



SSICA

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE CONSERVE ALIMENTARI IN PARMA
43100 Parma - Viale F. Tanara, 31/A - Tel. 0521.7951 - Fax 0521.771829 e-mail: protocollo@ssica.it - sito Internet: www.ssica.it
c.c.p. 10990430 - Cas. Post. 286 - REA 217562 - Codice Fiscale e Partita I.V.A. n. 00166540344

Spett.le Ditta
POLIRAMA ITALIA S.p.A.
Strada Statale 45, 112/113
29020 NIVIANO DI RIVERGARO PC

Parma, 27 febbraio 2009

Prot. n. 1052 /SQ

Pag. 1 di 5

Oggetto: Prove di decadimento termico su contenitori isotermici per il trasporto di alimenti

Si riferisce sull'esito delle prove effettuate su vostri contenitori isotermici per il trasporto di alimenti effettuate secondo quanto prescritto dalla Norma UNI EN 12571 (1999) "Materiali ed articoli in contatto con gli alimenti – Unità di trasporto per contenitori per la ristorazione collettiva contenenti alimenti preparati – Requisiti di temperatura ed igiene e metodi di prova".

Parte sperimentale

Tipologia di contenitori esaminati

Le prove di decadimento termico sono state condotte su contenitori isotermici in polistirene espanso (EPS) (da ora in avanti definiti "unità di trasporto" come da Norma UNI) aventi le seguenti dimensioni esterne (L x P x A): 605 x 400 x 285 mm.

Condizioni test

Le unità di trasporto sono state preconditionate per 24 ore in una cella termostatica ad una temperatura media di circa $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$, posizionate a 0,20 m dal pavimento della cella. La verifica della temperatura dell'unità di trasporto è stata effettuata mediante un termometro ad infrarossi BAMR mod. 8889 (risoluzione $0,1^\circ\text{C}$, accuratezza $\pm 2\%$).

Preparazione dei test

Sono stati utilizzati contenitori test in acciaio inossidabile di uguale dimensione, che sono stati distribuiti in maniera omogenea all'interno dell'unità di trasporto in modo tale che il rapporto tra il carico test e il volume interno dell'unità fosse uguale $50 \pm 5\%$.

I contenitori test sono stati riempiti di acqua e, insieme ai coperchi, sono stati preconditionati a una temperatura almeno

- a) 2°C più alta della temperatura iniziale di riferimento per le prove a caldo;
- b) 2°C più bassa della temperatura iniziale di riferimento per le prove a freddo.

Le sonde per la misurazione della temperatura sono state posizionate nel centro geometrico dei contenitori test e i contenitori sono stati prontamente chiusi.

Le unità di trasporto sono state immediatamente chiuse dopo l'inserimento dei contenitori test all'interno.

Misura delle temperature

Le temperature sono state rilevate mediante il sistema di rilevazione e registrazione di temperatura miniaturizzato TempStick® Probe con sensore esterno (Tecnosoft), abbinato al programma di gestione dei dati MTT (compatibile con la normativa 21 CFR Part11). La risoluzione del sensore è 0,03°C, con un'accuratezza $\pm 0,25^\circ\text{C}$. La rilevazione della temperatura è stata effettuata ogni minuto.

Sono state posizionate 3 sonde all'interno di tre contenitori test, mentre una sonda è stata utilizzata per la registrazione della temperatura della cella termostatica.

Analisi dei risultati

I risultati sono considerati positivi se le temperature del contenuto di tutti i contenitori test rimangono all'interno dei valori indicati dalla Norma UNI durante il periodo di 3 ore. Tali valori sono

1. Regime di freddo
 - Temperatura iniziale di riferimento: 3°C
 - Temperatura finale di riferimento: 7°C
2. Regime di caldo
 - Temperatura iniziale di riferimento: 75°C
 - Temperatura finale di riferimento: 65°C

Risultati

Decadimento termico in regime di freddo

In Figura 1 sono riportati i tracciati delle temperature registrate all'interno dei contenitori test nell'arco delle tre ore previste dalla Norma UNI. Le registrazioni originali sono allegate alla relazione come Allegato 1. Sono stati considerati validi i dati a partire dalla registrazione delle ore 14.00 del 06-02-2009 per i successivi 180 minuti.

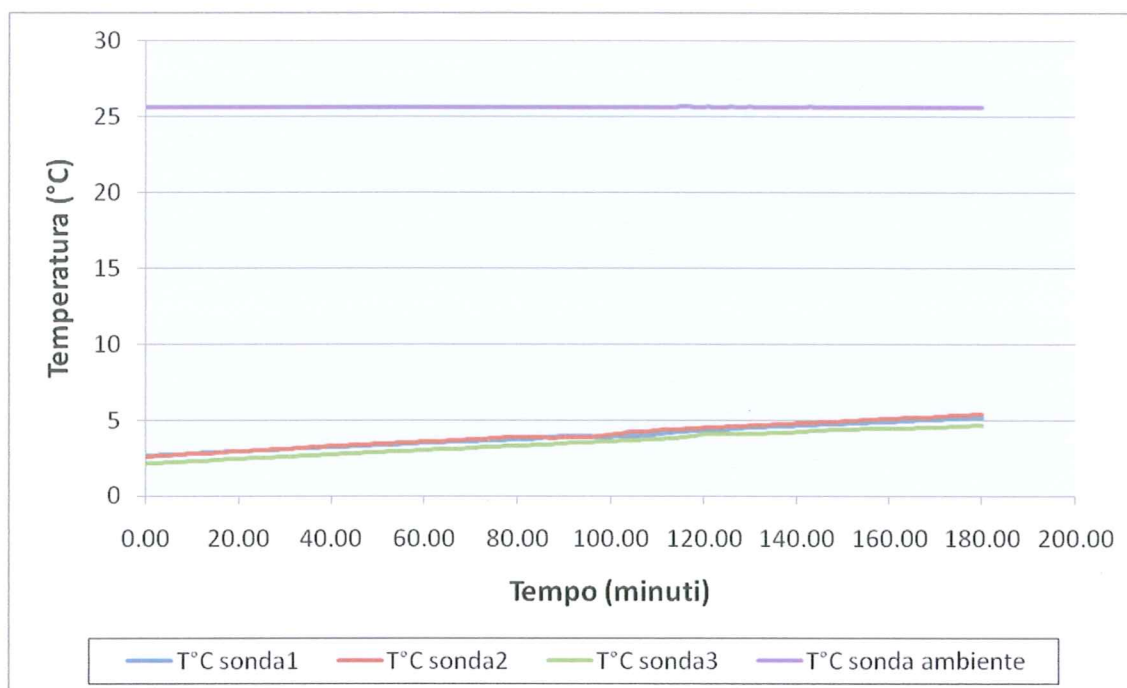


Figura 1. Andamento delle temperature nei contenitori test durante le prove di decadimento termico in regime di freddo.

La temperatura dell'ambiente in cui è stata condotta la prova è rimasta sempre intorno a 25,6°C. Come si può vedere dai dati riportati nella tabella seguente la differenza tra le temperature registrate all'inizio e alla fine della prova (Δ) è risultata compresa tra 2,5 e 2,8°C, e comunque la temperatura alla fine delle tre ore non ha superato 5,5°C.

Sonda	T iniziale (°C)	T finale (°C)	Δ (°C)
1	2,66	5,12	2,46
2	2,60	5,39	2,79
3	2,17	4,66	2,49

Data la velocità di aumento della temperatura registrata nel periodo considerato (andamento lineare con valore medio di circa 0,014°C/min) si può ritenere che il valore soglia di attenzione (7°C) possa essere superato in un tempo non inferiore a 4,5 ore, anche partendo da una temperatura di 3°C.

Decadimento termico in regime di caldo

In Figura 2 sono riportati i tracciati delle temperature registrate all'interno dei contenitori test nell'arco delle tre ore previste dalla Norma UNI. Le registrazioni originali sono allegate alla relazione come Allegato 2. Sono stati considerati validi i dati a partire dalla registrazione delle ore 13.32 del 09-02-2009 per i successivi 180 minuti.

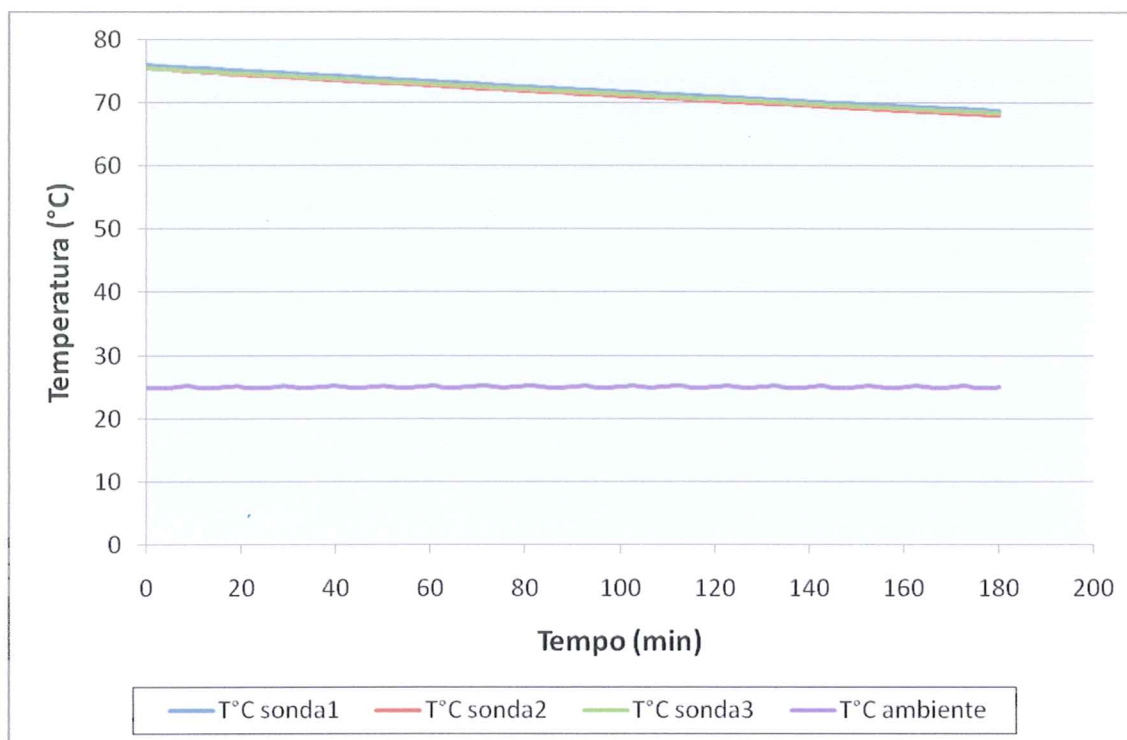


Figura 2. Andamento delle temperature nei contenitori test durante le prove di decadimento termico in regime di caldo.

E' riportata anche la registrazione della temperatura dell'ambiente in cui sono state condotte le prove. La temperatura media è stata di 25,03°C, con un massimo a 25,15°C e un minimo a 24,95°C.

Le temperature registrate dalle 3 sonde sono rimaste abbondantemente all'interno del valore di riferimento finale previsto dalla Norma UNI nell'arco delle 3 ore di prova, come si può vedere nella tabella seguente.

Sonda	T iniziale (°C)	T finale (°C)	Δ (°C)
1	76,02	68,73	7,29
2	75,54	67,99	7,55
3	75,49	68,38	7,11

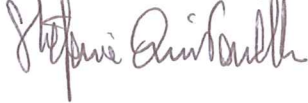
Conclusioni

I contenitori isotermici in polistirene espanso sono risultati idonei per il trasporto di alimenti sia in regime di caldo sia in regime di freddo.

Area di Validazione dei Processi Tecnologici

Il Tecnico Responsabile

Dott.ssa Stefania Quintavalla



La Direzione

Dott.ssa Luciana Bolzoni



Si allegano le registrazioni originali delle sonde di temperatura.

Allegato 1a-1d.

Decadimento termico in regime di freddo

Allegato 2a-2d.

Decadimento termico in regime di caldo