RAPPORTO DI PROVA N. 436243

Cliente

T.IN. S.r.l.

Via Nilde Iotti, 1 - 73019 TREPUZZI (LE) - Italia

Oggetto#

chiusure oscuranti denominate “BLINKROLL PLUS microforata” e “BLINKROLL PLUS asolata”

Attività

determinazione delle caratteristiche di comfort termico e visivo secondo la norma UNI EN 14501:2025

Risultati

Caratteristiche ottiche					
Oggetto		**BLINKROLL PLUS microforata**		**BLINKROLL PLUS asolata**	
Posizione lamelle esterne		Completamente chiuse	Inclinate di 45°	Completamente chiuse	Inclinate di 45°
Fattore di trasmissione solare diretta	$\tau_{e,n-h}$	**0,00**	**0,04**	**0,00**	**0,10**
Fattore di trasmissione luminosa	$\tau_{v,n-h}$	**0,00**	**0,05**	**0,00**	**0,11**
Fattore di trasmissione UV	$\tau_{UV,n-h}$	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,01**
Fattore di riflessione solare (lato esterno)	$\rho_{e,n-h}$	**0,79**	**0,61**	**0,79**	**0,60**
Fattore di riflessione solare (lato interno)	$\rho'_{e,n-h}$	**0,79**	**0,67**	**0,79**	**0,58**
Fattore di riflessione luminosa	$\rho_{v,n-h}$	**0,89**	**0,69**	**0,89**	**0,67**
Fattore di assorbimento solare	$\alpha_{e,n-h}$	**0,21**	**0,35**	**0,21**	**0,30**
Fattore di assorbimento luminoso	$\alpha_{v,n-h}$	**0,11**	**0,26**	**0,11**	**0,22**

Caratteristiche di comfort termico						
Posizione lamelle esterne	**Posizione dell’oggetto**	**Vetrate di riferimento**	**Fattore solare “g_{tot}”**			
			BLINKROLL PLUS microforata		**BLINKROLL PLUS asolata**	
			Valore	**Classe**	**Valore**	**Classe**
Completamente chiuse	Esterno alla vetrata	C	0,02	**4**	0,02	**4**
Inclinate di 45°		C	0,06	**4**	0,09	**4**

Caratteristiche di comfort visivo (lamelle esterne completamente chiuse)	BLINKROLL PLUS microforata	BLINKROLL PLUS asolata
	Classe	**Classe**
Controllo del bagliore	**4**	**4**
Privacy notturna	**4**	**4**
Contatto visivo con l’esterno	**0**	**0**
Utilizzazione luce diurna	**0**	**0**

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 24 dicembre 2025

L’Amministratore Delegato

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commessa:
108432

Provenienza dell’oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell’oggetto in accettazione:
2025/3504 del 11 dicembre 2025

Data dell’attività:
dal 22 dicembre 2025 al 23 dicembre 2025

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 3
Modalità 3
Condizioni ambientali 5
Risultati 6

Il presente documento è composto da n. 10 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.

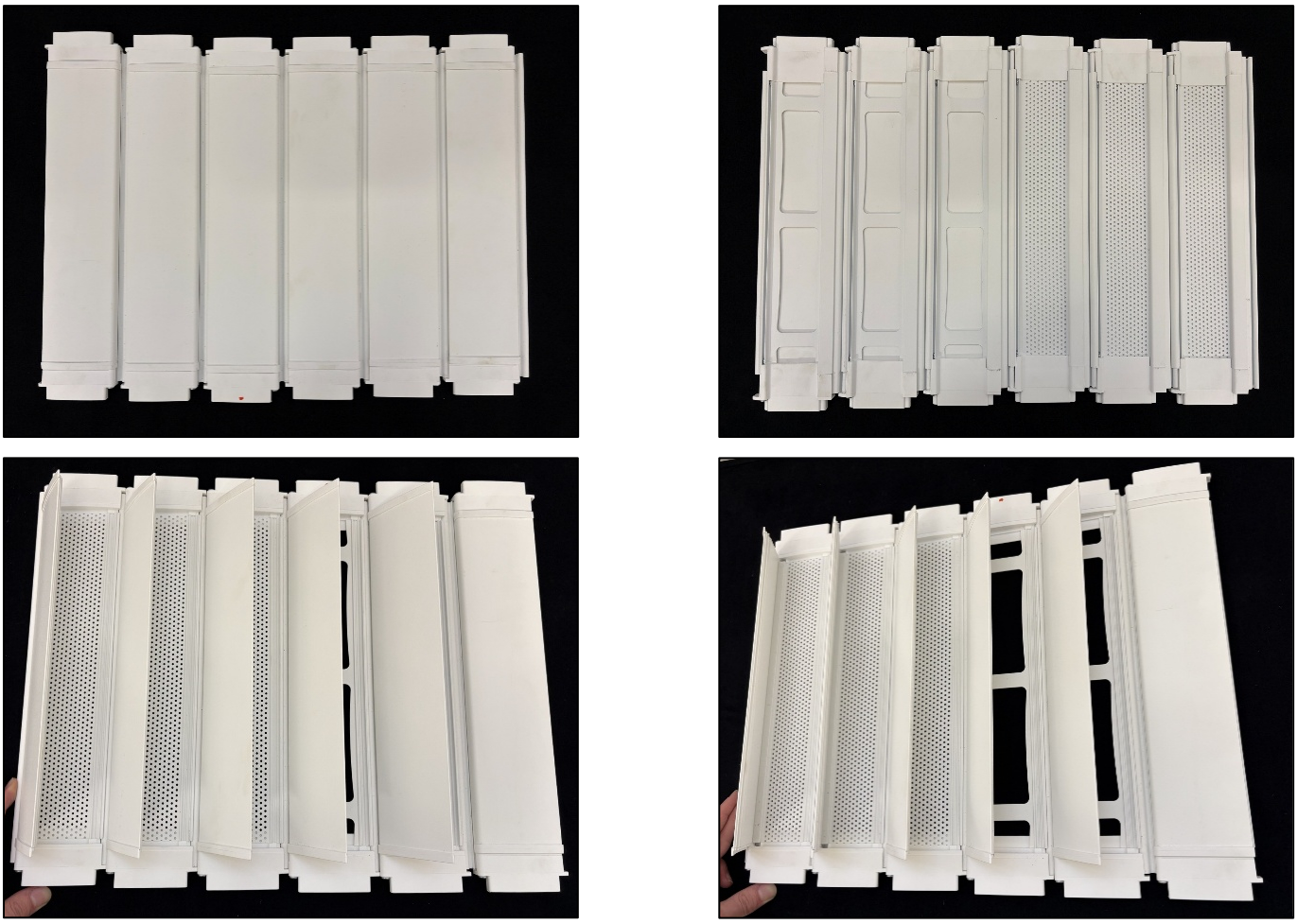
Responsabile Tecnico di Prova:
Dott. Manuel Montebelli
Responsabile del Laboratorio di Ottica:
Dott. Andrea Cucchi

Compilatore: Agostino Vasini

ISTITUTO GIORDANO S.p.A. Via Gioacchino Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia - Tel. +39 0541 343030 - istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cap. Soc. € 1.500.000 i.v. - R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN): 156766 - Registro Imprese Romagna (Forlì-Cesena e Rimini) e CF/P. IVA: n. 00 549 540 409

Descrizione dell'oggetto[#]

L'oggetto in esame è costituito da n. 1 porzione di chiusura oscurante della tipologia "BLINKROLL PLUS" composto da n. 6 doghe, di cui n. 3 della tipologia "microforata" e n. 3 della tipologia "asolata", dimensioni nominali complessive 500 mm × 300 mm.



Fotografie dell'oggetto

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN 14501:2025	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	Prestazione energetica 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 13659:2015	Chiusure oscuranti e tende alla veneziana esterne - Requisiti prestazionali compresa la sicurezza

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

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

Descrizione dei provini

Dall’oggetto in esame sono stati ricavati, mediante smontaggio e taglio, n. 3 provini per la lamella esterna, di dimensioni nominali 100 mm × 70 mm e n. 1 provino per ciascuna tipologia di lamella forata, di dimensioni nominali 300 mm × 70 mm.

Le proprietà ottiche sono state determinate sui suddetti provini.



Fotografia dei provini

Procedimento di prova

I fattori di riflessione delle lamelle esterne sono stati determinati seguendo il procedimento descritto nella norma UNI EN 14500, metodo di prova B. I fattori di riflessione sono stati misurati con angolo di incidenza 8°, utilizzando come riferimento il campione "Matt White" della ditta Lucideon.

I fattori ottici e termici sono riportati nella tabella seguente.

Fattori ottici e termici	Simbolo
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/emisferica dell'oggetto	$\tau_{v,n-h}$
Fattore di trasmissione solare diretta con geometria normale/emisferica dell'oggetto	$\tau_{e,n-h}$
Fattore di trasmissione UV con geometria normale/emisferica dell'oggetto	$\tau_{UV,n-h}$
Fattore di riflessione luminosa con geometria normale/emisferica dell'oggetto	$\rho_{v,n-h}$
Fattore di riflessione solare con geometria normale/emisferica dell'oggetto lato esterno	$\rho_{e,n-h}$
Fattore di riflessione solare con geometria normale/emisferica dell'oggetto lato interno	$\rho'_{e,n-h}$
Fattore di assorbimento luminoso con geometria normale/emisferico dell'oggetto	$\alpha_{v,n-h}$
Fattore di assorbimento solare con geometria normale/emisferico dell'oggetto	$\alpha_{e,n-h}$
Fattore di trasmissione solare diretta dell'oggetto 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 dell'oggetto	F_C

Tutti i fattori di trasmissione dell'oggetto considerando la configurazione "lamelle esterne completamente chiuse" sono stati posti uguali a "0".

Nella configurazione "lamelle esterne inclinate di 45°" i valori di trasmissione e riflessione della lamella esterna sono stati determinati utilizzando le seguenti formule, come descritto al paragrafo 6.3.2 della norma UNI EN ISO 52022-1:

$$\tau_{e,B}^{corr} = 0{,}65 \cdot \tau_{e,B} + 0{,}15 \cdot \rho_{e,B}$$

$$\rho_{e,B}^{corr} = \rho_{e,B} \cdot (0{,}75 + 0{,}70 \cdot \tau_{e,B})$$

Le caratteristiche di riflessione e trasmissione dell'oggetto composito sono state determinate a partire dai valori delle lamelle esterne e dei coefficienti di apertura delle doghe interne.

Note:

- il pedice "$_{tot}$" indica che la grandezza è riferita 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) 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.

Determinazione dei fattori di riflessione e assorbimento dell'oggetto

Il fattore di riflessione luminosa "$\rho_{v,n-h}$" è stato determinato 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:

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

Il fattore di riflessione solare "$\rho_{e,n-h}$" è stato calcolato 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:

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

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 l'oggetto in due diverse condizioni di installazione (esterno alla vetrata, interno alla 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

In particolare, al paragrafo 5.2.1 della suddetta norma, viene specificato che il calcolo fattore solare "g_{tot}" deve essere effettuato considerando l'oggetto in due diverse configurazioni: con lamelle esterne completamente chiuse e con lamelle esterne inclinate di 45°.

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.

Il controllo del bagliore, la privacy notturna, il contatto visivo con l'esterno e l'utilizzazione della luce diurna sono stati determinati 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, 10 della norma UNI EN 14501 nella configurazione con lamelle esterne completamente chiuse.

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	(20 ± 1) °C
Umidità relativa	(40 ± 5) %

Risultati

Determinazione dei fattori di trasmissione e di riflessione

BLINKROLL PLUS microforata - CARATTERISTICHE OTTICHE		
Posizione lamelle esterne	Completamente chiuse	Inclinate di 45°
Fattore di trasmissione solare diretta "$\tau_{e,n-h}$"	0,00	0,04
Fattore di trasmissione luminosa "$\tau_{v,n-h}$"	0,00	0,05
Fattore di trasmissione UV "$\tau_{UV,n-h}$"	0,00	0,00
Fattore di riflessione solare (lato esterno) "$\rho_{e,n-h}$"	0,79	0,61
Fattore di riflessione solare (lato interno) "$\rho'_{e,n-h}$"	0,79	0,67
Fattore di riflessione luminosa "$\rho_{v,n-h}$"	0,89	0,69
Fattore di assorbimento solare "$\alpha_{e,n-h}$"	0,21	0,35
Fattore di assorbimento luminoso "$\alpha_{v,n-h}$"	0,11	0,26

BLINKROLL PLUS asolata - CARATTERISTICHE OTTICHE		
Posizione lamelle esterne	Completamente chiuse	Inclinate di 45°
Fattore di trasmissione solare diretta "$\tau_{e,n-h}$"	0,00	0,10
Fattore di trasmissione luminosa "$\tau_{v,n-h}$"	0,00	0,11
Fattore di trasmissione UV "$\tau_{UV,n-h}$"	0,00	0,01
Fattore di riflessione solare (lato esterno) "$\rho_{e,n-h}$"	0,79	0,60
Fattore di riflessione solare (lato interno) "$\rho'_{e,n-h}$"	0,79	0,58
Fattore di riflessione luminosa "$\rho_{v,n-h}$"	0,89	0,67
Fattore di assorbimento solare "$\alpha_{e,n-h}$"	0,21	0,30
Fattore di assorbimento luminoso "$\alpha_{v,n-h}$"	0,11	0,22

Determinazione delle caratteristiche di comfort termico

BLINKROLL PLUS microforata (lamelle esterne completamente chiuse) - COMFORT TERMICO							
Posizione dell'oggetto	**Vetrate di riferimento**	**Fattore solare "g_{tot}"**		**Fattore di trasferimento secondario del calore "$q_{i,tot}$"**		**Fattore di trasmissione solare diretta "$\tau_{e,tot}$"**	**Fattore di schermatura solare "F_C"**
		Valore	**Classe**	**Valore**	**Classe**	**Valore**	**Valore**
Esterno alla vetrata	A	0,04	**4**	0,04	3	0,00	0,05
	B	0,03	**4**	0,03	3	0,00	0,04
	C	0,02	**4**	0,02	4	0,00	0,03
	D	0,02	**4**	0,02	4	0,00	0,05
	E	0,01	**4**	0,01	4	0,00	0,02
Interno alla vetrata	A	0,25	**2**	0,25	1	0,00	0,29
	B	0,29	**2**	0,29	1	0,00	0,38
	C	0,31	**2**	0,31	0	0,00	0,53
	D	0,24	**2**	0,24	1	0,00	0,74
	E	0,31	**2**	0,31	0	0,00	0,56

BLINKROLL PLUS microforata (lamelle esterne inclinate di 45°) - COMFORT TERMICO							
Posizione dell'oggetto	**Vetrate di riferimento**	**Fattore solare "g_{tot}"**		**Fattore di trasferimento secondario del calore "$q_{i,tot}$"**		**Fattore di trasmissione solare diretta "$\tau_{e,tot}$"**	**Fattore di schermatura solare "F_C"**
		Valore	**Classe**	**Valore**	**Classe**	**Valore**	**Valore**
Esterno alla vetrata	A	0,11	**3**	0,07	3	0,04	0,13
	B	0,09	**4**	0,06	3	0,03	0,12
	C	0,06	**4**	0,03	3	0,03	0,10
	D	0,05	**4**	0,03	3	0,01	0,15
	E	0,05	**4**	0,02	4	0,02	0,09
Interno alla vetrata	A	0,36	**1**	0,32	0	0,04	0,42
	B	0,38	**1**	0,35	0	0,03	0,50
	C	0,37	**1**	0,34	0	0,02	0,63
	D	0,25	**2**	0,24	1	0,01	0,79
	E	0,36	**1**	0,34	0	0,02	0,65

BLINKROLL PLUS asolata (lamelle esterne completamente chiuse) - COMFORT TERMICO							
Posizione dell'oggetto	**Vetrate di riferimento**	**Fattore solare "g_{tot}"**		**Fattore di trasferimento secondario del calore "$q_{i,tot}$"**		**Fattore di trasmissione solare diretta "$\tau_{e,tot}$"**	**Fattore di schermatura solare "F_C"**
		Valore	**Classe**	**Valore**	**Classe**	**Valore**	**Valore**
Esterno alla vetrata	A	0,04	**4**	0,04	3	0,00	0,05
	B	0,03	**4**	0,03	3	0,00	0,04
	C	0,02	**4**	0,02	4	0,00	0,03
	D	0,02	**4**	0,02	4	0,00	0,05
	E	0,01	**4**	0,01	4	0,00	0,02
Interno alla vetrata	A	0,25	**2**	0,25	1	0,00	0,29
	B	0,29	**2**	0,29	1	0,00	0,38
	C	0,31	**2**	0,31	0	0,00	0,53
	D	0,24	**2**	0,24	1	0,00	0,74
	E	0,31	**2**	0,31	0	0,00	0,56

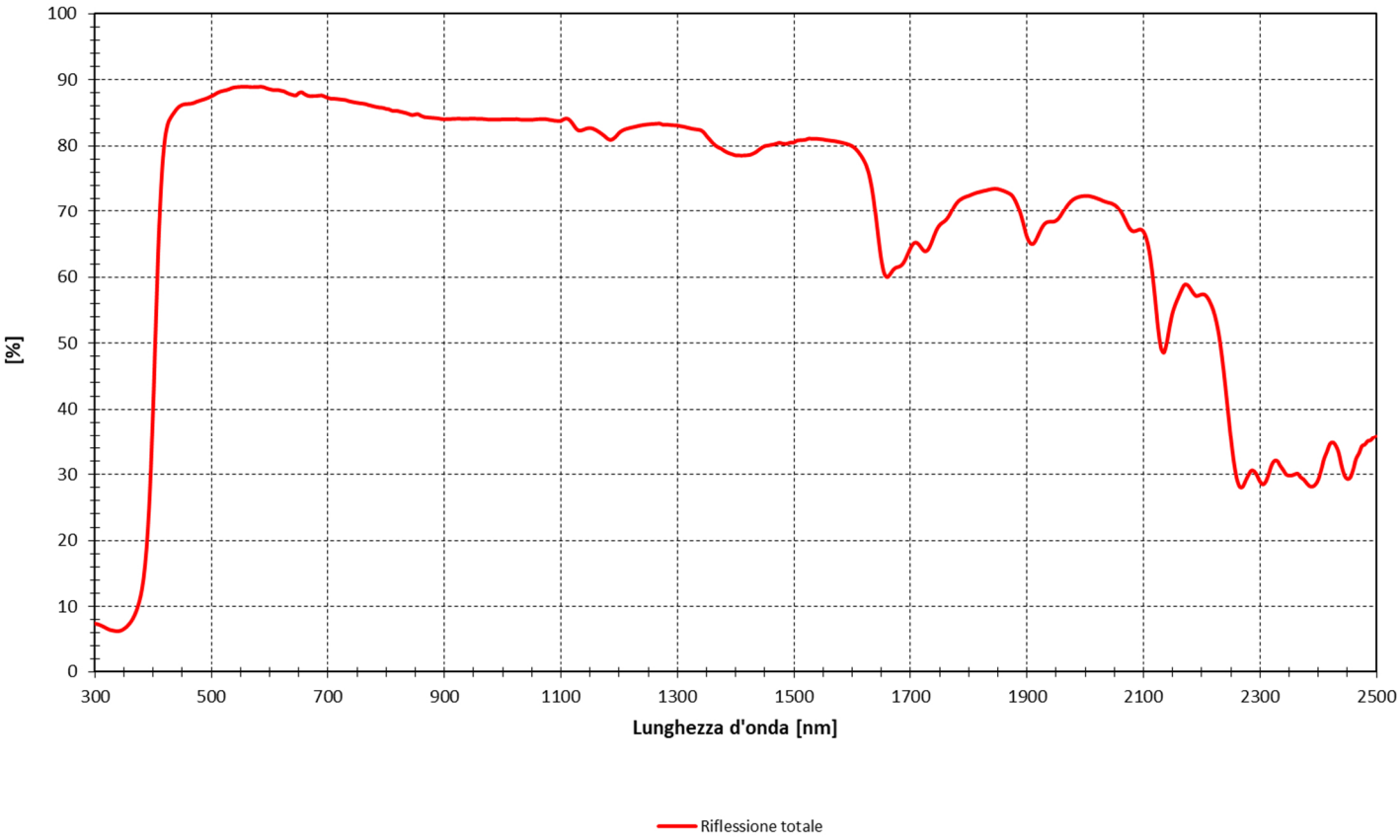
BLINKROLL PLUS asolata (lamelle esterne inclinate di 45°) - COMFORT TERMICO							
Posizione dell'oggetto	**Vetrate di riferimento**	**Fattore solare "g_{tot}"**		**Fattore di trasferimento secondario del calore "$q_{i,tot}$"**		**Fattore di trasmissione solare diretta "$\tau_{e,tot}$"**	**Fattore di schermatura solare "F_C"**
		Valore	**Classe**	**Valore**	**Classe**	**Valore**	**Valore**
Esterno alla vetrata	A	0,15	**2**	0,07	3	0,08	0,18
	B	0,13	**3**	0,06	3	0,07	0,17
	C	0,09	**4**	0,03	3	0,06	0,15
	D	0,07	**4**	0,04	3	0,03	0,21
	E	0,08	**4**	0,02	4	0,06	0,14
Interno alla vetrata	A	0,38	**1**	0,29	1	0,08	0,44
	B	0,39	**1**	0,32	0	0,07	0,52
	C	0,37	**1**	0,32	0	0,06	0,64
	D	0,26	**2**	0,22	1	0,03	0,80
	E	0,36	**1**	0,31	0	0,06	0,66

Determinazione delle caratteristiche di comfort visivo

BLINKROLL PLUS microforata (lamelle esterne completamente chiuse) - COMFORT VISIVO				
Caratteristiche determinate	**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	0,00	0,00	-	**4**
Privacy notturna				**4**
Contatto visivo con l'esterno				**0**
Utilizzazione luce diurna	-	-	0,00	**0**

BLINKROLL PLUS asolata (lamelle esterne completamente chiuse) - COMFORT VISIVO				
Caratteristiche determinate	**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	0,00	0,00	-	**4**
Privacy notturna				**4**
Contatto visivo con l'esterno				**0**
Utilizzazione luce diurna	-	-	0,00	**0**

SPETTRI DI RIFLESSIONE (lamelle esterne completamente chiuse)



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Manuel Montebelli)

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