

RAPPORTO DI PROVA N° 360/L DEL 16.07.2019

Luogo di prestazione di analisi e servizi	GFC - Chimica S.r.l. Laboratorio Chimico Viale Marconi, 73 44122 Ferrara
Cliente	RESINA COLOR Via Mastricale ZI 70017 Putignano (BA)
Identificazione del campione consegnato al laboratorio	28061902 – ECOMIRROR TETTI
Descrizione del campione	Rivestimento liquido a spessore per tetti
Data ricevimento campione	28.06.2019
Data inizio analisi	01.07.2019
Data fine analisi	16.07.2019
Richiedente	Sig. Pasquale Semeraro
Referente	Sig. Pasquale Semeraro

1 Introduzione

E' stato esaminato, per conto della ditta RESINA COLOR di Putignano (BA), di seguito denominata per semplicità committente, un campione di rivestimento liquido a spessore per tetti identificato e descritto come riportato nello schema sopra.

Come concordato con il committente, su tale prodotto è stata effettuata la determinazione dell'indice di riflessione solare (norma ASTM E1980-11) con misure di emissività (ASTM C1371) e del fattore di riflessione solare (ASTM E 903 e ASTM G173).

Il campionamento del prodotto è stato effettuato dal committente.

2 Risultati

2.1 *Determinazione dell'indice di riflessione solare (SRI) e dello spettro di riflessione solare totale (TSR)*

Il campione è stato applicato su supporto di teflon, essiccato per 7 giorni a $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$ e $UR=50\pm 5\%$, quindi distaccato per ottenere n° 3 provini aventi dimensioni $70 \times 70 \times 0.7$ mm. Sui provini sono state eseguite le misure spettrali come descritto di seguito.

RAPPORTO DI PROVA N° 360/L del 16.07.2019

Pagina 1 di 4



Misura del fattore di riflessione solare e calcolo del fattore di assorbimento solare.

La misura del fattore spettrale (UV-VIS-NIR) di riflessione è stata effettuata su ciascun provino. L'angolo di incidenza utilizzato è stato di 8°. Il campione di riferimento per la riflessione diffusa è SRS-99-010. Il fattore di riflessione solare " ρ_e " per ciascuna area considerata è stato calcolato secondo la norma ASTM G173-03 utilizzando la distribuzione della radiazione solare totale per massa d'aria 1,5. Successivamente è stato determinato il fattore di riflessione solare medio " ρ_e ".

Il fattore di assorbimento solare " α_e " è stato determinato attraverso l'equazione

$$\alpha_e = 1 - \rho_e.$$

Misura dell'emissività.

L'emissività della superficie del campione è stata misurata utilizzando un emissometro conforme alla norma ASTM C1371-15. Tale strumento fornisce un segnale direttamente proporzionale all'emissività della superficie in esame. Per la calibrazione sono stati utilizzati i seguenti standard ad emissività nota:

- s/n 1759 con $\epsilon=0,87$ e
- s/n 1730 con $\epsilon=0,06$.

Calcolo dell'indice di riflessione solare "SRI" e della temperatura superficiale.

La temperatura superficiale stazionaria " T_s " e l'indice di riflessione solare "SRI" sono stati determinati in accordo alla norma ASTM E1980-11 (Approccio 1) in corrispondenza dei seguenti valori per il coefficiente convettivo di scambio termico " hc ":

- $hc = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ che corrisponde a una velocità dell'aria bassa (da 0 a 2 m/s);
- $hc = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ che corrisponde a una velocità dell'aria media (da 2 a 6 m/s);
- $hc = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ che corrisponde a una velocità dell'aria alta (da 6 a 10 m/s);

Le condizioni ambientali e solari standard utilizzate, sono riportate sotto:

- flusso solare = $1000 \text{ W}/\text{m}^2$;
- temperatura ambiente dell'aria = 310 K;
- temperatura del cielo = 300 K.

Le superfici standard sono così definite:

- bianco standard - fattore di riflessione solare di 0,80 ed emissività di 0,9;
- nero standard - fattore di riflessione solare di 0,05 ed emissività di 0,9.

L'indice di riflessione solare "SRI" è stato determinato secondo la formula riportata in ASTM E1980-11, paragrafo 4:

$$\text{SRI} = 100 (T_b - T_s) / (T_b - T_w)$$

dove:

T_w = temperatura stazionaria della superficie standard bianca, espressa in K;

T_b = temperatura stazionaria della superficie standard nera, espressa in K;

T_s = temperatura superficiale stazionaria, espressa in K.

L'indice di riflessione solare "SRI" rappresenta quindi la temperatura stazionaria di una superficie " T_s ", dipendente dal fattore di riflessione solare, dall'emissività termica e dal coefficiente di scambio termico convettivo, valutata rispetto a quella del bianco standard ($\rho_e = 0,80$, $\epsilon = 0,9$, SRI = 100) e a quella del nero standard ($\rho_e = 0,05$, $\epsilon = 0,9$, SRI = 0) in condizioni ambientali e solari standard.

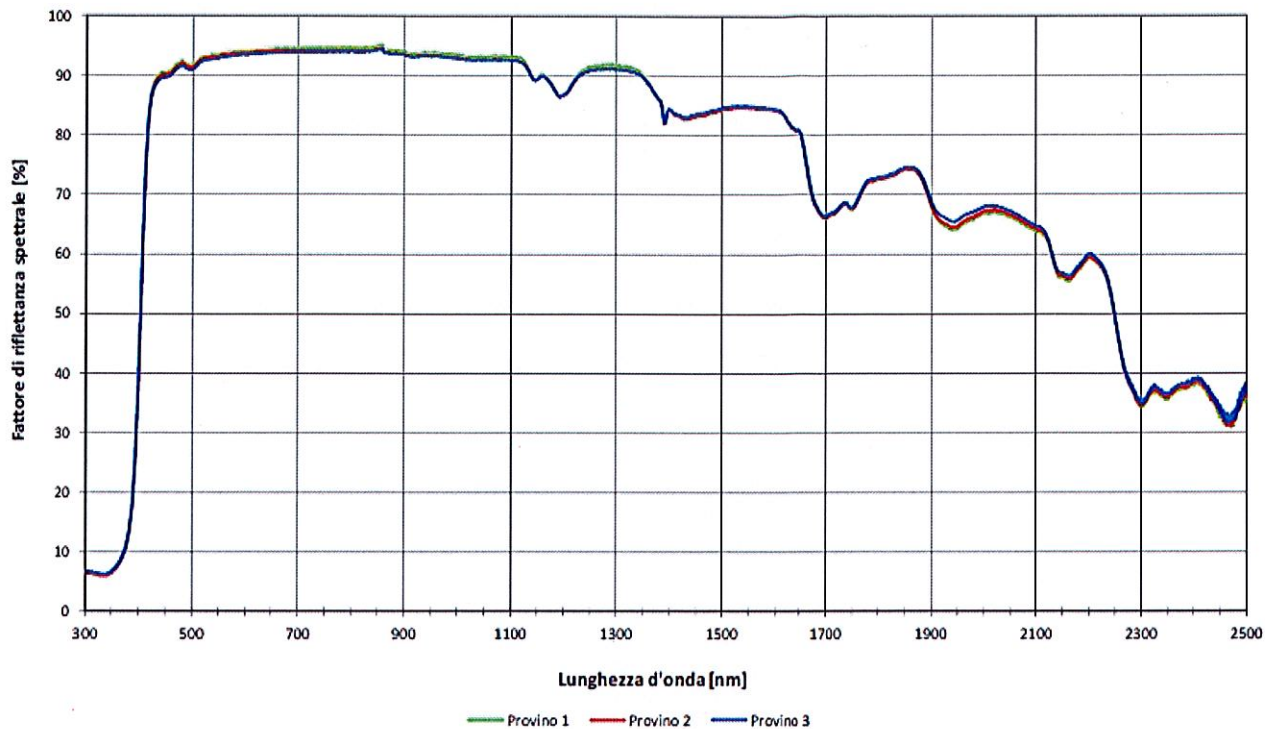
I valori di "SRI" determinati per ciascun provino per il medesimo coefficiente convettivo di scambio termico " hc " sono stati mediati aritmeticamente.

Provino	Fattore di riflessione solare “ ρ_e ”	Fattore di assorbimento solare “ α_e ”	Emissività termica “ ϵ ”
1	0,865	0,135	0,905
2	0,863	0,137	0,915
3	0,861	0,139	0,911
Valore medio	0,86	0,14	0,91
Temperatura superficiale stazionaria bianca “T_w” (K)			
	<i>$h_c = 5 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 12 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 30 W/(m^2 \cdot K)$</i>
	322,2	318,0	313,9
Temperatura superficiale stazionaria nera “T_b” (K)			
	<i>$h_c = 5 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 12 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 30 W/(m^2 \cdot K)$</i>
	376,2	355,4	334,3
Temperatura superficiale stazionaria “T_s” (K)			
	<i>$h_c = 5 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 12 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 30 W/(m^2 \cdot K)$</i>
1	317,1	314,6	312,0
2	317,2	314,6	312,1
3	317,4	314,8	312,1
Indice di riflessione solare “SRI”			
	<i>$h_c = 5 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 12 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 30 W/(m^2 \cdot K)$</i>
1	109,5	109,1	108,9
2	109,3	108,9	108,6
3	108,9	108,6	108,3
Valore medio	109,2	108,9	108,6

In definitiva:

Indice di riflessione solare “SRI”			
	<i>$h_c = 5 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 12 W/(m^2 \cdot K)$</i>	<i>$h_c = 30 W/(m^2 \cdot K)$</i>
Valore medio	109,2	108,9	108,6

L'andamento termico del prodotto è espresso dal grafico di riflettanza (TSR) riportato di seguito:



GFC Chimica Srl
L'Analista
Ing. Cristina Pocaterra

GFC Chimica Srl
Il Responsabile di laboratorio
Dr. Arlen Ferrari

Il presente documento, costituito di quattro fogli, riproducibili da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo ai campioni esaminati.

FINE DEL RAPPORTO