raffreddamento.

### **Criteri di accettazione**

3.1.6 La prova sarà ritenuta soddisfacente se la temperatura media interna della carrozzeria non supererà tale limite inferiore durante un periodo di 12 ore.

## **3.2 Mezzi di trasporto frigoriferi**

### **Procedura di prova**

3.2.1 La prova sarà effettuata alle condizioni indicate nei paragrafi 3.1.1 e 3.1.2 della presente appendice.

### **Procedura operativa**

3.2.2. Quando la temperatura media interna della carrozzeria avrà raggiunto la temperatura esterna (+30°C), le porte, gli sportelli e le altre aperture saranno chiuse e i dispositivi di produzione del freddo, oltre che i dispositivi di ventilazione interna (se esistono) saranno messi in funzione al loro massimo regime. Inoltre, nel caso di un nuovo mezzo di trasporto, sarà messo in funzione all'interno della carrozzeria un dispositivo di riscaldamento di potenza uguale al 35% di quella scambiata in regime permanente attraverso le pareti quando viene raggiunta la temperatura prevista per la classe presunta del mezzo di trasporto.

3.2.3 Le temperature medie esterna ed interna della carrozzeria saranno misurate ognuna almeno ogni 30 minuti.

3.2.4 La prova continuerà per 12 ore dal momento in cui la temperatura media interna della carrozzeria avrà raggiunto:

sia il limite inferiore fissato per la classe presunta del mezzo di trasporto, se si tratta delle classi A, B o C (A = 0°C; B = -10°C; C = -20°C);

sia almeno il limite superiore fissato per la classe presunta del mezzo di trasporto, se si tratta delle classi D, E o F (D = 0°C; E = - 10°C; F = -20°C).

### **Criteri di accettazione**

- 3.2.5 La prova si riterrà soddisfacente se il dispositivo di raffreddamento è idoneo a mantenere durante queste 12 ore il regime di temperatura previsto, non tenendo conto, se del caso, i periodi di sbrinamento automatico del gruppo frigorifero.
- 3.2.6 Se il dispositivo di raffreddamento e tutti i suoi accessori sono stati sottoposti isolatamente ad una prova di determinazione della potenza frigorifera utile alle temperature di riferimento previste, con giudizio favorevole dell'autorità competente, il mezzo di trasporto potrà essere riconosciuto mezzo di trasporto frigorifero, senza alcuna prova di efficienza, se la potenza frigorifera utile del dispositivo è superiore alle dispersioni termiche in regime permanente attraverso le pareti per la classe considerata moltiplicate per il fattore 1,75.
- 3.2.7 Se il gruppo frigorifero è sostituito da un gruppo di un tipo differente, l'autorità competente potrà:
- a) sia richiedere che il mezzo di trasporto sia sottoposto alle determinazioni o controlli prescritti nei paragrafi da 3.2.1 a 3.2.4.
  - b) sia assicurarsi che la potenza frigorifera utile del nuovo gruppo sia, alla temperatura prevista per la classe del mezzo di trasporto, uguale o superiore a quella del gruppo sostituito;
  - c) sia assicurarsi che la potenza frigorifera utile del nuovo gruppo soddisfi le disposizioni del paragrafo 41.

### **3.3 Mezzi di trasporto caloriferi**

#### **Modalità di prova**

- 3.3.1 Il mezzo di trasporto vuoto sarà posto in una camera isoterma in cui la temperatura sarà mantenuta uniforme e costante ad un livello più basso possibile. L'aria della camera sarà tenuta in circolazione secondo quanto descritto nel paragrafo 2.1.5 della presente appendice.
- 3.3.2 Gli strumenti di misura della temperatura, protetti dall'irraggiamento, saranno collocati all'interno e all'esterno della carrozzeria nei punti indicati nei paragrafi 1.3 e 1.4 della presente appendice.

#### **Procedura di prova**

- 3.3.3 Le porte, gli sportelli e le altre aperture saranno chiuse e il dispositivo di riscaldamento, come pure i dispositivi per la ventilazione interna (ove esistano), saranno messi in funzione al loro massimo regime.
- 3.3.4 Le temperature medie esterna ed interna della carrozzeria saranno misurate ognuna almeno ogni 30 minuti.
- 3.3.5 La prova si protrarrà per un periodo di 12 ore dal momento in cui la differenza tra la temperatura media interna del mezzo di trasporto e la temperatura media esterna avrà raggiunto il valore corrispondente alle condizioni fissate per la classe presunta del mezzo di trasporto aumentato del 35% per i mezzi di trasporto nuovi.

#### **Criteri di accettazione**

- 3.3.6 La prova sarà considerata soddisfacente se il dispositivo di riscaldamento sarà in grado di mantenere, per la durata di queste 12 ore, la differenza di temperatura prevista.

## 4 **PROCEDURE PER LA MISURAZIONE DELLA POTENZA FRIGORIFERA UTILE W<sub>0</sub>, DI UN GRUPPO QUANDO L'EVAPORATORE NON E' RICOPERTO DI BRINA.**

### 4.1 **Generalità**

4.1.1 Nel caso di gruppo montato sia su una cassa calorimetrica, sia sulla cassa isotermica di un mezzo di trasporto in funzionamento continuo, la potenza è determinata dalla formula:

$$W_0 = W_j + U \times \Delta T$$

in cui

U è il coefficiente di dispersione calorimetrica della cassa isotermica, in W/°C;

$\Delta T$  è la differenza tra la temperatura media interna  $T_i$  e la temperatura media esterna  $T_e$  della sacca calorimetrica o della cassa isotermica, in K;

$W_j$  è il calore dissipato dal dispositivo di riscaldamento ventilato per mantenere in equilibrio la differenza di temperatura.

### 4.2 **Modalità di prova**

4.2.1 Il gruppo frigorifero è montato o su una cassa calorimetrica o su un mezzo di trasporto.

In ogni caso, il coefficiente globale di trasmissione termica è misurato ad una temperatura media unica di parete prima della prova per la determinazione della potenza frigorifera. Un fattore aritmetico di correzione per tenere conto delle temperature medie delle pareti ad ogni equilibrio termico, basato sull'esperienza della stazione di prova, è applicato alla misura della potenza frigorifera.

E' preferibile usare una cassa calorimetrica calibrata per ottenere la massima precisione.

Le misurazioni e la procedura sarà quella descritta nei precedenti paragrafi da 1.1 a 2.1.8; comunque, sarà sufficiente misurare U direttamente, essendo il valore di questo coefficiente definito dalla seguente relazione:

$$U = W / \Delta T_m$$

dove W è la potenza termica (in watt) dissipata dal dispositivo di ventilazione di riscaldamento interno;

$\Delta T_m$  è la differenza tra la temperatura media interna  $T_i$  e la temperatura media esterna  $T_e$

U è la potenza termica per grado di differenza tra la temperatura dell'aria interna e quella esterna alla cassa calorimetrica o al mezzo di trasporto con il gruppo frigorifero montato.

La cassa calorimetrica od il mezzo di trasporto sono collocati in una camera isotermica. Se si utilizza una cassa calorimetrica,  $U \times \Delta T$  non deve rappresentare più del 35% del flusso termico totale  $W_0$ .

La cassa calorimetrica o il mezzo di trasporto devono essere isotermici rinforzati.

### 4.2.2 Strumenti di misura da utilizzare

Le stazioni di prova dovranno disporre di attrezzature e strumenti di misura per determinare il coefficiente U con una precisione del  $\pm 5\%$ . Le perdite termiche dovute a fughe d'aria non dovranno eccedere il 5% delle perdite termiche totali attraverso le pareti della cassa calorimetrica o della cassa

isotermica del mezzo di trasporto. La potenza frigorigena utile sarà determinata con una precisione del  $\pm 5\%$

Le strumentazioni equipaggianti la cassa calorimetrica o il mezzo di trasporto conformi alle disposizioni dei precedenti paragrafi 1.3 e 1.4. Si misurerà:

- a) Le temperature dell'aria : almeno 4 sonde termometriche uniformemente distribuite all'entrata dell'evaporatore;

almeno 4 sonde termometriche uniformemente distribuite all'uscita dell'evaporatore;

almeno 4 sonde termometriche uniformemente distribuite all'entrata del condensatore;

le sonde termometriche dovranno essere protette dall'irraggiamento.

La precisione del sistema di misura della temperatura deve essere di  $\pm 0,2\text{K}$ ;

- b) I consumi d'energia: gli strumenti dovranno permettere di misurare il consumo elettrico e/o di combustibile del gruppo frigorifero. il consumo di energia elettrica e del frigorifero deve essere determinato con una precisione di  $\pm 0,5\%$

- c) La velocità di rotazione: gli strumenti dovranno permettere di misurare la velocità di rotazione dei compressori o dei ventilatori, o permettere di calcolare queste velocità nel caso in cui la misurazione diretta non è possibile. La velocità di rotazione deve essere misurata con una precisione di  $\pm 1\%$

- d) Le pressioni: i manometri di alta precisione ( $\pm 1\%$ ) saranno raccordati al condensatore, all'evaporatore e all'aspirazione quando l'evaporatore è munito di un regolatore di pressione.

#### 4.2.3 Condizioni di prova

- i) All'esterno della cassa calorimetrica o del mezzo di trasporto, la temperatura dell'aria all'entrata del condensatore sarà mantenuta a  $30^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{K}$ .

La differenza massima tra la temperatura del punto più caldo e quella del punto più freddo non deve essere superiore a 2 K

- ii) All'interno della cassa calorimetrica o della cassa isotermica del mezzo di trasporto (all'entrata dell'aria nell'unità di raffreddamento): per tre livelli di temperatura compresi tra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+12^{\circ}\text{C}$ , secondo le prestazioni del dispositivo di produzione del freddo, dei quali uno alla temperatura della classe minima richiesta dal costruttore con una tolleranza di  $\pm 1\text{K}$ .

Le temperature medie interne saranno mantenute con una tolleranza di  $\pm 0,5\text{K}$ . La potenza termica dissipata all'interno della cassa calorimetrica o del mezzo di trasporto sarà mantenuta ad un valore costante con tolleranza del  $\pm 1\%$  al momento della misurazione della potenza frigorifera.

Quando un gruppo frigorifero viene presentato per la prova, il costruttore deve fornire:

- una documentazione descrittiva del gruppo
- una documentazione tecnica che indichi i valori dei parametri più importanti per il buon funzionamento del gruppo e che specifichi il loro di funzionamento ammissibile,
- le caratteristiche della serie del gruppo provato; e

- una dichiarazione che indichi la sorgente d'energia che sarà utilizzata dal gruppo durante le prove.

### 4.3 Procedura operativa

4.3.1 La prova è suddivisa in due parti principali, una fase di raffreddamento e la misurazione della potenza frigorifera utile a tre livelli crescenti.

- a) Fase di raffreddamento: la temperatura iniziale della cassa calorimetrica o del mezzo di trasporto è di  $30^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ K}$ . Dopo questa sarà abbassata alle temperature seguenti:

-25°C per la classe di temperatura -20°C, -13°C per la classe di temperatura di -10°C o -2°C per la classe di temperatura di 0°C

- b) Misura della potenza frigorifera utile ad ogni livello di temperatura interna.

Una prima prova è effettuata, per almeno quattro ore ad ogni livello di temperatura, sotto il controllo del termostato (del gruppo), per stabilizzare gli scambi di calore tra l'interno e l'esterno della cassa.

Una seconda prova è effettuata senza il funzionamento del termostato per determinare il regime massimo del gruppo frigorifero, durante la quale la potenza termica costante dissipata dal dispositivo di riscaldamento interno permette di mantenere in equilibrio ogni livello di temperatura interna prescritto nel paragrafo 4.2.3.

Questa seconda prova non dovrà durare meno di quattro ore.

Prima di passare da un livello di temperatura ad un altro, dovrà essere effettuato uno sbrinamento manuale.

Se il gruppo frigorifero può essere alimentato con una differente fonte di energia, la prova dovrà essere ripetuta per ciascuna di esse.

Se il compressore è azionato dal motore del veicolo, la prova sarà effettuata alle velocità minima e nominale di rotazione del compressore indicata dal costruttore.

Se il compressore è azionato dal moto del veicolo, la prova sarà effettuata alla velocità nominale di rotazione del compressore indicata dal costruttore.

4.3.2 Si procede nello stesso modo in caso di applicazione del metodo dell'entalpia descritto di seguito, ma in questo caso si misurerà in più la potenza termica dissipata dai ventilatori dell'evaporatore ad ogni livello di temperatura.

Questo metodo può altresì essere utilizzato per la prova del gruppo di riferimento. In questo caso, la potenza frigorifera è misurata moltiplicando la portata in massa ( $m$ ) del liquido refrigerante per la differenza di entalpia tra il vapore frigorifero che esce dal mezzo di trasporto ( $h_0$ ) ed il liquido al suo ingresso nel mezzo di trasporto ( $h_1$ ).

Per ottenere la potenza frigorifera utile, si deve ancora dedurre la potenza termica prodotta dai ventilatori di ricircolo dell'aria interna ( $W_p$ ). E' difficile determinare  $W_f$  se questi ventilatori sono azionati da un motore esterno; in questi particolari casi, il metodo dell'entalpia non è raccomandato. Quando i ventilatori sono azionati da motori elettrici situati all'interno del mezzo di trasporto, la potenza elettrica è misurata con appropriati strumenti di misura aventi una precisione del  $\pm 3\%$ , la portata del frigorifero deve essere misurata con una precisione del  $\pm 3\%$ .

Il bilancio termico è dato dalla relazione:

$$W_0 = (h_0 - h_1)m - W_f$$

I metodi appropriati sono descritti nelle norme ISO 917, BS 3122, DIN, NEN ecc. Un dispositivo di riscaldamento elettrico è situato all'interno del mezzo di trasporto per assicurare un equilibrio termico.

#### 4.3.3 Precauzioni da adottare

Queste misurazioni della potenza frigorifera utile saranno effettuate durante il funzionamento del gruppo frigorifero con termostato disconnesso, di conseguenza:

se esiste un sistema di derivazione di gas caldi, ci si deve assicurare che questo non funzioni durante la prova;

allorché una regolazione automatica del gruppo può ricorrere a disattivare i cilindri del compressore (per adattare la potenza frigorifera del gruppo alla potenza erogata dal motore di alimentazione dello stesso), la prova sarà realizzata con il numero dei cilindri in funzione ad ogni livello di temperatura.

#### 4.3.4 Controllo

Sarà utile verificare, indicando il metodo operativo impiegato sul verbale di prova:

- i) che il dispositivo di sbrinamento e di regolazione termostatica non presentino difetti di funzionamento,
- ii) che il flusso dell'aria circolante sia quello indicato dal costruttore.

Se si deve misurare il flusso d'aria emesso dai ventilatori dell'evaporatore di un gruppo frigorifero, si devono usare metodi capaci di misurare il volume totale spostato. E' consigliato usare una delle norme esistenti in materia a scelta fra: BS848, ISO 5801, AMCA 210-85, AMCA 210-07, DIN 24163, NFE 36101, NF X10.102, DIN 4796.

iii) che il fluido frigorifero utilizzato per la prova è proprio quello indicato dal costruttore.

### 4.4 **Risultati delle prove**

4.4.1 La potenza frigorifera definita nell'ambito dell'ATP è quella relativa alla temperatura all'entrata (alle entrate) dei corpi dell'evaporatore. Gli strumenti di misura della temperatura devono essere protetti dall'irraggiamento.

## 5 **CONTROLLO DELL'ISOTERMIA DI UN MEZZO DI TRASPORTO IN SERVIZIO**

Per il controllo dell'isotermia di ciascun mezzo di trasporto in esercizio, di cui ai punti b) e c) del paragrafo 1 appendice 1 del presente allegato, le autorità competenti potranno:

sia applicare i metodi descritti nei paragrafi dal 2.1.1 al 2.3.2 della presente appendice;

sia nominare gli esperti incaricati di valutare l'idoneità del mezzo di trasporto ad essere mantenuto nell'una o nell'altra categoria dei mezzi di trasporto isotermi. Questi esperti dovranno tenere conto degli elementi seguenti e trarre le proprie conclusioni sulla base di quanto segue:

## 5.1 Esame generale del mezzo di trasporto

Questo esame sarà effettuato mediante un'ispezione del mezzo di trasporto per determinare nell'ordine seguente:

- i) La targa di identificazione apposta in maniera permanente dal costruttore
- ii) i criteri generali di costruzione della struttura isolante;
- iii) il modo di realizzazione dell'isolamento;
- iv) la natura e lo stato delle pareti;
- v) lo stato di conservazione della protezione isotermitica;
- vi) lo spessore delle pareti;

e di fare tutte le osservazioni relative alle capacità isotermitiche reali del mezzo di trasporto.

A questo scopo gli esperti potranno procedere a smontaggi parziali e farsi esibire qualsiasi documento necessario per effettuare il controllo (disegni, verbali di prova, descrizioni, fatture, ecc.).

## 5.2 Prova di impenetrabilità dell'aria (non si applica ai mezzi di trasporto a cisterna)

Il controllo sarà fatto da un osservatore posto all'interno del mezzo di trasporto posto in una zona fortemente illuminata. Tutti i metodi che diano risultati più precisi potranno essere utilizzati.

## 5.3 Decisioni

- i) Se le conclusioni concernenti lo stato generale della carrozzeria sono favorevoli, il mezzo di trasporto potrà essere mantenuto in servizio come isotermitico, nella categoria di origine, per un nuovo periodo della durata massima di tre anni. Se le conclusioni dell'esperto o degli esperti sono sfavorevoli, il mezzo potrà essere mantenuto in servizio solo se esso supererà positivamente una misura del coefficiente K secondo le prove descritte nei paragrafi da 2.1.1 a 2.3.2 della presente appendice; in tal caso potrà essere lasciato in servizio per un nuovo periodo di sei anni.
- ii) Nel caso di un mezzo isotermitico rinforzato, se le conclusioni di uno o più esperti indicano che lo stato della cassa non permette di mantenerla in servizio nella classe iniziale ma che questa può restare come mezzo di trasporto isotermitico normale, questa può essere mantenuta in servizio nella classe appropriata, per un nuovo periodo di tre anni. In questo caso la marcatura di identificazione (vedere appendice 4 del presente allegato) deve essere modificata di conseguenza..
- iii) Se si tratta di mezzi di trasporto prodotti in serie secondo un tipo determinato, conformemente alle disposizioni del paragrafo 6 dell'appendice 1 del presente allegato ed appartenenti ad uno stesso proprietario, si potrà procedere, oltre all'esame di ogni mezzo di trasporto, alla misurazione del coefficiente K almeno sull'1% di questi mezzi di trasporto, uniformandosi, per questa misurazione, alle disposizioni delle sezioni 2.1, 2.2 e 2.3 della presente appendice. Se i risultati degli esami e delle misure sono favorevoli, tutti questi mezzi di trasporto potranno essere lasciati in esercizio come mezzi di trasporto isotermitici, nella loro categoria d'origine per un nuovo periodo di sei anni.

## 6 CONTROLLO DELL'EFFICIENZA DEI DISPOSITIVI TERMICI DEI MEZZI DI TRASPORTO IN SERVIZIO

Per il controllo dell'efficienza dei dispositivi termici di ciascun mezzo di trasporto refrigerante, frigorifero e calorifero in servizio indicato ai punti b) e c) del paragrafo 1 dell'appendice 1 del presente allegato, le autorità competenti potranno:

sia applicare i metodi descritti nei paragrafi da 3.1 3.2 e 3.3 della presente appendice;

sia nominare gli esperti incaricati di applicare le disposizioni previste alle sezioni 5.1 e 5.2 della presente appendice, se del caso, oltre le disposizioni seguenti:

### 6.1 Mezzi di trasporto refrigeranti ad eccezione dei mezzi di trasporto refrigeranti a piastra eutettica fissa

Si verificherà se la temperatura interna del mezzo di trasporto vuoto, preventivamente portata alla temperatura esterna, possa essere portata alla temperatura limite della classe del mezzo di trasporto come prescritta in questo allegato, ed essere mantenuta al di sotto di questa temperatura per un periodo  $t$  tale che  $t \geq 12\Delta T/\Delta T'$

essendo  $\Delta T$  la differenza tra  $+30^{\circ}\text{C}$  e questa temperatura limite,

$\Delta T'$  la differenza tra la temperatura media esterna durante la prova e la temperatura limite della classe, con una temperatura esterna non inferiore a  $+15^{\circ}\text{C}$ .

Se i risultati sono favorevoli, i mezzi di trasporto potranno essere mantenuti in servizio come refrigeranti, nella loro classe di origine, per un nuovo periodo della durata massima di tre anni.

### 6.2 Mezzi di trasporto frigoriferi

i) mezzo di trasporto costruito dal 2 gennaio 2012

Si verificherà che, allorchè la temperatura esterna non è inferiore a  $+15^{\circ}\text{C}$ , la temperatura interna del mezzo di trasporto vuoto possa essere portata alla temperatura della classe considerata entro un periodo massimo di (... minuti) come indicato nella tabella seguente:

Temperatura esterna	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	$^{\circ}\text{C}$
Classe C, F	360	350	340	330	320	310	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	min
Classe B, E	270	262	253	245	236	228	219	211	202	194	185	177	168	160	151	143	min
Classe A, D	180	173	166	159	152	145	138	131	124	117	110	103	96	89	82	75	min

La temperatura interna del mezzo di trasporto vuoto deve essere precedentemente portata alla temperatura esterna.

Se i risultati sono favorevoli, il mezzo di trasporto potrà essere mantenuto in servizio come frigorifero, nella sua classe di origine, per un nuovo periodo della durata massima di tre anni.

ii) Disposizioni transitorie applicabili ai mezzi in servizio

Nel caso di mezzo di trasporto costruito prima della data indicata nell'alinea i) della sezione 6.2, si applicheranno le seguenti disposizioni:

Si verificherà che, allorchè la temperatura esterna non è inferiore a +15°C, la temperatura interna del mezzo di trasporto vuoto, precedentemente portata alla temperatura esterna, possa essere portata, entro un periodo massimo di 6 ore:

per le classi A, B, o C, alla temperatura minima della classe del mezzo di trasporto prevista nel presente allegato;

per le classi D, E, o F, alla temperatura limite della classe del mezzo di trasporto prevista nel presente allegato;

Se i risultati sono favorevoli, i mezzi di trasporto potranno essere mantenuti in servizio come frigoriferi, nella loro classe di origine, per un nuovo periodo della durata massima di tre anni.

### **6.3 Mezzi di trasporto caloriferi**

Si verificherà che la differenza tra la temperatura interna del mezzo di trasporto e la temperatura esterna che determina la classe alla quale il mezzo di trasporto appartiene, come prescritta nel presente allegato (22 K nel caso della classe A e 32 °C nel caso della classe B, 42 K per la classe C, e 52 K per la classe D), possa essere raggiunta e mantenuta per almeno 12 ore. Se i risultati sono favorevoli, il mezzo di trasporto potrà essere mantenuto in servizio come mezzo di trasporto calorifero nella sua classe di origine per un nuovo periodo della durata massima di tre anni.

### **6.4 Punti di misura della temperatura**

I punti di misura della temperatura protetti dall'irreggiamento dovranno essere posti all'interno ed all'esterno della carrozzeria.

Per misurare la temperatura all'interno della carrozzeria (Ti), verranno disposti almeno due punti di misura della temperatura all'interno della carrozzeria ad una distanza massima di 50 cm dalla parete anteriore e di 50 cm dalla porta posteriore ad una altezza di almeno 15 cm ed al massimo 20 cm sopra il pavimento.

Per misurare la temperatura all'esterno della carrozzeria (Te), verranno disposti almeno due punti di misura della temperatura all'esterno della carrozzeria ad una distanza di almeno 10 cm da una parete esterna della carrozzeria e di almeno 20 cm dall'entrata dell'aria del condensatore.

L'ultimo rilievo dovrà pervenire dal punto più caldo all'interno della carrozzeria e dal punto più freddo all'esterno.

### **6.5 Disposizioni comuni per i mezzi refrigeranti, frigoriferi e caloriferi**

- i) Se i risultati non sono favorevoli, i mezzi di trasporto refrigeranti, frigoriferi o caloriferi potranno essere mantenuti in esercizio nella loro classe di origine soltanto se superano le prove descritte nelle sezioni 3.1, 3.2 e 3.3 della presente appendice in una stazione di prova; potranno essere mantenuti in servizio, nella loro classe d'origine, per un ulteriore periodo di sei anni.
- ii) Se si tratta di mezzi di trasporto refrigeranti, frigoriferi e caloriferi prodotti in serie secondo un tipo determinato, conformemente alle disposizioni del paragrafo 6 dell'appendice 1 del presente allegato ed appartenenti ad uno stesso proprietario, oltre all'esame dei dispositivi tecnici di ogni mezzo di trasporto per assicurarsi che la loro condizione generale sia soddisfacente, la determinazione dell'efficienza dei dispositivi di raffreddamento o di riscaldamento potrà essere effettuata in una stazione di prova, conformemente alle disposizioni dei paragrafi da 3.1, 3.2 e 3.3 della presente appendice, su almeno l'1% di questi mezzi di trasporto. Se i risultati di questi esami e di queste misurazioni sono favorevoli, tutti questi mezzi di trasporto potranno essere lasciati in esercizio come mezzi di trasporto isoterfici, nella loro categoria d'origine per un nuovo periodo di sei anni.

## **7** ~~VERBALE DI PROVA~~

Ogni prova di un mezzo di trasporto controllato darà luogo alla stesura di un verbale di tipo appropriato conforme ad uno dei modelli da 1 a 10 seguenti

## **7** PROCEDURA PER LA MISURAZIONE DELLA POTENZA DEI GRUPPI FRIGORIFERI MULTI-TEMPERATURE MECCANICI E PER IL DIMENSIONAMENTO DEI MEZZI A SCOMPARTI MULTIPLI.

### **7.1** Definizioni

- a) Mezzo a scomparti multipli: mezzo costituito da due o più scompartimenti con temperature differenti;
- b) Gruppo frigorifero multi-temperature: unità di refrigerazione meccanica che comporta un compressore ed un dispositivo di aspirazione comuni, un condensatore e due o più evaporatori per la regolazione della temperatura dei differenti scomparti di un mezzo a scomparti;
- c) Unità di condensazione: gruppo frigorifero equipaggiato o meno con un evaporatore integrale;
- d) Scomparto non condizionato: scomparto non provvisto di evaporatore, o per il quale l'evaporatore è stato messo fuori servizio per le necessità dei calcoli di dimensionamento o di una certificazione;
- e) Funzionamento in modalità multi temperature: funzionamento di un gruppo frigorifero a multi temperature che comporta due o più evaporatori funzionanti a temperature differenti su un mezzo a scomparti multipli;
- f) Potenza frigorifera nominale: potenza frigorifera massima del gruppo frigorifero in modalità di funzionamento mono-temperatura avente due o tre evaporatori funzionanti simultaneamente alla stessa temperatura;
- g) Potenza frigorifera individuale ( $P_{ind-evap}$ ): potenza frigorifera massima di ciascun evaporatore quando funziona solo con l'unità di condensazione;
- h) Potenza frigorifera utile ( $P_{utile\ evap\ congel}$ ): potenza frigorifera disponibile per l'evaporatore alla temperatura più bassa quando due o più evaporatori funzionano ciascuno in modalità multi-temperature, come è prescritto al paragrafo 8.3.5.

### **8.2** Procedure di prova per i gruppi frigoriferi a multi-temperature

#### **8.2.1** Procedura generale

La procedura di prova deve essere conforme a quella che è riportata nella sezione 4 della presente appendice.

L'unità di condensazione deve essere provata con diversi evaporatori. Ogni evaporatore deve essere provato in un calorimetro distinto, se ricorre il caso.

La potenza frigorifera nominale dell'unità di condensazione in modalità di funzionamento mono-temperatura, come indicato al paragrafo **7.2.2** deve essere misurata in combinazione con i due o tre evaporatori, quali il più piccolo ed il più grande.

La potenza frigorifera individuale deve essere misurata per tutti gli evaporatori, ciascuno funzionante in modalità mono-temperatura con l'unità di condensazione, come prescritto al paragrafo **8.2.3**.

La prova deve essere realizzata con due o tre evaporatori, compresi il più piccolo, il più grande e, se necessario, un evaporatore di taglia intermedia.

Se il gruppo multi-temperature può funzionare con più di due evaporatori:

- L'unità di condensazione deve essere approvata in combinazione con tre evaporatori, con il più piccolo, il più grande e l'intermedio;
- Inoltre, su richiesta del fabbricante, l'unità di condensazione può essere approvata in combinazione con due evaporatori, il più grande ed il più piccolo.

La prova deve essere realizzata in modo autonomo ed in modalità stand by.

#### **7.2.2** Misura della potenza frigorifera nominale dell'unità di condensazione

La potenza frigorifera nominale della unità di condensazione in modo di funzionamento mono-temperatura deve essere misurata in combinazione con due o tre evaporatori funzionanti simultaneamente alla stessa temperatura. La prova deve essere realizzata a  $-20^{\circ}\text{C}$  e a  $0^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura dell'aria all'ingresso della unità di condensazione deve essere di  $+30^{\circ}\text{C}$ .

La potenza frigorifera nominale a  $-10^{\circ}\text{C}$  deve essere calcolata per interpolazione lineare delle potenze a  $-20^{\circ}\text{C}$  ed a  $0^{\circ}\text{C}$ .

#### **7.2.3** Misura della potenza frigorifera individuale di ciascun evaporatore

La potenza frigorifera individuale di ciascuna evaporatore deve essere misurata quando l'evaporatore funziona solo con l'unità di condensazione. La prova deve essere effettuata a  $-20^{\circ}\text{C}$  et a  $0^{\circ}\text{C}$ . La temperatura dell'aria all'entrata del gruppo frigorifero deve essere di  $+30^{\circ}\text{C}$ .

La potenza frigorifera individuale a  $-10^{\circ}\text{C}$  deve essere calcolata per interpolazione lineare delle potenze a  $0^{\circ}\text{C}$  et a  $-20^{\circ}\text{C}$ .

#### **7.2.4** Misura della potenza frigorifera utile restante di un insieme di evaporatori in modo di funzionamento multi-temperature, tenuto conto di un carico termico di riferimento

La potenza frigorifera utile restante deve essere misurata per ciascun evaporatore testato a  $-20^{\circ}\text{C}$ , il o gli altri evaporatori funzionanti in regime termostato a  $0^{\circ}\text{C}$  con carico termico di riferimento corrispondente al 20% della potenza frigorifera individuale  $-20^{\circ}\text{C}$  dell'evaporatore interessato. La temperatura dell'aria all'entrata dell'unità di condensazione deve essere di  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Per quanto concerne i gruppi frigoriferi multi-temperature che comportano più di un compressore, come i sistemi in cascata o i sistemi equipaggiati con un compressore a due stadi, per i quali le potenze frigorifere possono essere mantenute simultaneamente negli scomparti di congelamento e di refrigerazione, la misura della potenza frigorifera utile si deve effettuare con l'applicazione di un carico termico supplementare.

### **7.3 Dimensionamento e certificazione dei mezzi frigoriferi a multi-temperature**

#### **7.3.1** Procedura generale

La richiesta di potenza dei mezzi a multi-temperature deve essere fondata su quella dei mezzi di trasporto a mono-temperatura, così come è definito nella presente appendice.

Per quanto concerne i mezzi a scomparti multipli, deve essere approvato per tutto l'esterno della cassa un coefficiente K inferiore o uguale a  $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$  conformemente alle disposizioni dei paragrafi da

2 a 2.2 della presente appendice.

Le capacità di isolamento dei pannelli esterni della cassa devono essere calcolati con l'aiuto del coefficiente K della cassa, approvato secondo le disposizioni del presente Accordo. Le capacità di isolamento delle chiusure interne devono essere calcolate con l'aiuto dei coefficienti K indicati nella tabella riportata al paragrafo 7.3.7.

Ai fini del rilascio di un certificato ATP:

- La potenza frigorifera nominale del gruppo frigorifero multi-temperature deve essere almeno uguale alla dispersione termica delle chiusure interne ed i pannelli esterni della cassa moltiplicata per 1,75, come indicato al paragrafo 3.2.6 della presente appendice;
- Per ciascuno scomparto, la potenza frigorifera utile restante alla temperatura più bassa di ciascun evaporatore in modo di funzionamento a multi-temperature, come calcolate, deve essere superiore o uguale alla domanda di refrigerazione massima dello scomparto nelle condizioni più sfavorevoli, come prescritto ai paragrafi 8.3.5 ed 8.3.6, moltiplicata per 1,75, come indicato al punto 3.2.6 della presente appendice.

### 7.3.2 Conformità della cassa nel suo insieme

Per l'esterno della cassa, il coefficiente K deve essere inferiore o uguale a 0,4w/m<sup>2</sup>K.

La superficie interna della cassa non deve variare più del 20%.

Il mezzo deve soddisfare le prescrizioni seguenti:

$$P_{\text{nominale}} > 1,75 * K_{\text{cassa}} * S_{\text{cassa}} * \Delta T$$

dove

$P_{\text{nominale}}$  è la potenza frigorifera nominale del gruppo frigorifero multi-temperature;

$K_{\text{cassa}}$  è il coefficiente K dell'esterno della cassa;

$S_{\text{cassa}}$  è la superficie interna della cassa;

$\Delta T$  è la differenza di temperatura tra l'interno e l'esterno della cassa.

### 7.3.3 Misura della richiesta di freddo degli evaporatori refrigerazione

Con le chiusure interne disposte nelle posizioni determinate, la domanda di freddo di ciascun evaporatore raffreddato è calcolata come segue:

$$P_{\text{domanda refig}} = (S_{\text{comp refig}} - \Sigma S_{\text{chiusure}}) * K_{\text{cassa}} * \Delta T_{\text{est}} + \Sigma (S_{\text{chiusure}} * K_{\text{chiusure}} * \Delta T_{\text{int}})$$

dove:

$K_{\text{cassa}}$  è il coefficiente K riportato sul verbale di prova ATP per l'esterno della cassa;

$S_{\text{comp refig}}$  è la superficie dello scomparto di refrigerazione tenuto conto delle posizioni convenute per le chiusure;

$S_{\text{chiusure}}$  rappresenta le superfici delle chiusure;

$K_{\text{chiusure}}$  rappresenta il coefficiente K delle chiusure, indicato nella tabella riportata al paragrafo 8.3.7;

$\Delta T_{\text{est}}$  è lo scarto di temperatura tra lo scomparto di refrigerazione e l'esterno della cassa (+30 °C);

$\Delta T_{int}$  è lo scarto di temperatura tra lo scomparto di refrigerazione e gli altri scomparti. Per gli scomparti non condizionati, deve essere assunta, ai fini del calcolo, una temperatura di +20 °C.

#### 7.3.4 Misura della domanda di freddo degli scomparti di congelamento

Con le chiusure interne disposte nelle posizioni determinate, la domanda di refrigerazione di ciascuno scomparto di congelamento è calcolata come segue:

$$P_{domanda\ congel} = (S_{scomp\ congel} - \sum_{S_{chiusure}}) * K_{cassa} * \Delta T_{est} + \sum (S_{chiusure} * K_{chiusure} * \Delta T_{int})$$

dove:

$K_{cassa}$  è il coefficiente K riportato sul verbale di prova ATP per l'esterno della cassa;

$S_{scomp\ refriger}$  è la superficie dello scomparto di refrigerazione tenuto conto delle posizioni convenute per le chiusure;

$S_{chiusure}$  rappresenta le superfici delle chiusure;

$K_{chiusure}$  rappresenta i coefficienti K delle chiusure, indicati nella tabella riportata al paragrafo 8.3.7;

$\Delta T_{est}$  è la differenza di temperatura tra lo scomparto di refrigerazione e l'esterno della cassa (+30 °C);

$\Delta T_{int}$  è lo scarto di temperatura tra lo scomparto di refrigerazione e gli altri scomparti. Per gli scomparti non condizionati, deve essere assunta, ai fini del calcolo, una temperatura di +20 °C.

#### 7.3.5 Misura della potenza frigorifera utile degli evaporatori di congelamento

Con le chiusure interne disposte nelle posizioni determinate, la potenza frigorifera utile è calcolata come segue:

$$P_{utile\ evap\ congel} = P_{ind\ evap\ congel} * [1 - \sum (P_{utile\ evap\ refriger} / P_{ind\ evap\ refriger})]$$

dove

$P_{utile\ evap\ congel}$  è la potenza frigorifera utile dell'evaporatore di congelamento in una data configurazione;

$P_{ind\ evap\ congel}$  è la potenza frigorifera individuale dell'evaporatore di congelamento a -20 °C;

$P_{utile\ evap\ refriger}$  è la potenza frigorifera utile di ciascun evaporatore di refrigerazione nella configurazione assunta, definita al paragrafo 8.3.6;

$P_{ind\ evap\ refriger}$  è la potenza frigorifera individuale a -20 °C per ciascun evaporatore di refrigerazione.

Tale metodo di calcolo è approvato solo per i gruppi frigoriferi a multi-temperature equipaggiati di un solo compressore ad uno stadio. Per quanto concerne i gruppi frigoriferi multi-temperature che comportano più di un compressore, come i sistemi in cascata o i sistemi equipaggiati con un compressore a due stadi, con i quali le potenze frigorifere possano essere mantenute simultaneamente nello scomparto di congelazione e di refrigerazione, questo metodo non deve essere applicato, poiché questo produrrà una sovrastima delle potenze frigorifere utili. Per i mezzi di questo tipo, le potenze frigorifere utili devono essere interpolate sulla base delle potenze frigorifere utili misurate con due carichi termici differenti forniti dai verbali di prova, come prescritto al punto 7.2.4.

#### 7.3.6 Dichiarazione di conformità

Il mezzo è dichiarato conforme in modo di funzionamento multi-temperature se per ciascuna posizione delle chiusure interne e ciascuna distribuzione di temperatura negli scomparti:

$$\begin{aligned} P_{utile\ evap\ congel} &\geq 1,75 * P_{domanda\ congel} \\ P_{utile\ evap\ refriger} &\geq 1,75 * P_{domanda\ refriger} \end{aligned}$$

dove

$P_{\text{utile evap congel}}$  è la potenza frigorifera utile dell'evaporatore congelamento considerato alla temperatura della classe dello scomparto nella configurazione assunta;

$P_{\text{utile evap refig}}$  è la potenza frigorifera utile dell'evaporatore refrigerazione considerato alla temperatura della classe dello scomparto nella configurazione assunta;

$P_{\text{domanda congel}}$  è la domanda di refrigerazione dello scomparto considerato alla temperatura della classe del suddetto scomparto, nella configurazione assunta come calcolata conformemente alle disposizioni del paragrafo 7.3.4;

$P_{\text{demande réfrig}}$  è la domanda di refrigerazione dello scomparto considerato alla temperatura della classe del suddetto scomparto, nella configurazione assunta come calcolata conformemente alle disposizioni del paragrafo 7.3.3;

È ammesso che tutte le posizioni delle chiusure sono state dimensionate allorché si procede alle verifiche successive delle posizioni dalla più piccola grandezza dello scomparto fino alla più grande, Il est admis que toutes les positions des cloisons ont été dimensionnées lorsqu'on a procédé aux vérifications successives des positions depuis la plus petite taille de compartiment jusqu'à la plus grande, assicurando di non sorpassare ogni volta il 20% della superficie.

### 7.3.7 Chiusure interne

Le dispersioni termiche per le chiusure interne devono essere calcolate con l'aiuto dei coefficienti K della tabella seguente.

	Coefficiente K – [W/m <sup>2</sup> .K]		Spessore minimo della schiuma
	Fissa	Mobile	[mm]
Longitudinale – parete alluminio	2,0	3,0	25
Longitudinale – parete vetroresina	1,5	2,0	25
Trasversale – parete alluminio	2,0	3,2	40
Trasversale – parete vetroresina	1,5	2,6	40

Per il coefficiente K delle chiusure interne mobili, si è tenuto conto di un margine di sicurezza in ragione dell'invecchiamento e delle inevitabili dispersioni termiche.

Per quanto riguarda le realizzazioni particolari per le quali esiste una trasmissione termica superiore dovuta ad un maggior numero di posti termici in rapporto ad una realizzazione standard standard, conviene aumentare il coefficiente K delle chiusure.

8.3.8 Le disposizioni della presente sezione 7 non si applicano ai mezzi in servizio prima dell'entrata in vigore della presente sezione e prima che siano state sottoposte a prove equivalenti come mezzi di trasporto multi-temperature. I mezzi di trasporto multi-temperature prodotti prima della entrata in vigore delle presenti disposizioni possono essere utilizzati per il trasporto internazionale ma il loro trasferimento da un paese ad un altro non è possibile se non con l'accordo delle autorità competenti dei paesi interessati.

## 8 VERBALE DI PROVA

Ogni prova di un mezzo di trasporto controllato darà luogo alla stesura di un verbale di tipo appropriato conforme ad uno dei modelli da 1 a 10 seguenti

**Procès-verbal d'essai***Verbale di prova*

établi conformément aux dispositions de l'Accord relatif aux transports internationaux de denrées  
périssables et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports (ATP)

*prescritto in conformità alle disposizioni dell'Accordo relativo al trasporto internazionale di derrate deperibili ed ai mezzi speciali  
da utilizzare per questi trasporti*

Procès-verbal d'essai No *Verbale n°* .....

**Partie 1** *Parte 1*

**Spécifications de l'engin (engins autres que les citernes destinées aux transports de liquides alimentaires)**

*Specifiche del mezzo (mezzi diversi dalle cisterne destinate al trasporto di liquidi alimentari)*

Station expérimentale agréée/expert : *Stazione sperimentale approvata/esperto*<sup>1</sup>

Nom *Nome* .....

Adresse *Indirizzo* .....

Type de l'engin présenté *Tipo di mezzo presentato*:<sup>2</sup>

Marque *Marca*                      Numéro d'immatriculation *Numero di immatricolazione*                      Numéro de série *Numero di serie* .....

Date de la première mise en service *Data della prima messa in servizio*

Tare *Tara*<sup>3</sup>                      kg                      Charge utile *Carico utile*<sup>3</sup>                      .....

Caisse *Cassa*:

Marque et type *Marca e tipo* .....

Numéro d'identification *Numero di identificazione* .....

Construite par *Costruito da* .....

Appartenant à ou exploitée par *Appartenente a* .....

Présentée par *Presentato da* .....

Date de la construction *Data di costruzione* .....

Dimensions principales *Dimensioni principali*:

A l'extérieur : longueur ..... m, largeur ..... m, hauteur ..... m  
*All'esterno    lunghezza                      larghezza                      altezza*

A l'intérieur : longueur ..... m, largeur ..... m, hauteur ..... m  
*All'esterno:    lunghezza                      larghezza                      altezza*

Surface totale du plancher de la caisse ..... m<sup>2</sup>  
*Superficie totale del pianale della cassa*

Volume intérieur total utilisable de la caisse ..... m<sup>3</sup>  
*Volume interno totale utilizzabile della cassa*

Surface totale intérieure des parois de la caisse S<sub>i</sub> ..... m<sup>2</sup>  
*Superficie totale interna delle pareti della cassa*

**MODÈLE No. 1 A (suite)**

**MODELLO N° 1A (seguito)**

Surface totale extérieure des parois de la caisse  $S_e$  ..... m<sup>2</sup>  
*Superficie totale esterna delle pareti della cassa*

Surface moyenne :  $S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$  ..... m<sup>2</sup>  
*Superficie media*

Spécifications des parois de la caisse : <sup>4</sup>  
*Specifiche delle pareti della cassa*

Toiture .....  
*Tetto*

Plancher .....  
*Pavimento*

Parois latérales .....  
*Pareti laterali*

Particularités de structure de la caisse : <sup>5</sup>  
*Particolarità strutturali della cassa*

Nombre, ) des portes .....  
*Numero delle porte*  
emplacements et ) des volets d'aération .....  
*posizione e degli sportelli di aerazione*  
dimensions ) des orifices de chargement de glace .....  
*dimensioni degli orifici di carico del ghiaccio*

Dispositifs accessoires <sup>6</sup>  
*Dispositivi accessori*

.....  
.....

Coefficient  $K =$  ..... W/m<sup>2</sup>.K  
*Coefficiente  $K =$*

---

<sup>1</sup> Rayer les mentions inutiles (des experts uniquement pour le cas où l'essai est effectué conformément aux sections 5 ou 6 de l'appendice 2 de l'annexe 1 de l'ATP). Cancellare le menzioni inutili (unicamente per gli esperti nel caso in cui la prova venga effettuata conformemente alle sezioni 5 o 6 dell'appendice 2 dell'allegato 1 dell'ATP).

<sup>2</sup> Wagon, camion, remorque, semi-remorque, conteneur, etc. Vagone, motrice, rimorchio, semirimorchio, cantainer ecc

<sup>3</sup> Préciser l'origine de ces informations. Precisare l'origine delle informazioni.

<sup>4</sup> Nature et épaisseur des matériaux constituant les parois de la caisse, de l'intérieur vers l'extérieur, mode de construction, etc. Natura e spessore dei materiali costituenti le pareti della cassa, dall'interno verso l'esterno, modalità costruttive ecc.

<sup>5</sup> S'il existe des irrégularités de surface, indiquer le mode de calcul adopté pour déterminer  $S_i$  et  $S_e$ .  
*Se esistono irregolarità costruttive, indicare le modalità di calcolo adottate per determinare  $S_i$  ed  $S_e$ .*

<sup>6</sup> Barres à viandes, ventilateurs flettners, etc. Guidovie, prese di ventilazione, ecc.

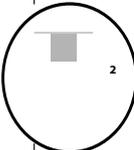
Allegato 1, Appendice 3

**A. Modello del formulario della attestazione di conformità del mezzo prescritta al paragrafo 3 dell'appendice 1 dell'allegato 1**

**FORMULARIO DI ATTESTAZIONE PER I MEZZI ISOTERMICI,  
REFRIGERANTI, FRIGORIFERI O CALORIFICI ADIBITI AI TRASPORTI  
TERRESTRI INTERNAZIONALI DI DERRATE DEPERIBILI.**

Le attestazioni di conformità dei mezzi, rilasciate prima del 2 gennaio 2011 in conformità alle prescrizioni relative al primo gennaio 2011 conformemente alle prescrizioni relative al modello di attestazione di cui all'appendice 3 dell'allegato 1, in vigore fino al primo gennaio 2011, restano valide fino alla data di scadenza prevista inizialmente.

**Le attestazioni di conformità dei mezzi, rilasciate prima della data di entrata in vigore delle modifiche al punto 3 del modello di attestazione (30 settembre 2015), resteranno valide fino alla data di scadenza inizialmente prevista.**



XXXXXXXXXX<sup>3</sup>

ISOTHERME

RÉFRIGÉRANT

FRIGORIFIQUE

CALORIFIQUE

À TEMPÉRATURES MULTIPLES<sup>4</sup>

/ ENGIN<sup>1</sup>

/ ATTESTATION<sup>5</sup>

ATP XXXXXXXXXXXX

/ Délivrée conformément à l'Accord relatif aux transports internationaux de denrées

périssables et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports (ATP)

1. / Autorité délivrant l'attestation: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
2. / L'engin<sup>6</sup>: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
3. / Numéro d'immatriculation<sup>a</sup>: XXXXXXXXXXXX / Numéro d'identification du véhicule<sup>a</sup>: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

4. / Donné par: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Numéro de série de la caisse isotherme: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Appartenant à ou exploité par: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

5. / Présenté par: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
6. / Est reconnu comme: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

6.1 / Avec un ou plusieurs dispositifs thermiques qui sont 1:  
6.1.1 / Autonomes<sup>8</sup> MARQUE, MODÈLE, FRIGORIGÈNE, NUMÉRO DE SÉRIE/ANNÉE DE FABRICATION (S'il y a lieu)  
6.1.2 / Non autonomes<sup>8</sup> MARQUE, MODÈLE, FRIGORIGÈNE, NUMÉRO DE SÉRIE/ANNÉE DE FABRICATION (S'il y a lieu)  
6.1.3 / Amovibles  
6.1.4 / Non amovibles

7. / Base de délivrance de l'attestation:  
7.1 / Cette attestation est délivrée sur la base 1:  
7.1.1 / Des essais de l'engin;  
7.1.2 / De la conformité à un engin de référence;

7.1.3 / D'un contrôle périodique;  
7.2 / Indiquer:  
7.2.1 / La station d'essai; XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
7.2.2 / La nature des essais: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

7.2.3 / Le ou les numéros du ou des procès-verbaux:  
N NNNNNNN (STATION D'ESSAI) AAAA/MM/JJ et NNNNNNN (STATION D'ESSAI) AAAA/MM/JJ

7.2.4 / La valeur du coefficient: K: 0,nn W/m<sup>2</sup>K  
7.2.5 / La puissance frigorifique utile à la température extérieure de 30 °C et à la température intérieure de 10:

	11	Puissance nominale	Évaporateur 1	Évaporateur 2	Évaporateur 3
°C		xxxxx W	xxxxx W	xxxxx W	xxxxx W
°C		xxxxx W	xxxxx W	xxxxx W	xxxxx W
°C		xxxxx W	xxxxx W	xxxxx W	xxxxx W

7.3 / Nombre d'ouvertures et d'équipements spéciaux X  
7.3.1 / Nombre de portes: X / Arrière X / Latérale(s) X  
7.3.2 / Nombre de volets d'aération: X  
7.3.3 / Dispositif pour accrocher la viande: X  
7.4 / Autres:  
8. / Cette attestation est valable jusqu'en: MOIS ET ANNÉE

8.1 / Sous réserve:  
8.1.1 / Que la caisse isotherme et, le cas échéant, l'équipement thermique soient maintenus en bon état d'entretien; et  
8.1.2 / Qu'aucune modification importante ne soit apportée au dispositifs thermiques;

9. / Fait par: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
10. / Le: AAAA/MM/JJ

**DUPLICATA CERTIFIÉ**<sup>12</sup>  
Ne pas apposer ce timbre sur l'attestation originale  
(Nom de l'agent)  
(Autorité compétente ou agréée)

**LOGOTYPE**<sup>13</sup>  
Timbre de sûreté (en relief, ultraviolet, etc.)  
Document original

/ L'autorité compétente  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
/ Responsable ATP  
(Nom du responsable)

<sup>a</sup> / Non obligatoire

*Queste note riportate in basso nella pagina non devono essere stampate sull'attestazione.*

*Le parti grigie devono essere rimpiazzate dalla traduzione nella lingua del paese che rilascia l'attestazione.*

- 1 *Cancellare le menzioni inutili*
- 2 *Sigla distintiva del Paese utilizzata per la circolazione internazionale su strada*
- 3 *Numero (cifre e lettere, ecc) indicante l'Autorità che rilascia il certificato ed il riferimento dell'approvazione*
- 4 *La procedura di prova non è stata ancora stabilita all'interno dell'Accordo Atp. Un mezzo a temperature multiple è un mezzo isotermico avente due o più scompartimenti che sono ciascuno a temperatura differente.*
- 5 *L'attestato in bianco deve essere stampato nella lingua del Paese in cui è rilasciato ed in Inglese Francese o Russo; i vari punti devono essere enumerati come nel modello sopra riportato*
- 6 *Tipologia di mezzo (vagone, autocarro, rimorchio, semirimorchio, container ecc.); nel caso di mezzo di trasporto con cisterna per il trasporto di merci deperibili liquide, aggiungere la parola 'cisterna';*
- 7 *Inserire una o più delle descrizioni riportate nell'Allegato 1 Appendice 4, insieme alla sigla distintiva od alle sigle corrispondenti*
- 8 *Inserire, il modello, il fluido frigorifero, il numero di serie e l'anno di costruzione del mezzo di trasporto*
- 9 *misura del coefficiente globale di trasmissione del calore, determinazione dell'efficienza dell'impianto di refrigerazione*
- 10 *Nel caso in cui le potenze sono state misurate in conformità con le prescrizioni dell'Appendice 2 paragrafo 3.2.7 del presente Allegato*
- 11 *La potenza frigorifera utile di ogni evaporatore dipende dal numero di evaporatori facenti parte dell'unità di condensazione*
- 12 *In caso di smarrimento, può essere rilasciato un nuovo attestato o, in alternativa un duplicato che riporta la scritta speciale 'CERTIFICATO DUPLICATO' (scritto in inchiostro rosso) e il nome del responsabile, la sua firma, ed il nome dell'autorità competente o dell'organismo autorizzato*
- 13 *La scritta di sicurezza (in rilievo, fluorescente, ultravioletto, oppure altro sigillo di sicurezza che certifica l'origine del certificato)*
- 14 *Se applicabile, indicare il tipo di delega ottenuta per poter rilasciare l'attestato Atp*
- 15 *Devono essere indicati i numeri di serie di tutti i mezzi (contenitori) isotermici il cui volume è inferiore a 2 m<sup>3</sup>. Si può anche indicare da tale numero a tale numero.*

**B. Targhetta di attestazione della conformità del mezzo di trasporto, prevista sal  
paragrafo 3, Appendice 1, dell'Allegato 1**

1. Questa targhetta di attestazione dovrà essere fissata al mezzo di trasporto in modo permanente ed in una posizione ben visibile, adiacente ad ogni altra targhetta di approvazione rilasciata ufficialmente. Tale targhetta, conforme al modello qui di seguito riprodotto, deve presentare una forma rettangolare, resistente alla corrosione ed al fuoco di misure almeno di 160 mm per 100 mm. Le seguenti informazioni devono essere riportate sulla targhetta in maniera leggibile ed indelebile, almeno in inglese o in francese o in russo:
  - a) “ATP” in lettere latine, seguite da “AGREE POUR LE TRANSPORT DES DENREES PERISSABLES” (approvato per il trasporto di derrate deperibili);
  - b) “AGREMENT”(approvazione), seguito dal segno distintivo (utilizzato nella circolazione internazionale su strada) dello Stato in cui l’approvazione è stata accordata e dal numero (cifre, lettere, ecc.) dell’approvazione di riferimento;
  - c) “ENGIN”(mezzo di trasporto), seguito dal numero individuale che consente d’identificare il mezzo di trasporto considerato (che può essere il numero di fabbricazione);
  - d) “MARQUE ATP” (sigla ATP), seguita dalla sigla di riconoscimento prescritta nell’appendice 4 dell’allegato 1, corrispondente alla classe ed alla categoria del mezzo di trasporto;
  - e) “VALABLE JUSQU’AU” (valido fino a), seguito dalla data (mese ed anno) alla quale scade l’approvazione del mezzo di trasporto considerato. Se l’approvazione è rinnovata a seguito di una prova o di un controllo, la data di scadenza successiva può essere aggiornata sulla stessa linea.
2. Le lettere “ATP” e le lettere relative alla sigla di riconoscimento dovranno essere approssimativamente alte 20 mm. Le altre lettere e cifre non dovranno essere di altezza inferiore a 5 mm.

a **ATP** AGREE POUR LE TRANSPORT  
DES DENREE PERISSABLES

b AGREMENT : [GB-LR-456789]\*

c ENGINE : [AB12C987] \*

d MARQUE ATP : **FRC** \*

e VALABLE JUSQU'AU : [02-2011] \*

≥ 100 mm

≥ 160 mm

\* Les indications entre crochets sont fournies à titre d'exemple

## Allegato 1 appendice 4

### **SIGLE DI RICONOSCIMENTO DA APPLICARE AI MEZZI DI TRASPORTO SPECIALI**

Le sigle di riconoscimento, prescritte nell'appendice 1, paragrafo 4 al presente allegato, devono essere costituite da lettere a carattere stampatello in colore blu scuro su fondo bianco. L'altezza delle lettere dovrà essere di almeno 100 mm per i dati di classificazione e di almeno 50 mm per le date di scadenza. Per mezzi di trasporto speciali quali i veicoli terrestri con una massa massima non eccedente 3,5 t, l'altezza delle sigle distintive dovrà essere di 50 mm ed almeno di 25 mm per le date di scadenza.

Le sigle relative alla classificazione ed alla scadenza saranno apposte esternamente, nella parte anteriore vicino agli angoli superiori, su entrambi i lati.

Le sigle devono essere le seguenti:

#### Mezzo di trasporto

#### Sigla di riconoscimento

Mezzo di trasporto isothermico normale	IN
Mezzo di trasporto isothermico rinforzato	IR
Mezzo di trasporto refrigerante normale di classe A	RNA
Mezzo di trasporto refrigerante rinforzato di classe A	RRA
Mezzo di trasporto refrigerante rinforzato di classe B	RRB
Mezzo di trasporto refrigerante rinforzato di classe C	RRC
Mezzo di trasporto refrigerante normale di classe D	RND
Mezzo di trasporto refrigerante rinforzato di classe D	RRD
Mezzo di trasporto frigorifero normale di classe A	FNA
Mezzo di trasporto frigorifero rinforzato di classe A	FRA
Mezzo di trasporto frigorifero rinforzato di classe B	FRB
Mezzo di trasporto frigorifero rinforzato di classe C	FRC
Mezzo di trasporto frigorifero normale di classe D	FND
Mezzo di trasporto frigorifero rinforzato di classe D	FRD
Mezzo di trasporto frigorifero rinforzato di classe E	FRE
Mezzo di trasporto frigorifero rinforzato di classe F	FRF
Mezzo di trasporto calorifero normale di classe A	CNA
Mezzo di trasporto calorifero rinforzato di classe A	CRA
Mezzo di trasporto calorifero rinforzato di classe B	CRB
<b>Mezzo di trasporto calorifero rinforzato di classe C</b>	<b>CRC</b>
<b>Mezzo di trasporto calorifero rinforzato di classe D</b>	<b>CRD</b>

Se il veicolo è dotato di dispositivo termico amovibile oppure non autonomo e se esistono particolari condizioni d'uso per l'uso di apparecchiature termiche, la sigla o le sigle di riconoscimento dovranno

essere completate aggiungendo la lettera X, ad esempio nei seguenti casi:

1. PER UN MEZZO REFRIGERATO:

Quando le piastre eutettiche siano state poste in un altro ambiente per essere congelate;

2. PER UN VEICOLO FRIGORIFERO:

2.1. Quando il motore di trascinamento del compressore è mosso dal veicolo;

2.2. Quando lo stesso gruppo frigorifero od una parte di tale gruppo è amovibile, la qual cosa ne impedirebbe il funzionamento.

Oltre la sigla di identificazione sopra indicata, si indicherà al di sotto della o delle sigle di identificazione la data di scadenza della validità dell'attestazione rilasciata per il mezzo (mese, anno) che è riportata nella rubrica 8 della sezione A dell'appendice 3 del presente allegato.

Modello



## Allegato 2

### SCELTA DELL'ATTREZZATURA E DELLE CONDIZIONI DI TEMPERATURA DA OSSERVARE DURANTE IL TRASPORTO DI DERRATE SURGELATE E CONGELATE

1 Per il trasporto delle seguenti derrate surgelate e congelate, il mezzo di trasporto deve essere scelto ed utilizzato in maniera tale che, durante il trasporto, la temperatura più elevata delle derrate in tutti i punti del carico non deve superare la temperatura indicata.

Il mezzo utilizzato per il trasporto di derrate surgelate dovrà essere equipaggiato del dispositivo previsto all'appendice 1 del presente allegato. Se si rende necessario tuttavia di verificare la temperatura delle derrate, questa operazione verrà effettuata conformemente alla procedura riportata nell'appendice 2 del presente allegato.

2 la temperatura delle derrate deve essere in qualsiasi punto del carico inferiore od uguale al valore indicato durante il carico, il trasporto e lo scarico.

3 Se è necessario aprire le porte del mezzo di trasporto, per esempio per effettuare le ispezioni, è essenziale assicurarsi che le derrate non siano esposte a procedure o condizioni contrarie agli obiettivi di questo allegato nè a quelli della Convenzione internazionale per l'armonizzazione dei controlli delle merci alle frontiere.

4 Durante alcune operazioni, come quelle di sbrinamento dell'evaporatore di un mezzo di trasporto frigorifero, può essere tollerato in una parte del carico un breve innalzamento della temperatura sulla superficie del prodotto, per esempio vicino all'evaporatore, a condizione che essa non superi di 3°C la temperatura indicata qui di seguito.

Gelati (letteralmente leggere "creme ghiacciate").....	-20°C
Pesce, prodotti preparati a base di pesce, molluschi e crostacei congelati o surgelati e tutte le altre derrate surgelate.....	-18°C
Tutte le altre derrate congelate ad eccezione del burro.....	-12°C
Burro.....	-10°C

Derrate surgelate e derrate congelate sotto citate destinate ad un trattamento ulteriore immediato a destinazione<sup>1</sup> :

Burro  
Succhi di frutta concentrati.

1/ *Per le derrate surgelate e congelate menzionate che sono destinate ad un trattamento ulteriore immediato a destinazione, si potranno ammettere una lenta elevazione delle loro temperature nel corso del trasporto in modo che queste arrivino a destinazione ad una temperatura che non sia superiore a quella richiesta dallo speditore ed indicata nel contratto di trasporto. Questa temperatura non dovrà sorpassare la temperatura massima autorizzata per la stessa derrata nello stato refrigerato, menzionato nell'allegato 3. Il documento di trasporto deve menzionare il nome delle derrate, se queste sono surgelate o congelate ed il fatto che queste sono destinate ad un trattamento ulteriore immediato a destinazione. Il trasporto deve essere effettuato con un dispositivo di trasporto approvato ATP, senza l'uso di dispositivi termici per aumentare la temperatura delle derrate.*

## Allegato 2, Appendice 1

### **CONTROLLO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE PER IL TRASPORTO DI DERRATE DEPERIBILI SURGELATE.**

Il mezzo di trasporto deve essere munito di un apparato di registrazione appropriato per controllare, a intervalli frequenti e regolari, la temperatura ambiente dell'aria alla quale sono soggette le derrate deteriorabili destinate al consumo umano.

L' apparato di misura deve essere certificato **in conformità alla norma EN 13486 (registratori di temperatura e termometri per il trasporto, il deposito e la distribuzione di derrate alimentari refrigerate, congelate, surgelate e creme ghiacciate - verifiche periodiche)** da un organismo accreditato e la documentazione deve essere disponibile per l'approvazione delle autorità ATP competenti.

Gli apparecchi di misura devono essere conformi alle norme EN 12830 (Registratori di temperatura per il trasporto, l'immagazzinamento e la distribuzione di derrate alimentari refrigerate, congelate, surgelate e delle creme ghiacciate - **Prove, prestazioni, attitudine all'impiego**).

Le registrazioni delle temperature ottenute devono essere datate e conservate dall'operatore per almeno un anno, se non di più, secondo la natura delle derrate.

## Allegato2 Appendice 2

### **PROCEDURE CONCERNENTI IL CAMPIONAMENTO E LA MISURAZIONE DELLE TEMPERATURE PER IL TRASPORTO DELLE DERRATE DETERIORABILI REFRIGERATE, CONGELATE E SURGELATE.**

#### **A. GENERALITA'**

1. L'ispezione e la misurazione delle temperature fissate negli allegati 2 e 3 devono essere effettuate in maniera tale che le derrate non siano esposte a deterioramento degli alimenti per la loro consumazione e senza pericolo per la loro qualità. Conviene procedere a questa operazione in un ambiente refrigerato causando il minimo ritardo e disturbo al trasporto.
2. Le operazioni d'ispezione e di misurazione, come riferite nel primo paragrafo, devono essere effettuate di preferenza al momento del carico o dello scarico. Queste procedure non devono essere normalmente effettuate durante il trasporto, salvo il caso di seri dubbi concernenti la conformità alle temperatura degli alimenti fissate negli allegati 2 e 3.
3. Quando possibile, conviene, ai fini delle ispezioni, tenere conto delle informazioni fornite dalle apparecchiature di controllo della temperatura nel corso del viaggio prima di scegliere quei campioni di derrate deteriorabili sui quali effettuare i sondaggi e le misurazioni. Le misurazioni di controllo non saranno giustificate se non vi sono ragioni di dubitare del funzionamento delle apparecchiature durante il trasporto.
4. Allorché i campioni di derrate siano stati scelti, conviene utilizzare inizialmente metodi di misurazione non distruttivi (tra le casse o tra i pacchi). Conviene ricorrere a misurazioni distruttive solo quando i risultati delle misurazioni non distruttive non sono conformi alle temperature fissate negli allegati 2 e 3 (tenuto conto delle tolleranze applicabili). Allorché i pacchi o le casse sono stati aperti ai fini dell'ispezione, ma non per altri tipi di azioni, conviene rilevare l'ora, la data ed il luogo dell'ispezione ed apporre il timbro ufficiale dell'autorità che ha effettuato l'ispezione.

#### **B. CAMPIONAMENTO**

5. I tipi di pacchi scelti ai fini della misurazione della temperatura devono essere tali che le loro temperatura siano rappresentative dei punti più caldi del carico.
6. Allorché sia necessario procedere a sondaggi durante il trasporto dopo che è stato effettuato il carico, due sondaggi devono essere effettuati in alto ed in basso del carico vicino alle aperture di ciascun battente di porta.
7. Se i campioni sono presi durante lo scarico delle merci, devono essere scelti quattro campioni da alcuni dei seguenti punti:
  - in alto ed in basso del carico vicino allo spigolo di apertura di ciascun battente della porta;
  - angoli superiori posteriori (il più lontano possibile dal gruppo frigorifero);
  - al centro del carico;

- al centro della superficie frontale del carico (il più vicino possibile al gruppo frigorifero);
- agli angoli inferiori o superiori della superficie frontale del carico (il più vicino possibile all'entrata del circuito d'aria del ritorno del gruppo frigorifero).

8. Se si tratta di derrate alimentari refrigerate come previsto all'allegato 3, devono essere prelevati i campioni dal luogo più freddo per verificare che non vi sia congelamento durante il trasporto.

## C. MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA DELLE DERRATE DETERIORABILI

9. Prima di effettuare le misurazioni, le sonde utilizzate a questo fine devono essere preraffreddate ad una temperatura il più possibile prossima a quella del prodotto.

### I. *Derrate refrigerate*

10. Misurazioni non distruttive. La misurazione tra le casse o le scatole deve essere effettuata con l'aiuto di una sonda a testa piatta, che abbia una buona superficie di contatto, un basso carico termico ed una elevata conduttività termica. Conviene inserire la sonda tra le casse od i pacchi in modo tale che la pressione consenta un buon contatto termico e a una sufficiente profondità per minimizzare gli errori dovuti alla conduttività.

11. Misurazioni distruttive. Conviene utilizzare una sonda con un gambo rigido, robusto e a punta affilata, costituita da un materiale facile da pulire e da disinfettare. La sonda deve essere inserita al centro del pacco delle derrate e la temperatura deve essere rilevata quando ha raggiunto un valore stabile.

### II. *Derrate congelate e surgelate*

12. Misurazioni non distruttive. Stesse disposizioni del precedente paragrafo 10.

13. Misurazioni distruttive. Le sonde termiche non possono essere utilizzate per essere introdotte nelle derrate congelate. Conviene praticare un foro nel prodotto nel quale introdurre la sonda. A tale fine si utilizzerà uno strumento perforante preraffreddato, quale è uno strumento a punta metallica affilato come un punteruolo da ghiaccio, un trapano a mano od una trivella. Il diametro del foro deve essere tale che la sonda sia perfettamente inserita. La profondità alla quale la sonda deve essere inserita dipende dal tipo di prodotto:

- i) se le dimensioni del prodotto lo permettono, conviene inserire una sonda ad una profondità di 2,5 cm a partire dalla superficie del prodotto;
- ii) se l'operazione sopracitata non è possibile in ragione della dimensione del prodotto, la sonda deve essere inserita a partire dalla superficie ad una profondità equivalente al minimo di tre o quattro volte il diametro della sonda;
- iii) se non è possibile o pratico fare un buco all'interno di alcune derrate in ragione della loro dimensione o della loro composizione (per esempio nel caso di vegetali a pezzetti), conviene determinare la temperatura interna del pacco inserendo al centro dello stesso una sonda a stelo affilato al fine di misurare la temperatura a contatto con la merce.

Dopo aver inserito la sonda, conviene leggere la temperatura quando essa ha raggiunto un valore stabile.

#### **D. SPECIFICHE GENERALI PER IL SISTEMA DI MISURAZIONE**

14. Il sistema di misurazione (sonde o rilevatori) utilizzati per determinare la temperatura deve rispondere alle specifiche seguenti:
- i) <sup>[1]</sup>il tempo di risposta deve raggiungere, in 3 minuti, il 90% della differenza tra i valori della lettura iniziale e finale;
  - ii) <sup>[2]</sup>Il sistema deve avere una precisione di  $+0,5^{\circ}\text{C}$  nell'intervallo di misurazione situato tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $30^{\circ}\text{C}$ ;
  - iii) la precisione della misura non deve variare più di  $0,3^{\circ}\text{C}$  durante l'operazione nell'intervallo di temperatura ambiente compresa tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
  - iv) <sup>[3]</sup>la risoluzione dello strumento deve essere di  $0,1^{\circ}\text{C}$ ;
  - v) la precisione del sistema deve essere controllata ad intervalli regolari;
  - vi) il sistema deve essere accompagnato da un certificato valido di taratura proveniente da un'istituzione ufficialmente riconosciuta;
  - vii) gli elementi elettrici del sistema devono essere protetti dalla condensa dovuta all'umidità;
  - viii) il sistema deve essere robusto e resistere ai colpi.

#### **E. TOLLERANZE APPLICABILI ALLA MISURA DELLA TEMPERATURA**

15. Alcune tolleranze devono essere applicate nell'interpretazione delle misure della temperatura:
- i) Operazionali. Nel caso di derrate congelate e surgelate, una breve risalita della temperatura può avvenire fino a  $3^{\circ}\text{C}$ , essendo tollerata, ai sensi dell'allegato 2, per la temperatura superficiale delle derrate.
  - ii) Metodologiche. La misurazione non distruttiva può dare luogo ad uno scarto massimo di  $2^{\circ}\text{C}$  fra la temperatura rilevata e la temperatura effettiva del prodotto, tenuto conto dello spessore del cartone di imballaggio. Questa tolleranza non si applica alla misurazione distruttiva della temperatura.

### Allegato 3

#### **SCELTA DELL'EQUIPAGGIAMENTO E DELLE CONDIZIONI DI TEMPERATURA PER IL TRASPORTO DI DERRATE REFRIGERATE**

- 1 Per il trasporto delle seguenti derrate refrigerate, il mezzo di trasporto deve essere scelto ed utilizzato in modo tale che durante il trasporto la temperatura più elevata delle derrate in tutti i punti del vano di carico non sorpassi la temperatura indicata. Se tuttavia si procede a controlli di temperatura della derrata, queste devono essere effettuate secondo le procedure prescritte nell'appendice 2 dell'allegato 2 del presente Accordo.
- 2 Le temperature delle derrate non devono superare in nessun punto del carico la temperatura indicata qui di seguito durante il carico, il trasporto e lo scarico.
- 3 Se dovesse essere necessario aprire le porte del mezzo, per esempio per effettuare ispezioni, è necessario assicurarsi che le derrate non siano esposte a procedure o a condizioni contrarie agli obiettivi del presente allegato ne a quelli della Convenzione internazionale sulla armonizzazione dei controlli delle merci alle frontiere.
- 4 La regolazione della temperatura delle derrate menzionate nel presente allegato deve essere tale da non provocare il congelamento in un punto qualsiasi del carico.

#### **Temperatura massima**

I.	Latte crudo <sup>1</sup>	+6°C
II.	Carni rosse <sup>2</sup> e grande selvaggina (escluse le frattaglie rosse)	+7°C
III.	Prodotti a base di carne <sup>3</sup> , latte pastorizzato, prodotti freschi del latte (yoghurt, kefir, panna e formaggi freschi <sup>4</sup> ), piatti pronti cucinati (carne, pesce, verdure), verdure crude pronte per essere consumate e preparati di verdure <sup>5</sup> prodotti a base di pesce <sup>3</sup> non menzionati in precedenza	+6°C o alla temperatura indicata sull'etichetta o sul documento di trasporto.
IV.	selvaggina (diversa dalla grande selvaggina) Pollami <sup>2</sup> e conigli	+4°C
V.	Frattaglie rosse <sup>2</sup>	+3°C
VI.	Carni macinate	+2°C o alla temperatura indicata sull'etichetta o sul documento di trasporto
VII.	Pesce, molluschi e crostacei non trattati <sup>6</sup>	in ghiaccio fondente o alla temperatura dello stesso

- 1 *Quando il latte viene raccolto presso l'azienda per la lavorazione immediata, la temperatura può aumentare durante il trasporto fino a + 10°C*
- 2 *Ed i loro preparati*
- 3 *Salvo i prodotti trattati esaurientemente da salatura, affumicatura, essiccazione o sterilizzazione.*
- 4 *Con l'espressione "formaggio fresco" si intende i formaggi non stagionati (la cui maturazione non è terminata), che sono pronti per essere consumati in poco tempo dalla loro fabbricazione e che hanno una limitata durata di conservazione.*
- 5 *verdure crude che sono state affettate, trite o ridotte in piccoli pezzi ma diverse da quelle che sono state esclusivamente lavate, pulite o semplicemente tagliate a metà.*
- 6 *Eccetto i pesci vivi, molluschi vivi e crostacei vivi*