

RAPPORTO DI PROVA N. 415202

Cliente

Acro Texture S.p.A.

Interporto di Nola – Lotto D1 blocco A4 – 80035 NOLA (NA) – Italia

Oggetto#

tessuto denominato “TELA 100gr”

Attività



determinazione delle caratteristiche di comfort termico e visivo secondo la norma UNI EN 14501:2021

Risultati

Caratteristiche ottiche		
Fattore di trasmissione solare diretta	$\tau_{e,n-h}$	0,46
Fattore di trasmissione luminosa	$\tau_{v,n-h}$	0,45
Fattore di trasmissione UV	$\tau_{UV,n-h}$	0,38
Fattore di riflessione solare (lato esterno)	$\rho_{e,n-h}$	0,50
Fattore di riflessione solare (lato interno)	$\rho'_{e,n-h}$	0,50
Fattore di riflessione luminosa	$\rho_{v,n-h}$	0,50
Fattore di assorbimento solare	$\alpha_{e,n-h}$	0,04
Fattore di assorbimento luminoso	$\alpha_{v,n-h}$	0,05

Caratteristiche di comfort termico			
Posizione dell'oggetto	Vetrata di riferimento	Fattore solare “g _{tot} ”	
		Valore	Classe
Esterno alla vetrata	C	0,31	2
Interno alla vetrata	C	0,42	1
Integrato nella vetrata	C	0,31	2

Caratteristiche di comfort visivo		Classe
Controllo del bagliore		0
Privacy notturna		1
Contatto visivo con l'esterno		1
Utilizzazione luce diurna		3

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 27 marzo 2024

L'Amministratore Delegato

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commessa:
100096

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2024/0578/A del 23 febbraio 2023

Data dell'attività:
22 marzo 2024

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno,
82/84 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto#	2
Riferimenti normativi	2
Apparecchiature	2
Modalità	2
Condizioni ambientali	5
Risultati	5

IL PRESENTE CERTIFICATO HA VALORE
SE ALLEGATO A FATTURA FISCALE E
RELATIVA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il presente documento è composto da n. 6 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:

Dott. Andrea Cucchi

Responsabile del Laboratorio di Ottica:

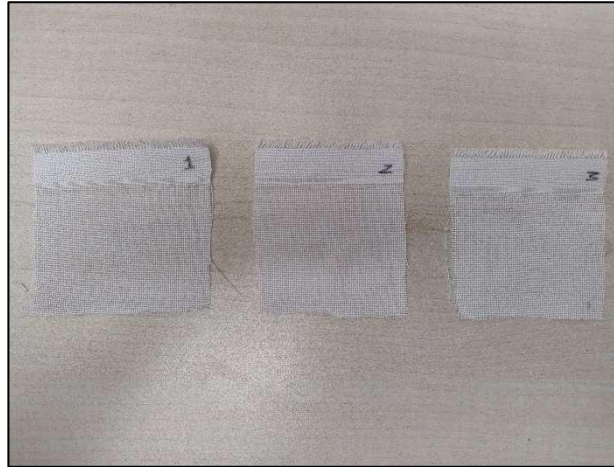
Dott. Andrea Cucchi

Compilatore: Agostino Vasini

Pagina 1 di 6

Descrizione dell'oggetto#

L'oggetto in esame è costituito da n. 3 provini di tessuto 100 % poliestere FR, dimensioni nominali 70 mm × 70 mm.



Fotografia dell'oggetto

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN 14501:2021	Tende e chiusure oscuranti - Benessere termico e visivo - Caratteristiche prestazionali e classificazione
UNI EN 14500:2021	Tende e chiusure oscuranti - Benessere termico e visivo - Metodi di prova e di calcolo
UNI EN ISO 52022-1:2018	Prestazioni energetiche degli edifici - Proprietà termiche, solari e luminose di componenti ed elementi edilizi. Parte 1: Metodo di calcolo semplificato delle caratteristiche luminose e solari per dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate
UNI EN 410:2011	Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate
UNI EN 13561:2015	Tende esterne e tendoni - Requisiti prestazionali compresa la sicurezza

Apparecchiature

Descrizione	Codice di identificazione interna
Spettrofotometro modello "LAMBDA 750S" della ditta PerkinElmer per misure negli intervalli spettrali ultravioletto/visibile/vicino infrarosso, campo di misura 200 ÷ 2500 nm, corredato di sfera integrante di diametro 100 mm modello "RSA ASSY" della ditta Labsphere	OT042

Modalità

Procedimento di prova

I fattori di trasmissione totale (normale/emisferica), di trasmissione diffusa (normale/diffusa) e di riflessione sono stati determinati seguendo il procedimento descritto nella norma UNI EN 14500, metodo di prova B. I fattori di tra-

(#) secondo le dichiarazioni del cliente; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

smissione sono stati misurati con incidenza normale. I fattori di riflessione sono stati misurati con un angolo di incidenza di 8° utilizzando come riferimento il campione per riflessione diffusa “SRS-99-010” della ditta Labsphere. I fattori ottici e termici sono riportati nella tabella seguente.

Fattori ottici e termici	Simbolo
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/emisferica	$\tau_{v,n-h}$
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/normale	$\tau_{v,n-n}$
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/diffusa	$\tau_{v,n-dif}$
Fattore di trasmissione solare diretta con geometria normale/emisferica	$\tau_{e,n-h}$
Fattore di trasmissione solare diretta con geometria normale/normale	$\tau_{e,n-n}$
Fattore di trasmissione UV con geometria normale/emisferica	$\tau_{UV,n-h}$
Fattore di trasmissione luminosa con geometria diffusa/emisferica	$\tau_{v,dif-h}$
Fattore di riflessione luminosa con geometria normale/emisferica	$\rho_{v,n-h}$
Fattore di riflessione solare con geometria normale/emisferica dell'oggetto	$\rho_{e,n-h}$
Fattore di assorbimento luminoso con geometria normale/emisferica	$\alpha_{v,n-h}$
Fattore di assorbimento solare con geometria normale/emisferica	$\alpha_{e,n-h}$
Fattore di trasmissione solare diretta in combinazione con la vetrata	$\tau_{e,tot}$
Fattore solare dell'oggetto in combinazione con la vetrata	g_{tot}
Fattore di trasferimento secondario del calore dell'oggetto in combinazione con la vetrata	$q_{i,tot}$
Fattore di schermatura solare in combinazione con la vetrata	F_c
Coefficiente di apertura	C_0
Indice di rendimento colorimetrico	R_a

Note:

- il pedice “ $_{tot}$ ” indica che il valore è riferito all'oggetto in combinazione con la vetrata;
- il fattore solare o trasmittanza di energia solare totale “ g_{tot} ” è definito come $g_{tot} = \tau_{e,tot} + q_{i,tot}$;
- il fattore di schermatura solare “ F_c ” è definito come $F_c = g_{tot}/g$ dove “ g ” è il fattore solare della sola vetrata. “ F_c ” dipende dalle caratteristiche dell'oggetto, dal tipo di installazione (esterno alla vetrata, interno alla vetrata o integrato nella vetrata) e dalle caratteristiche della vetrata;
- la classificazione è stata effettuata considerando i risultati con due cifre decimali, in accordo alla norma UNI EN 410 paragrafo 6;
- il coefficiente di apertura “ C_0 ” può essere approssimato al fattore di trasmissione luminosa normale-normale “ $\tau_{v,n-n}$ ”.

Determinazione dei fattori di trasmissione, di riflessione e assorbimento dell'oggetto

I fattori di trasmissione luminosa “ $\tau_{v,n-h}$ ” e di riflessione luminosa “ $\rho_{v,n-h}$ ” sono stati determinati seguendo la procedura descritta nella norma UNI EN 410, utilizzando l'illuminante D65, i cui valori sono riportati in tabella 1. Il fattore di assorbimento luminoso “ $\alpha_{v,n-h}$ ” è stato determinato utilizzando la seguente formula:

$$\alpha_{v,n-h} = 1 - \tau_{v,n-h} - \rho_{v,n-h}$$

I fattori di trasmissione solare diretta “ $\tau_{e,n-h}$ ” e di riflessione solare “ $\rho_{e,n-h}$ ” sono stati calcolati secondo la norma UNI EN 410, utilizzando la distribuzione spettrale riportata in tabella 2 relativa che si riferisce ad una massa d'aria = 1. Il fattore di assorbimento solare “ $\alpha_{e,n-h}$ ” è stato determinato utilizzando la seguente formula:

$$\alpha_{e,n-h} = 1 - \tau_{e,n-h} - \rho_{e,n-h}$$

Il fattore di trasmissione UV “ $\tau_{UV,n-h}$ ” è stato determinato secondo la procedura descritta nella norma UNI EN 410, utilizzando la distribuzione spettrale della radiazione UV riportata in tabella 3.

Determinazione delle caratteristiche di comfort termico

Le caratteristiche di comfort termico dell'oggetto in combinazione con la vetrata (quali il fattore solare " g_{tot} ", il fattore di trasmissione solare diretta " $\tau_{e,tot}$ ", il fattore di trasferimento secondario del calore " $q_{i,tot}$ " e il fattore di schermatura solare " F_c ") sono state determinate in accordo ai paragrafi 5.2 e 5.3 della norma UNI EN 14501, considerando il campione in tre diverse condizioni di installazione (esterno alla vetrata, interno alla vetrata, integrato nella vetrata) e in combinazione con cinque differenti vetrate di riferimento le cui caratteristiche, riportate in appendice A della stessa norma, sono le seguenti:

Vetrata di riferimento	Descrizione	Fattore solare "g"
A	Vetro singolo chiaro 4 mm	0,85
B	Vetrata doppia chiara 4-12-4 con intercapedine d'aria	0,76
C	Vetrata doppia 4-16-4 con intercapedine di gas argon e con rivestimento basso emissivo sulla superficie esterna del vetro interno	0,59
D	Vetrata doppia riflettente 4-16-4 con intercapedine di gas argon e con rivestimento basso emissivo sulla superficie interna della lastra esterna	0,32
E	Vetrata tripla 4-14-4-14-4 con basso emissivo in posizione 2 e 5 (superficie interna della lastra esterna e superficie esterna della lastra interna) con intercapedine riempita con gas argon al 90 %	0,55

Il fattore solare " g_{tot} " e il fattore di trasmissione solare diretta " $\tau_{e,tot}$ " dell'oggetto in combinazione con la vetrata sono stati determinati in accordo con la norma UNI EN ISO 52022-1. Per oggetti integrati nelle vetrate, questo metodo di calcolo può essere applicato solo alle vetrate di tipo B e C riportate nell'allegato A della norma UNI EN 14501.

Il fattore di trasmissione solare diretta con geometria normale/normale " $\tau_{e,n-n}$ " è stato determinato secondo il metodo di prova descritto al paragrafo 6.5.5.2.1 della norma UNI EN 14500.

Le classi di comfort termico previste norma UNI EN 14501 sono riportate nella tabella seguente.

Classe	Influenza sul comfort termico				
	0	1	2	3	4
	Effetto molto piccolo	Effetto piccolo	Effetto moderato	Effetto buono	Effetto molto buono

Nota: come previsto al paragrafo 5.2.1 della norma UNI EN 14501, per la designazione di un oggetto (indipendente dal tipo di installazione) deve essere usato il " g_{tot} " valutato con la vetrata di riferimento di tipo C.

Determinazione delle caratteristiche di comfort visivo

Sono state prese in considerazione le caratteristiche di comfort visivo riportate al paragrafo 6 della norma UNI EN 14501, eccetto la darkening performance e la resa del colore.

Il controllo del bagliore, la privacy notturna, il contatto visivo con l'esterno e l'utilizzazione della luce diurna e sono state determinate rispettivamente secondo i paragrafi 6.3, 6.4, 6.5 e 6.6 della norma UNI EN 14501 e classificate rispetto alle tabelle 7, 8, 9 e 10 della norma stessa.

Il fattore di trasmissione luminoso con geometria normale/normale " $\tau_{v,n-n}$ " è stato determinato secondo il metodo di prova descritto nella norma UNI EN 14500.

Le classi di comfort visivo previste norma UNI EN 14501 sono riportate nella tabella seguente.

Classe	Influenza sul comfort visivo				
	0	1	2	3	4
	Effetto molto piccolo	Effetto piccolo	Effetto moderato	Effetto buono	Effetto molto buono

Condizioni ambientali

Temperatura	(21 ± 1) °C
Umidità relativa	(44 ± 5) %

Risultati

Determinazione dei fattori di trasmissione e di riflessione

"TELA 100gr" - CARATTERISTICHE OTTICHE		
Fattore di trasmissione solare diretta	$\tau_{e,n-h}$	0,46
Fattore di trasmissione luminosa	$\tau_{v,n-h}$	0,45
Fattore di trasmissione UV	$\tau_{UV,n-h}$	0,38
Fattore di riflessione solare (lato esterno)	$\rho_{e,n-h}$	0,50
Fattore di riflessione solare (lato interno)	$\rho'_{e,n-h}$	0,50
Fattore di riflessione luminosa	$\rho_{v,n-h}$	0,50
Fattore di assorbimento solare	$\alpha_{e,n-h}$	0,04
Fattore di assorbimento luminoso	$\alpha_{v,n-h}$	0,05

Determinazione delle caratteristiche di comfort termico

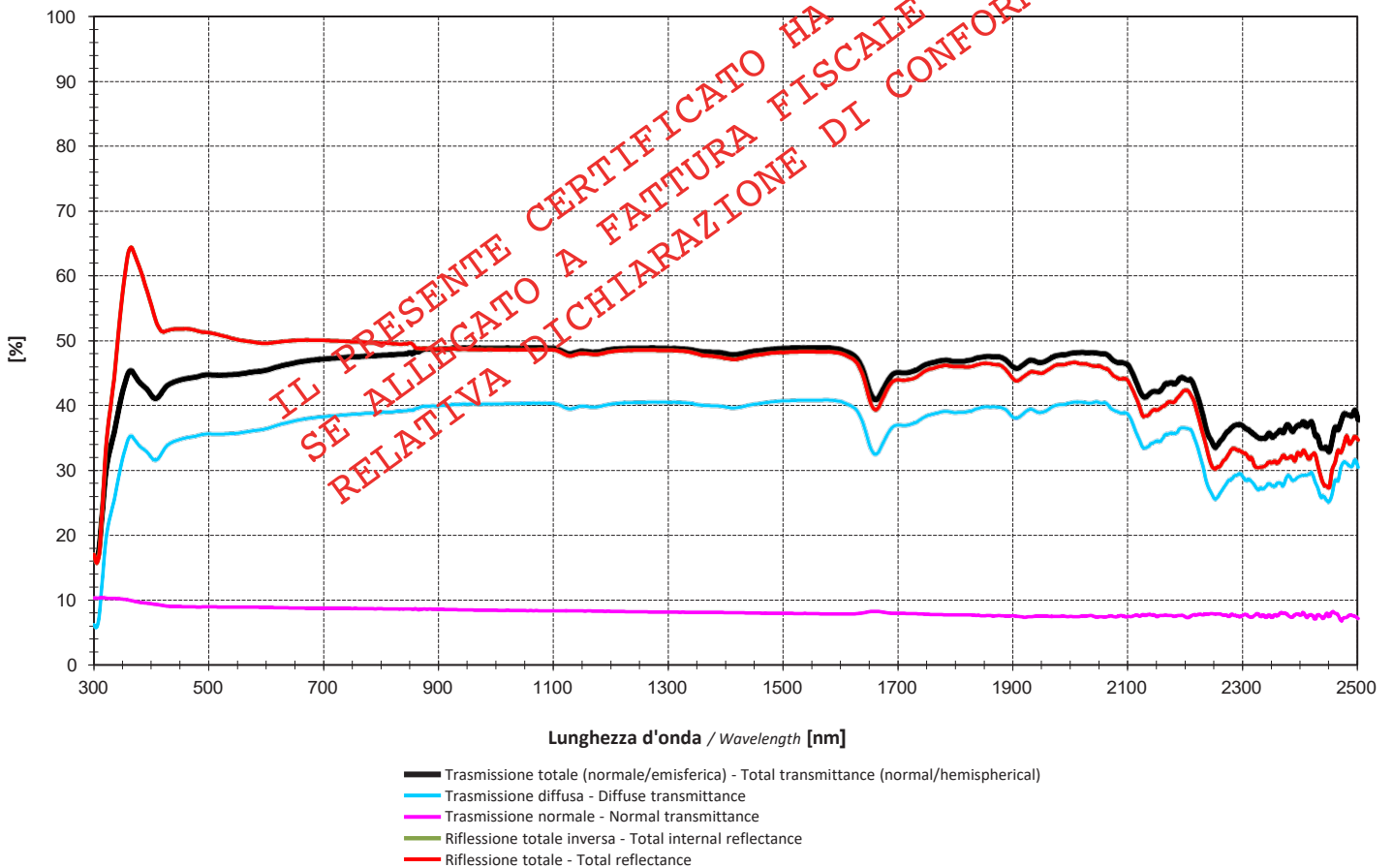
"TELA 100gr" - COMFORT TERMICO							
Posizione dell'oggetto	Vetrata di riferimento	Fattore solare		Fattore di trasferimento secondario del calore		Fattore di trasmissione solare diretta	Fattore di schermatura solare
		$"g_{tot}"$		$"q_{i,tot}"$		$"\tau_{e,tot}"$	$"F_c"$
		Valore	Classe	Valore	Classe	Valore	Valore
Esterno alla vetrata	A	0,43	1	0,03	3	0,40	0,51
	B	0,39	1	0,05	3	0,34	0,51
	C	0,31	2	0,05	3	0,26	0,52
	D	0,20	2	0,06	3	0,15	0,63
	E	0,28	2	0,02	4	0,26	0,51
Interno alla vetrata	A	0,49	1	0,09	3	0,40	0,57
	B	0,47	1	0,13	2	0,34	0,62
	C	0,42	1	0,16	2	0,26	0,71
	D	0,27	2	0,12	2	0,15	0,84
	E	0,40	1	0,14	2	0,26	0,73
Integrato nella vetrata	B	0,41	1	0,07	3	0,34	0,54
	C	0,31	2	0,04	3	0,27	0,53
Fattore di trasmissione solare normale/normale $\tau_{e,n-n} = 0,09$ (classe 3)							

Determinazione delle caratteristiche di comfort visivo

"TELA 100gr" - COMFORT VISIVO				
Caratteristiche di comfort visivo	Fattore di trasmissione luminosa normale/normale " $\tau_{v,n-n}$ "	Fattore di trasmissione luminosa normale/diffusa " $\tau_{v,n-dif}$ "	Fattore di trasmissione luminosa diffusa/emisferica " $\tau_{v,dif-h}$ "	Classe
Controllo del bagliore	0,09	0,36	-	0
Privacy notturna				1
Contatto visivo con l'esterno				1
Utilizzazione luce diurna	-	-	0,39	3

DIAGRAMMI DI TRASMITTANZA E RIFLETTANZA

TELA 100gr



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Andrea Cucchi)

Il Responsabile del Laboratorio
di Ottica
(Dott. Andrea Cucchi)

Andrea Cucchi

Andrea Cucchi