

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ αριθ. 421036

Πελάτης
FINI-STAMPA GIORDANETTO S.p.A.
Regione Valle Masio, 74 - 10046 POIRINO (TO) - Ιταλία

Oggetto / Αντικείμενο*

υφάσματα με τα ονόματα «ΔΕΙΓΜΑ Α» και «ΔΕΙΓΜΑ Β»

Δραστηριότητα

προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της θερμικής και οπτικής άνεσης σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 14501:2021 και της διαπερατότητας υπεριώδους ακτινοβολίας σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 14500:2021



(#)
σύμφωνα με αυτό που δηλώνει ο πελάτης.

Bellaria-Igea Marina - Ιταλία, 23 Σεπτεμβρίου 2024

Διευθύνων Σύμβουλος

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

(υπογραφή)

Υφιστάμενο από την SARA LORENZA GIORDANO

Κωδικός

102651

Προϊκθεση αντικειμένου:

Εισπρακτική και παροχή από τον πελάτη

Αναγνώριση του παραληφθέντος αντικειμένου:

17/02/2024 με ημερομηνία 9 Σεπτεμβρίου 2024

Ημερομηνία δραστηριότητας:

16 Σεπτεμβρίου 2024

Υποθέσια δραστηριότητας:

Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 82/84
- 47043 Gatteo (FC) - Ιταλία

Δείκτης

Σελίδα

Περιεχόμενα

Περιγραφή του αντικειμένου# 2
Μεταφραστικό έγγραφο εισαγωγής 2
Παρατηρήσεις 3
Μετρήσεις 3
Παραβαλλόμενες συνθήκες 8
Αποτελέσματα 8

Σελίδα

Το παρόν έγγραφο αποτελείται από 10 σελίδες (σε διάνυσση μορφή (Ιταλική και Αγγλική)) με περίληψη διότις. Η μόνο άμεση έκδοση είναι η Ιταλική και δεν αναπαράγεται περαιτέρω στο σύνολό του, χωρίς να προσαρτώνται τιμήματα ενδιαφέροντος κατά τη διακριτική ευχέρεια του πελάτη, με τον κίνδυνο να συντηρεί η ασφαλισμένη εγγωνεία των αποτελεσμάτων, εκτός εάν ορίζεται σε συμβατικό επίπεδο.
Τα αποτελέσματα αφορούν μόνο το εφπαζόμενο αντικείμενο, όπως παραλήφθηκε, και ισχύουν μόνο υπό τις συνθήκες υπό τις οποίες πραγματοποιήθηκε η δραστηριότητα. Το κριτήριο του παρόντος εγγράφου αποτελείται από ένα ηλεκτρονικό έγγραφο που υπογράφεται νόμιμα σύμφωνα με βάση την ισχύουσα Ιταλική νομοθεσία.

Επικεφαλής τεχνικός δοκιμών:

Dott. Manuel Montebelli

Επικεφαλής οπτικών Εργαστηρίων:

Dott. Andrea Cucchi

Επικοινωνία: Francesca Manduchi

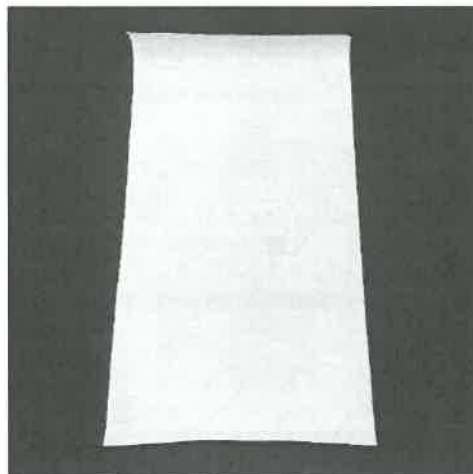
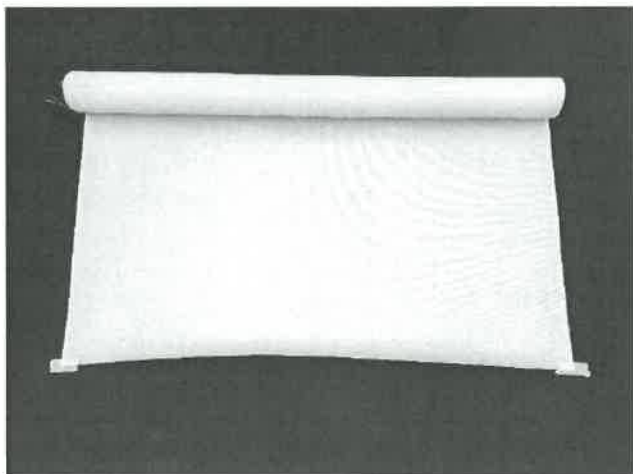
Σελίδα 1 από 10

Περιγραφή του αντικειμένου#

Το υπό εξέταση αντικείμενο αποτελείται από 2 τμήματα υφάσματος για περσίδες (1 τμήμα για κάθε τύπο). Οι τύποι που αναλύθηκαν είναι:

- «ΔΕΙΓΜΑ Α», αποτελούμενο από 100 % πολυεστέρα με τη μία πλευρά επικαλυμμένη με ακρυλική+αντανάκλαστική επίστρωση και την άλλη πλευρά επιμεταλλωμένη,
- «ΔΕΙΓΜΑ Β», αποτελούμενο από 100 % πολυεστέρα με τη μία πλευρά επικαλυμμένη με ακρυλική+αντανάκλαστική επίστρωση.

Τα ηλιακά και φωτεινά χαρακτηριστικά, καθώς και τα χαρακτηριστικά θερμικής και οπτικής άνεσης προσδιορίστηκαν μόνο στο «ΔΕΙΓΜΑ Α», με τη επιμεταλλωμένη πλευρά στραμμένη προς τα έξω. Η διαπερατότητα της υπεριώδους ακτινοβολίας προσδιορίστηκε και για τα δύο προϊόντα.



Κανονιστικά έγγραφα αναφοράς

Πρότυπο	Τίτλος
UNI EN 14501:2021	Περσίδες και παντζούρια - Θερμική και οπτική άνεση - Χαρακτηριστικά επιδόσεων και ταξινόμηση
UNI EN 14500:2021	Περσίδες και παντζούρια - Θερμική και οπτική άνεση - Μέθοδοι δοκιμής και υπολογισμού
UNI EN ISO 52022-1:2018	Ενεργειακή απόδοση κτιρίων - Θερμικές, ηλιακές και φωτεινές ιδιότητες δομικών εξαρτημάτων και στοιχείων - Μέρος 1: Απλουστευμένη μέθοδος υπολογισμού των χαρακτηριστικών ηλιακής ακτινοβολίας και φωτός ημέρας για διατάξεις ηλιοπροστασίας σε συνδυασμό με υαλοπίνακες

(#) σύμφωνα με τα δηλωθέντα από τον πελάτη. Το Istituto Giordano αποποιείται κάθε ευθύνη για τις πληροφορίες και τα δεδομένα που παρέχονται από τον πελάτη και ενδέχεται να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.



Πρότυπο	Τίτλος
UNI EN 410:2011	Γυαλί σε κτίρια - Προσδιορισμός των φωτεινών και ηλιακών χαρακτηριστικών των υαλοπινάκων
UNI EN 13561:2015	Εξωτερικές περσίδες και τέντες - Απαιτήσεις επιδόσεων, συμπεριλαμβανομένης της ασφάλειας

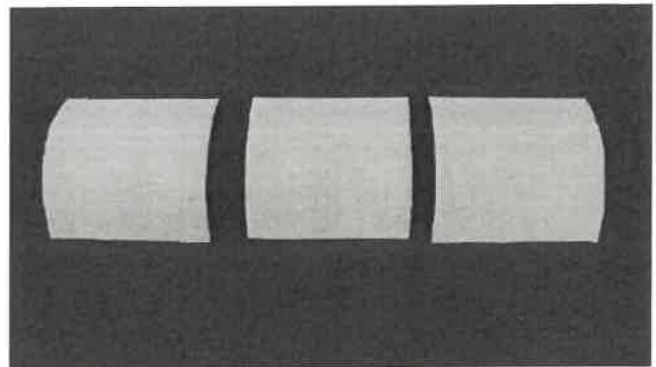
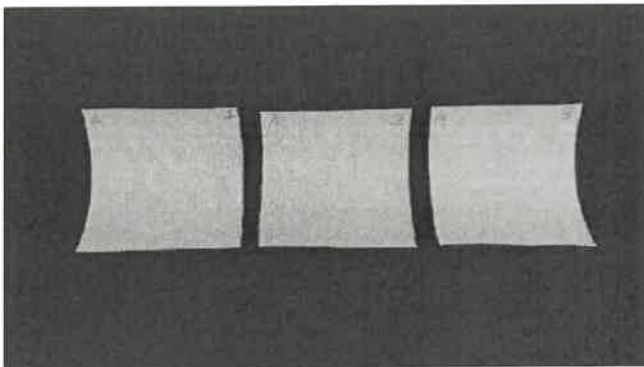
Συσκευές

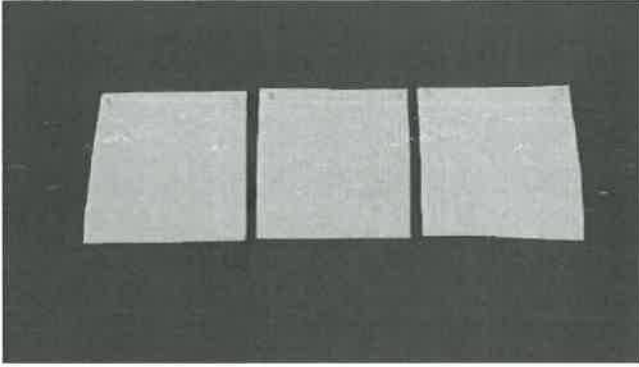
Περιγραφή	Εσωτερικός κωδικός αναγνώρισης
Φασματοφωτόμετρο PerkinElmer «LAMBDA 750S» στην υπεριώδη/ορατή/κοντινή υπέρυθρη περιοχή, εύρος μέτρησης 200-2500 nm, με ενσωματωμένη σφαίρα Labsphere «RSA ASSY», διαμέτρου 100 mm	OT042

Μέθοδος

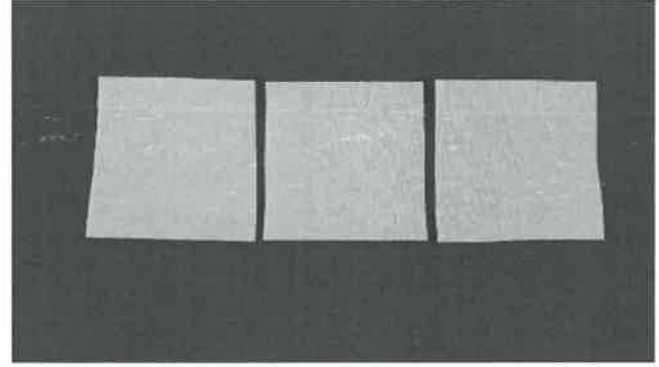
Περιγραφή των δειγμάτων δοκιμής

Από κάθε τύπο του υπό εξέταση αντικειμένου κόπηκαν 3 δείγματα, ονομαστικών διαστάσεων 70 mm χ 70 mm. Οι οπτικές ιδιότητες προσδιορίστηκαν στα προαναφερθέντα δείγματα.





Φωτογραφία της εξωτερικής πλευράς των δειγμάτων «ΔΕΙΓΜΑ Β»



Φωτογραφία της εσωτερικής πλευράς των δειγμάτων «ΔΕΙΓΜΑ Β»

Διαδικασία δοκιμής

Οι συντελεστές ολικής διαπερατότητας (κανονική/ημισφαιρική), διάχυτης διαπερατότητας (κανονική/διάχυτη) και ανάκλασης του αντικειμένου «ΔΕΙΓΜΑ Α» στη φασματική ζώνη 250 - 2500 nm προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο UNI EN 14500, μέθοδος δοκιμής Β. Οι συντελεστές διαπερατότητας μετρήθηκαν με κανονική πρόσπτωση. Οι συντελεστές ανάκλασης μετρήθηκαν με γωνία πρόσπτωσης 8° χρησιμοποιώντας το πρότυπο Labsphere «SRS-99-010» ως αναφορά.

Οι συντελεστές ολικής διαπερατότητας (κανονική/ημισφαιρική) στη φασματική ζώνη 250 - 380 nm του προϊόντος «ΔΕΙΓΜΑ Β» προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο UNI EN 14500, μέθοδος δοκιμής Β. Οι συντελεστές διαπερατότητας μετρήθηκαν με κανονική πρόσπτωση. Η επιλεγμένη φασματική ζώνη περιλαμβάνει υπεριώδη ακτινοβολία των τύπων UVA και UVB.

Οι οπτικοί και θερμικοί παράγοντες αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Οπτικοί και θερμικοί παράγοντες	Σύμβολο
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/ημισφαιρικού φωτός	$\tau_{v,n-h}$
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/κανονικού φωτός	$\tau_{v,n-n}$
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/διάχυτου φωτός	$\tau_{v,n-dif}$
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/ημισφαιρικού ηλιακού φωτός	$\tau_{e,n-h}$
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/κανονικού ηλιακού φωτός	$\tau_{e,n-n}$
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικής/ημισφαιρικής υπεριώδους ακτινοβολίας	$\tau_{uv,n-h}$
Συντελεστής διαπερατότητας διάχυσης/ημισφαιρικού φωτός	$\tau_{v,dif-h}$

Οπτικοί και θερμικοί παράγοντες	Σύμβολο
Συντελεστής ανάκλασης κανονικού/ημισφαιρικού φωτός	$\rho_{v,n-h}$
Συντελεστής ανάκλασης κανονικού/ημισφαιρικού ηλιακού φωτός	$\rho_{e,n-h}$
Συντελεστής απορρόφησης κανονικού/ημισφαιρικού φωτός	$\alpha_{v,n-h}$
Συντελεστής απορρόφησης κανονικού/ημισφαιρικού ηλιακού φωτός	$\alpha_{e,n-h}$
Συντελεστής ηλιακής διαπερατότητας του συνδυασμένου δείγματος και των υαλοπινάκων	$\tau_{e,tot}$
Ηλιακός συντελεστής του συνδυασμένου δείγματος και των υαλοπινάκων	g_{tot}
Δευτερογενής συντελεστής μεταφοράς θερμότητας του συνδυασμένου δείγματος και των υαλοπινάκων	$q_{i,tot}$
Συντελεστής σκίασης του συνδυασμένου δείγματος και των υαλοπινάκων	F_c
Συντελεστής ανοιχτότητας	C_0
Δείκτης απόδοσης χρώματος	R_a

Σημειώσεις:

- ο δείκτης " g_{tot} " υποδηλώνει ότι η τιμή σχετίζεται με το αντικείμενο σε συνδυασμό με τον υαλοπίνακα,
- ο ηλιακός συντελεστής ή ο συνολικός συντελεστής διαπερατότητας ηλιακής ενέργειας " g_{tot} " ορίζεται ως $g_{tot} = \tau_{e,tot} + q_{i,tot}$,
- ο συντελεστής σκίασης " F_c " ορίζεται ως $F_c = g_{tot}/g$ όπου " g " είναι το ηλιακό στοιχείο του υαλοπίνακα και μόνο. Ο " F_c " εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου, από τον τύπο της εγκατάστασης (εξωτερικά του παραθύρου, εσωτερικά του παραθύρου ή ενσωματωμένο στο παράθυρο) και από τα χαρακτηριστικά του υαλοπίνακα,
- η ταξινόμηση έγινε λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων, σύμφωνα με τη ρήτρα 6 του προτύπου UNI EN 410,
- ο συντελεστής ανοιχτότητας " C_0 " μπορεί να προσεγγιστεί από τον συντελεστή φωτεινής διαπερατότητας κανονική-κανονική " $\tau_{v,n-h}$ ".



Προσδιορισμός του συντελεστή διαπερατότητας, ανάκλασης και απορρόφησης του αντικειμένου

Οι συντελεστές φωτεινής διαπερατότητας " $\tau_{v,n-h}$ " και φωτεινής ανάκλασης " $\rho_{v,n-h}$ " προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο πρότυπο UNI EN 410, χρησιμοποιώντας το πρότυπο φωτιστικό D65, οι τιμές του οποίου αναφέρονται στον πίνακα αριθ. 1. Η φωτεινή απορρόφηση " $\alpha_{v,n-h}$ " προσδιορίστηκε με τον ακόλουθο τύπο:

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

Οι συντελεστές ηλιακής διαπερατότητας " $\tau_{e,n-h}$ " και ηλιακής ανάκλασης " $\rho_{e,n-h}$ " προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο πρότυπο UNI EN 410, χρησιμοποιώντας την ηλιακή φασματική κατανομή που περιγράφεται στον πίνακα αριθ. 2, ο οποίος αναφέρεται σε μάζα αέρα $m = 1$. Ο συντελεστής ηλιακής απορρόφησης " $\alpha_{e,n-h}$ " προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο τύπο:

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

Ο συντελεστής διαπερατότητας υπεριώδους ακτινοβολίας " $\tau_{uv,n-h}$ " προσδιορίστηκε σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο πρότυπο UNI EN 410, χρησιμοποιώντας την ηλιακή φασματική κατανομή. Οι τιμές αναφέρονται στον πίνακα αριθ. 3.

Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της θερμικής άνεσης

Τα χαρακτηριστικά της θερμικής άνεσης του συνδυασμένου δείγματος και των υαλοπινάκων (όπως ο ηλιακός συντελεστής g_{10} », ο συντελεστής άμεσης ηλιακής διαπερατότητας " $\tau_{e,10\%}$ ", ο δευτερογενής συντελεστής μεταφοράς θερμότητας $q_{i,10\%}$ " και ο συντελεστής σκίασης "Fc") προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τις παραγράφους 5.2 και 5.3 του προτύπου UNI EN 14501, λαμβάνοντας υπόψη το στοιχείο σε τρεις διαφορετικές θέσεις (εκτός υαλοπίνακα, εντός υαλοπίνακα, ενσωματωμένο στον υαλοπίνακα) και σε συνδυασμό με πέντε διαφορετικούς υαλοπίνακες αναφοράς, τα χαρακτηριστικά των οποίων, που παρατίθενται στο προσάρτημα Α του ίδιου προτύπου, έχουν ως εξής:

Υαλοπίνακας αναφοράς	Περιγραφή	Ηλιακός συντελεστής "g"
A	Καθαρός μονός υαλοπίνακας 4 mm αιωρούμενος	0,85
B	Καθαρός διπλός υαλοπίνακας 4-12-4 χώρος γεμάτος με αέρα	0,76
Γ	διπλός υαλοπίνακας 4-16-4 με επικάλυψη χαμηλής εκπομπής στην εξωτερική επιφάνεια του εσωτερικού υαλοπίνακα, ο χώρος γεμίζει με αργό	0,59

Υαλοπίνακας αναφοράς	Περιγραφή	Ηλιακός συντελεστής "g"
Δ	ανακλαστικός διπλός υαλοπίνακας 4-16-4 με μαλακή επικάλυψη χαμηλής εκπομπής στην εσωτερική επιφάνεια του εξωτερικού υαλοπίνακα, ο χώρος γεμίζει με αργό	0,32
Ε	Τριπλός υαλοπίνακας 4-14-4-14-4 με επίστρωση χαμηλής εκπομπής στις θέσεις 2 και 5 (εσωτερική επιφάνεια του εξωτερικού υαλοπίνακα και εξωτερική επιφάνεια του εσωτερικού υαλοπίνακα) με χώρο γεμάτο σε ποσοστό 90 % με αργό	0,55

Ο ηλιακός συντελεστής " g_{tot} " και ο συντελεστής άμεσης ηλιακής μετάδοσης " $t_{e,tot}$ " του συνδυασμένου αντικειμένου και των υαλοπινάκων προσδιορίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN ISO 52022-1. Για τα αντικείμενα που ενσωματώνονται σε υαλοπίνακες, αυτή η μέθοδος υπολογισμού μπορεί να εφαρμοστεί μόνο για υαλοπίνακες τύπου Β και Γ, όπως ορίζονται στο προσάρτημα Α του προτύπου UNI EN 14501. Ο συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/κανονικού ηλιακού φωτός " $t_{e,n-n}$ " προσδιορίστηκε με τη μέθοδο δοκιμής που περιγράφεται στη ρήτρα 6.5.5.2.1 του προτύπου UNI EN 14500.

Οι κατηγορίες θερμικής άνεσης που προβλέπονται από το πρότυπο UNI EN 14501 αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία	Επίδραση στη θερμική άνεση				
	0	1	2	3	4
	Πολύ μικρή επίδραση	Μικρή επίδραση	Μέτρια επίδραση	Καλή επίδραση	Πολύ καλή επίδραση

Σημείωση: όπως ορίζεται στη ρήτρα 5.2.1 του προτύπου UNI EN 14501, για τη γενική σήμανση του προϊόντος (ανεξάρτητα από τις συνθήκες εγκατάστασης) πρέπει να χρησιμοποιείται η τιμή " g_{tot} " που εκτιμάται για τον υαλοπίνακα αναφοράς C.

Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της οπτικής άνεσης

Τα χαρακτηριστικά της οπτικής άνεσης εξετάστηκαν όπως αναφέρονται στη ρήτρα 6 του προτύπου UNI EN 14501, εκτός από τη σκουρόχρωμη απόδοση και την απόδοση των χρωμάτων.

Ο έλεγχος της θάμβωσης, η νυχτερινή ιδιωτικότητα, η οπτική επαφή με το εξωτερικό και η χρήση του φωτός της ημέρας προσδιορίστηκαν σύμφωνα με τις ρήτρες 6.3, 6.4, 6.5 και 6.6 του προτύπου UNI EN 14501 και ταξινομήθηκαν σύμφωνα με τον πίνακα 7, 8, 9 και 10 του ίδιου προτύπου.

Ο συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/κανονικού φωτός " $t_{v,n-n}$ " προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας τη μέθοδο δοκιμής που περιγράφεται στο πρότυπο UNI EN 14500.

Οι κατηγορίες οπτικής άνεσης που προβλέπονται από το πρότυπο UNI EN 14501 αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία	Επιρροή στην οπτική άνεση				
	0	1	2	3	4
	Πολύ μικρή επίδραση	Μικρή επίδραση	Μέτρια επίδραση	Καλή επίδραση	Πολύ καλή επίδραση

Περιβαλλοντικές συνθήκες

Θερμοκρασία	(23 ± 1) °C
Σχετική υγρασία	(40 ± 5) %

Αποτελέσματα

Προσδιορισμός των συντελεστών διαπερατότητας και ανάκλασης

"ΔΕΙΓΜΑ Α" - ΟΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
Ηλιακή διαπερατότητα	$\tau_{e,n-h}$	0,00
Συντελεστής διαπερατότητας φωτός	$\tau_{v,n-h}$	0,00
Συντελεστής διαπερατότητας υπεριώδους ακτινοβολίας	$\tau_{UV,n-h}$	0,00
Συντελεστής ηλιακής ανάκλασης (εξωτερική πλευρά)	$\rho_{e,n-h}$	0,54
Συντελεστής ηλιακής ανάκλασης (εσωτερική πλευρά)	$\rho'_{e,n-h}$	0,54
Συντελεστής ανάκλασης φωτός	$\rho_{v,n-h}$	0,54
Συντελεστής ηλιακής απορρόφησης	$\alpha_{e,n-h}$	0,46
Συντελεστής απορρόφησης φωτός	$\alpha_{v,n-h}$	0,46

ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ	
«ΔΕΙΓΜΑ Α»	«ΔΕΙΓΜΑ Β»
0,00 (0,000031)	0,00 (0,000107)



Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της θερμικής άνεσης

«ΔΕΙΓΜΑ Α» - ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΕΣΗ							
Θέση του αντικειμένου	Υαλοπίνακας αναφοράς	Ηλιακός συντελεστής		Δευτερεύων συντελεστής μεταφοράς θερμότητας		Συντελεστής ηλιακής διαπερατότητας	Συντελεστής σκίασης
		"g _{tot} "		"q _{i,tot} "		"τ _{e,tot} "	"F _c "
		Τιμή	Κατηγορία	Τιμή	Κατηγορία	Τιμή	Τιμή
Εξωτερικά του υαλοπίνακα	A	0,10	3	0,10	2	0,00	0,12
	B	0,07	4	0,07	3	0,00	0,10
	Γ	0,04	4	0,04	3	0,00	0,07
	Δ	0,04	4	0,04	3	0,00	0,12
	E	0,03	4	0,03	3	0,00	0,06
Εσωτερικά του υαλοπίνακα	A	0,40	1	0,39	0	0,00	0,47
	B	0,42	1	0,42	0	0,00	0,55
	Γ	0,39	1	0,39	0	0,00	0,66
	Δ	0,26	2	0,26	1	0,00	0,81
	E	0,38	1	0,38	0	0,00	0,69
Ενσωματωμένο στον υαλοπίνακα	B	0,22	2	0,22	1	0,00	0,29
	Γ	0,12	3	0,11	2	0,00	0,20
Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/κανονικού ηλιακού φωτός τ _{e,n-n} = 0,00 (κατηγορία 4)							

Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της οπτικής άνεσης

«ΔΕΙΓΜΑ Α» - ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ				
Χαρακτηριστικά της οπτικής άνεσης	Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/κανονικού φωτός	Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/διάχυτου φωτός	Συντελεστής διαπερατότητας κανονικού/ημισφαιρικού φωτός	Κατηγορία
	"τ _{v,n-n} "	"τ _{v,n-dif} "	"τ _{v,dif-h} "	
Έλεγχος θάμβωσης	0,00	0,00	-	4
Νυχτερινή ιδιωτικότητα				4
Οπτική επαφή με το εξωτερικό				0
Αξιοποίηση του φωτός ημέρας				0
	-	-	0,00	0

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΛΑΣΗΣ

ΔΕΙΓΜΑ Α - ΗΛΙΑΚΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Μήκος κύματος [nm]
Συνολική διαπερατότητα (κανονική/ημισφαιρική)
Διάχυτη διαπερατότητα
Κανονική διαπερατότητα
Συνολική εσωτερική ανάκλαση
Συνολική ανάκλαση

ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Συντελεστής φασματικής διαπερατότητας [%]

Μήκος κύματος [nm]

ΔΕΙΓΜΑ Α

ΔΕΙΓΜΑ Β

Επικεφαλής τεχνικός δοκιμών
(Dott. Manuel Montebelli)

Επικεφαλής του Εργαστηρίου Οπτικής
(Dott. Andrea Cucchi)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί πλήρη και ακριβή μετάφραση προς τα ελληνικά του συνημμένου αγγλικού, η οποία έχει πραγματοποιηθεί από το μεταφραστικό γραφείο ACM Translations.

ACM Translations

Διεύθυνση: Μπενιζέλου Παλαιολόγου 6, 10556,
Αθήνα, Ελλάδα
Τηλ: +30 211 850 8200
Email: info@episimes-metafraseis.gr
Web: https://www.episimes-metafraseis.gr

Ημερομηνία: 14.10.2024



RAPPORTO DI PROVA N. 421036
TEST REPORT No. 421036

Cliente / Customer

FINI-STAMPA GIORDANETTO S.p.A.
Regione Valle Masio, 74 - 10046 POIRINO (TO) - Italia

Oggetto / Item#

tessuti denominati "CAMPIONE A" e "CAMPIONE B"
fabrics named "SAMPLE A" and "SAMPLE B"

Attività / Activity

determinazione delle caratteristiche di comfort termico e visivo secondo la norma UNI EN 14501:2021 e della trasmittanza UV secondo la norma UNI EN 14500:2021
determination of the characteristics of thermal and visual comfort in accordance with standard UNI EN 14501:2021 and UV transmittance in accordance with standard UNI EN 14500:2021

Commessa:

Order:
102651

Provenienza dell'oggetto:

Item origin:
campionato e fornito dal cliente
sampled and supplied by the customer

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

Identification of item received:
2024/2702 del 9 settembre 2024
2024/2702 dated 9 September 2024

Data dell'attività:

Activity date:
16 settembre 2024
16 September 2024

Luogo dell'attività:

Activity site:
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	8
Risultati	8
Contents	Page
Description of item#	2
Normative references	2
Apparatus	3
Method	3
Environmental conditions	8
Results	8

Il presente documento è composto da n. 10 pagine (in formato bilingue (italiano e inglese), in caso di dubbio è valida la versione in lingua italiana) 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.

This document is made up of 10 pages (in a bilingual format (Italian and English), in case of dispute the only valid version is the Italian one) and shall not be reproduced except in full without extrapolating parts of interest at the discretion of the customer, with the risk of favouring an incorrect interpretation of the results, except as defined at contractual level. The results refer only to the item examined, as received, and are valid only in the conditions in which the activity was carried out. The original of this document consists of an electronic document digitally signed pursuant to the applicable Italian Legislation.

Responsabile Tecnico di Prova: / *Chief Test Technician*

Dott. Manuel Montebelli

Responsabile del Laboratorio di Ottica: / *Head of Optics Laboratory*

Dott. Andrea Cucchi

Compiler: / *Compiler* Francesca Manduchi

Pagina 1 di 10 / *Page 1 of 10*



(#) secondo le dichiarazioni del cliente.
according to that stated by the customer.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 23 settembre 2024
Bellaria-Igea Marina - Italy, 23 September 2024

L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Descrizione dell'oggetto#

Description of item#

L'oggetto in esame è costituito da n. 2 porzioni di tessuto per tende (n. 1 porzione per ciascuna tipologia). Le tipologie analizzate sono:

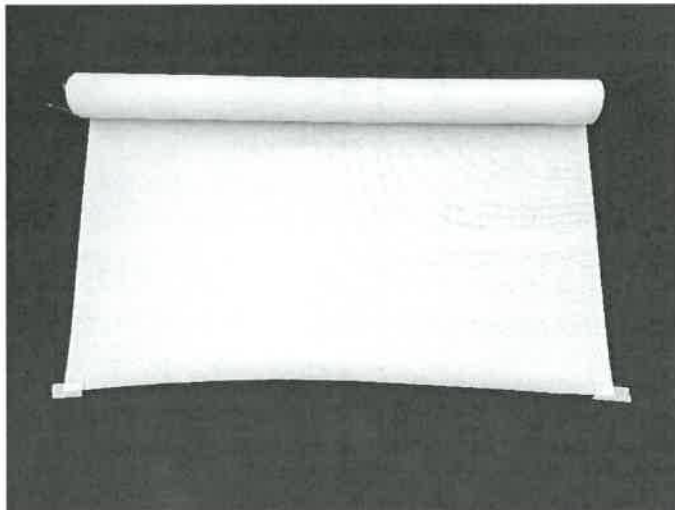
- "CAMPIONE A", composto da 100 % poliestere con un lato spalmato acrilico+riflettente e l'altro lato metallizzato;
- "CAMPIONE B", composto da 100 % poliestere con un lato spalmato acrilico+riflettente.

Le caratteristiche luminose e solari e le caratteristiche di comfort termico e visivo sono state determinate sul solo "CAMPIONE A", con il lato metallizzato rivolto verso l'esterno. La trasmittanza UV è stata determinata per entrambi i prodotti.

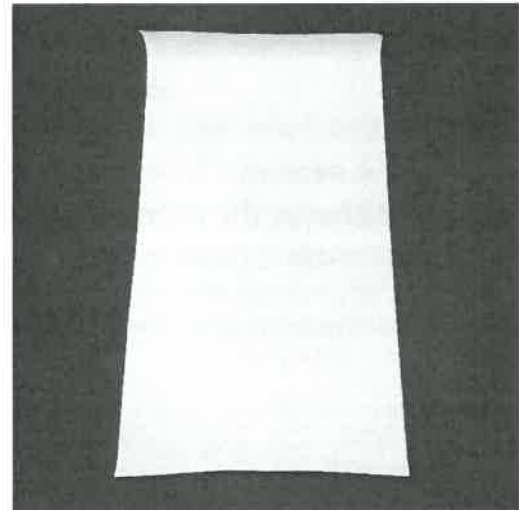
The item under examination consists of No. 2 fabric portions for blinds (No. 1 portion for each type). The analysed types are:

- "SAMPLE A", composed of 100 % polyester with one side coated with acrylic+reflective coating and the other side metallized;
- "SAMPLE B", composed of 100 % polyester with one side coated with acrylic+reflective coating.

The solar and luminous characteristics and the thermal and visual comfort characteristics were determined on "SAMPLE A" only, with the metallized side facing outwards. The UV transmittance was determined for both products.



Fotografia dell'oggetto "CAMPIONE A"
Photograph of the item "SAMPLE A"



Fotografia dell'oggetto "CAMPIONE B"
Photograph of the item "SAMPLE B"

Riferimenti normativi

Normative references

Norma <i>Standard</i>	Titolo <i>Title</i>
UNI EN 14501:2021	Tende e chiusure oscuranti - Benessere termico e visivo - Caratteristiche prestazionali e classificazione <i>Blinds and shutters - Thermal and visual comfort - Performance characteristics and classification</i>
UNI EN 14500:2021	Tende e chiusure oscuranti - Benessere termico e visivo - Metodi di prova e di calcolo <i>Blinds and shutters - Thermal and visual comfort - Test and calculation methods</i>
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 <i>Energy performance of buildings - Thermal, solar and daylight properties of building components and elements - Part 1: Simplified calculation method of the solar and daylight characteristics for solar protection devices combined with glazing</i>

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

according to that stated by the customer; Istituto Giordano declines all responsibility for the information and data provided by the customer that may influence the results.



Norma <i>Standard</i>	Titolo <i>Title</i>
UNI EN 410:2011	Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate <i>Glass in buildings - Determinations of luminous and solar characteristics of glazing</i>
UNI EN 13561:2015	Tende esterne e tendoni - Requisiti prestazionali compresa la sicurezza <i>External blinds and awnings - Performance requirements including safety</i>

Apparecchiature

Apparatus

Descrizione <i>Description</i>	Codice di identificazione interna <i>In-house identification code</i>
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 <i>PerkinElmer "LAMBDA 750S" spectrophotometer in the ultraviolet/visible/near infrared range, measurement range 200-2500 nm, provided Labsphere "RSA ASSY" integrating sphere, diameter 100 mm</i>	OT042

Modalità

Method

Descrizione dei provini

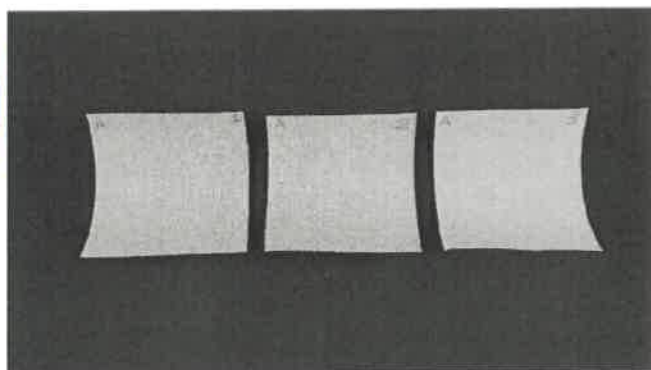
Description of test specimens

Da ciascuna tipologia di oggetto sono stati ricavati, mediante taglio, n.3 provini di dimensioni nominali 70 mm × 70 mm.

Le proprietà ottiche sono state determinate sui suddetti provini.

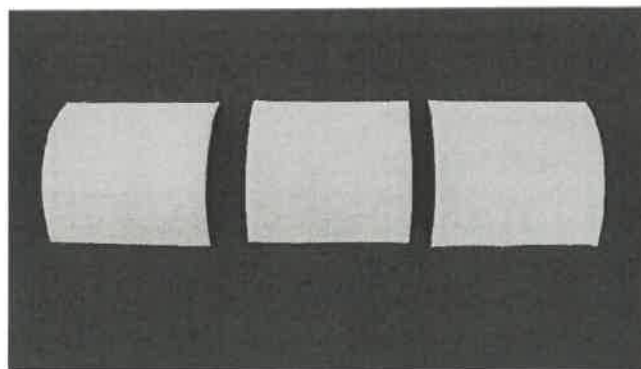
No. 3 specimens were cut from each type of item under examination, nominal dimensions 70 mm × 70 mm.

The optical properties were determined on the aforementioned specimens.



Fotografia dei provini "CAMPIONE A" lato esterno

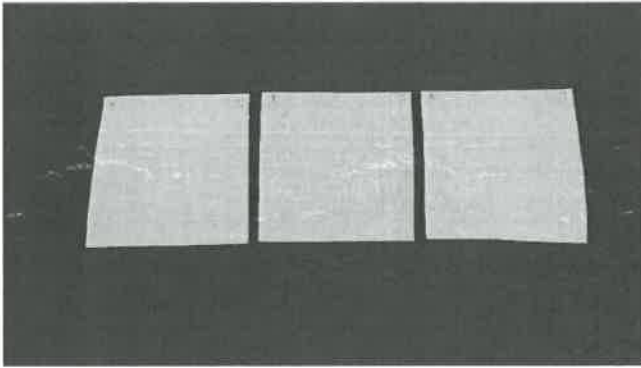
Photograph of the specimens "SAMPLE A" outer side



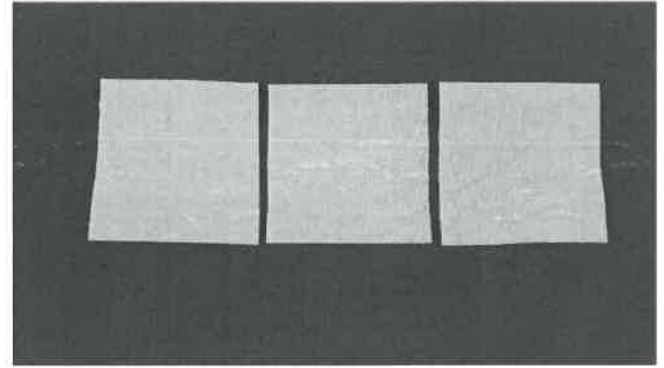
Fotografia dei provini "CAMPIONE A" lato interno

Photograph of the specimens "SAMPLE A" inner side





Fotografia dei provini "CAMPIONE B" lato esterno
Photograph of the specimens "SAMPLE B" outer side



Fotografia dei provini "CAMPIONE B" lato interno
Photograph of the specimens "SAMPLE B" inner side

Procedimento di prova

Test procedure

I fattori di trasmissione totale (normale/emisferica), di trasmissione diffusa (normale/diffusa) e di riflessione nella banda spettrale 250 - 2500 nm dell'oggetto "CAMPIONE A" sono stati determinati seguendo il procedimento descritto nella norma UNI EN 14500, metodo di prova B. I fattori di trasmissione 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 di trasmissione totale (normale/emisferica) nella banda spettrale 250 - 380 nm dell'oggetto "CAMPIONE B" sono stati determinati seguendo il procedimento descritto nella norma UNI EN 14500, metodo di prova B. I fattori di trasmissione sono stati misurati con incidenza normale. La banda spettrale selezionata comprende la radiazione ultravioletta dei tipi UVA e UVB.

I fattori ottici e termici sono riportati nella tabella seguente.

The factors of total transmission (normal/hemispherical), diffuse transmission (normal/diffuse) and reflection of the item "SAMPLE A" in spectral band 250 - 2500 nm were determined following the procedure described in the UNI EN 14500, test method B. The transmittance factors were measured with normal incidence. The reflectance factors were measured with an angle of incidence of 8° using the Labsphere "SRS-99-010" standard as a reference.

The factors of total transmission (normal/hemispherical) in spectral band 250 - 380 nm of the item "SAMPLE B" were determined following the procedure described in the UNI EN 14500, test method B. The transmittance factors were measured with normal incidence. The selected spectral band includes ultraviolet radiation of the UVA and UVB types.

The optical and thermal factors are stated in the following table.

Fattori ottici e termici <i>Optical and thermal factors</i>	Simbolo <i>Symbol</i>
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/emisferica <i>Normal/hemispherical light transmittance factor</i>	$\tau_{v,n-h}$
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/normale <i>Normal/normal light transmittance factor</i>	$\tau_{v,n-n}$
Fattore di trasmissione luminosa con geometria normale/diffusa <i>Normal/diffuse light transmittance factor</i>	$\tau_{v,n-dif}$
Fattore di trasmissione solare diretta con geometria normale/emisferica <i>Normal/hemispherical solar transmittance factor</i>	$\tau_{e,n-h}$
Fattore di trasmissione solare diretta con geometria normale/normale <i>Normal/normal solar transmittance factor</i>	$\tau_{e,n-n}$
Fattore di trasmissione UV con geometria normale/emisferica <i>Normal/hemispherical UV transmittance factor</i>	$\tau_{UV,n-h}$
Fattore di trasmissione luminosa con geometria diffusa/emisferica <i>Diffuse/hemispherical light transmittance factor</i>	$\tau_{v,dif-h}$



Fattori ottici e termici <i>Optical and thermal factors</i>	Simbolo <i>Symbol</i>
Fattore di riflessione luminosa con geometria normale/emisferica <i>Normal/hemispherical light reflectance factor</i>	$\rho_{v,n-h}$
Fattore di riflessione solare con geometria normale/emisferica dell'oggetto <i>Normal/hemispherical solar reflectance factor</i>	$\rho_{e,n-h}$
Fattore di assorbimento luminoso con geometria normale/emisferica <i>Normal/hemispherical light absorption factor</i>	$\alpha_{v,n-h}$
Fattore di assorbimento solare con geometria normale/emisferica <i>Normal/hemispherical solar absorption factor</i>	$\alpha_{e,n-h}$
Fattore di trasmissione solare diretta in combinazione con la vetrata <i>Solar transmittance factor of the combined sample and glazing</i>	$\tau_{e,tot}$
Fattore solare dell'oggetto in combinazione con la vetrata <i>Solar factor of the combined sample and glazing</i>	g_{tot}
Fattore di trasferimento secondario del calore dell'oggetto in combinazione con la vetrata <i>Secondary heat transfer factor of the combined sample and glazing</i>	$q_{i,tot}$
Fattore di schermatura solare in combinazione con la vetrata <i>Shading coefficient of the combined sample and glazing</i>	F_c
Coefficiente di apertura <i>Openness coefficient</i>	C_0
Indice di rendimento colorimetrico <i>Colour rendering index</i>	R_a

Note:

Notes:

- 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 “ $\tau_{v,n-n}$ ”.
- the subscript “ $_{tot}$ ” indicates that the value is related to the item in combination with the glazing;*
- the solar factor or total solar energy transmittance “ g_{tot} ” is defined as $g_{tot} = \tau_{e,tot} + q_{i,tot}$;*
- *the shading coefficient “ F_c ” is defined as $F_c = g_{tot}/g$ where “ g ” is the solar fact of the glazing alone. “ F_c ” depends on the characteristics of the item, on the type of installation (external to the window, inside the window or integrated into the window) and on the characteristics of the glazing;*
 - *the classification was made considering the results to two decimal places, in accordance with UNI EN 410 clause 6;*
 - *the openness coefficient “ C_0 ” can be approximated by the luminous transmittance normal-normal “ $\tau_{v,n-n}$ ”.*



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

Determination of the transmittance, reflectance and absorption factor of the item

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.

The luminous transmittance " $\tau_{v,n-h}$ " and the luminous reflectance " $\rho_{v,n-h}$ " factors were determined following the procedure described in the standard UNI EN 410, using the standard illuminant D65, values of which are stated in Table No. 1. The luminous absorptance " $\alpha_{v,n-h}$ " was determined using the following formula:

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

The solar transmittance " $\tau_{e,n-h}$ " and the solar reflectance " $\rho_{e,n-h}$ " factors were determined following the procedure described in the standard UNI EN 410, using the solar spectral distribution detailed in table No. 2 which refers to air mass $m = 1$. The solar absorptance " $\alpha_{e,n-h}$ " factor was determined using the following formula:

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

The UV transmittance " $\tau_{UV,n-h}$ " factor was determined following the procedure described in the standard UNI EN 410, using the solar spectral distribution. Values are stated in table No. 3.

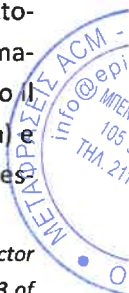
Determinazione delle caratteristiche di comfort termico

Determination of the characteristics of thermal comfort

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:

The characteristics of thermal comfort of the combined sample and glazing (such as the solar factor " g_{tot} ", the direct solar transmission factor " $\tau_{e,tot}$ ", the secondary heat transfer factor " $q_{i,tot}$ " and the shading coefficient " F_c ") were determined in accordance with clauses 5.2 and 5.3 of the standard UNI EN 14501, considering the item in three different positions (outside the glazing, inside the glazing, integrated in the glazing) and in combination with five different reference glazing, whose characteristics, given in appendix A of the same standard, they are as follows:

Vetrata di riferimento <i>Reference glazing</i>	Descrizione <i>Description</i>	Fattore solare "g" <i>Solar factor "g"</i>
A	Vetro singolo chiaro 4 mm <i>Clear single glazing 4 mm float</i>	0,85
B	Vetrata doppia chiara 4-12-4 con intercapedine d'aria <i>Clear double glazing 4-12-4 space filled with air</i>	0,76
C	Vetrata doppia 4-16-4 con intercapedine di gas argon e con rivestimento basso emissivo sulla superficie esterna del vetro interno <i>double glazing 4-16-4 with low emissivity coating on the outer surface of the inner pane, space filled with argon</i>	0,59



Vetrata di riferimento <i>Reference glazing</i>	Descrizione <i>Description</i>	Fattore solare "g" <i>Solar factor "g"</i>
D	Vetrata doppia riflettente 4-16-4 con intercapedine di gas argon e con rivestimento basso emissivo sulla superficie interna della lastra esterna <i>reflective double glazing 4-16-4 with low emissivity soft coating on the inner surface of the outer pane, space filled with argon</i>	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 % <i>Triple glazing 4-14-4-14-4 with a low emissivity coating in position 2 and 5 (inner surface of the outer pane and external surface of the inner pane) with space filled with 90 % argon</i>	0,55

Il fattore solare "g_{tot}" e il fattore di trasmissione solare diretta "τ_{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 "τ_{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.

The solar factor "g_{tot}" and the direct solar transmission factor "τ_{e,tot}" of the combined item and glazing, were determined in accordance with the standard UNI EN ISO 52022-1. For items integrated in glazing this method of calculation can be applied only for glazing type B and C as defined in appendix A of the standard UNI EN 14501.

The normal/normal solar transmittance factor "τ_{e,n-n}" was determined using the test method described in the clause 6.5.5.2.1 of the standard UNI EN 14500.

The classes of thermal comfort provided by the standard UNI EN 14501 are stated in the following table.

Classe <i>Class</i>	Influenza sul comfort termico <i>Influence on thermal comfort</i>				
	0	1	2	3	4
	Effetto molto piccolo <i>Very little effect</i>	Effetto piccolo <i>Little effect</i>	Effetto moderato <i>Moderate effect</i>	Effetto buono <i>Good effect</i>	Effetto molto buono <i>Very good effect</i>

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.

Note: as specified at clause 5.2.1 of the UNI EN 14501, for general product labelling (independent from the installation conditions) "g_{tot}" evaluated for the reference glazing C should be used.

Determinazione delle caratteristiche di comfort visivo

Determination of the characteristics of visual comfort

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 "τ_{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.

The visual comfort features have been considered as reported in the clause 6 of the standard UNI EN 14501, except for the darkening performance and the rendering of colours.

Glare control, privacy night, visual contact with the outside and daylight utilisation were determined in accordance with the clauses 6.3, 6.4, 6.5 and 6.6 of the standard UNI EN 14501 and classified in accordance with the table 7, 8, 9 and 10 of the same standard.

The normal/normal light transmittance factor "τ_{v,n-n}" was determined using the test method described in the standard UNI EN 14500.

The classes of visual comfort provided by the standard UNI EN 14501 are stated in the following table.



Classe Class	Influenza sul comfort visivo Influence on visual comfort				
	0	1	2	3	4
	Effetto molto piccolo Very little effect	Effetto piccolo Little effect	Effetto moderato Moderate effect	Effetto buono Good effect	Effetto molto buono Very good effect

Condizioni ambientali

Environmental conditions

Temperatura Temperature	(23 ± 1) °C
Umidità relativa Relative humidity	(40 ± 5) %

Risultati

Results

Determinazione dei fattori di trasmissione e di riflessione

Determination of transmittance and reflectance factors

"CAMPIONE A" - CARATTERISTICHE OTTICHE "SAMPLE A" - OPTICAL CHARACTERISTICS		
Fattore di trasmissione solare diretta Solar transmittance	$\tau_{e,n-h}$	0,00
Fattore di trasmissione luminosa Light transmittance factor	$\tau_{v,n-h}$	0,00
Fattore di trasmissione UV UV transmittance factor	$\tau_{UV,n-h}$	0,00
Fattore di riflessione solare (lato esterno) Solar reflectance factor (external side)	$\rho_{e,n-h}$	0,54
Fattore di riflessione solare (lato interno) Solar reflectance factor (internal side)	$\rho'_{e,n-h}$	0,54
Fattore di riflessione luminosa Light reflectance factor	$\rho_{v,n-h}$	0,54
Fattore di assorbimento solare Solar absorption factor	$\alpha_{e,n-h}$	0,46
Fattore di assorbimento luminoso Light absorption factor	$\alpha_{v,n-h}$	0,46

TRASMITTANZA UV UV TRANSMITTANCE	
"CAMPIONE A" "SAMPLE A"	"CAMPIONE B" "SAMPLE B"
0,00 (0,000031)	0,00 (0,000107)



Determinazione delle caratteristiche di comfort termico

Determination of the characteristics of thermal comfort

"CAMPIONE A" - COMFORT TERMICO							
"SAMPLE A" - THERMAL COMFORT							
Posizione dell'oggetto <i>Position of the item</i>	Vetrata di riferimento <i>Reference glazing</i>	Fattore solare <i>Solar factor</i>		Fattore di trasferimento secondario del calore <i>Secondary heat transfer factor</i>		Fattore di trasmissione solare diretta <i>Solar transmittance factor</i>	Fattore di schermatura solare <i>Shading coefficient</i>
		"g _{tot} "		"q _{i,tot} "		"τ _{e,tot} "	"F _c "
		Valore <i>Value</i>	Classe <i>Class</i>	Valore <i>Value</i>	Classe <i>Class</i>	Valore <i>Value</i>	Valore <i>Value</i>
Esterno alla vetrata <i>External to the glazing</i>	A	0,10	3	0,10	2	0,00	0,12
	B	0,07	4	0,07	3	0,00	0,10
	C	0,04	4	0,04	3	0,00	0,07
	D	0,04	4	0,04	3	0,00	0,12
	E	0,03	4	0,03	3	0,00	0,06
Interno alla vetrata <i>Internal to the glazing</i>	A	0,40	1	0,39	0	0,00	0,47
	B	0,42	1	0,42	0	0,00	0,55
	C	0,39	1	0,39	0	0,00	0,66
	D	0,26	2	0,26	1	0,00	0,81
	E	0,38	1	0,38	0	0,00	0,69
Integrato nella vetrata <i>Integrated in the glazing</i>	B	0,22	2	0,22	1	0,00	0,29
	C	0,12	3	0,11	2	0,00	0,20
Fattore di trasmissione solare normale/normale τ_{e,n-n} = 0,00 (classe 4)							
<i>Normal/normal solar transmittance factor τ_{e,n-n} = 0,00 (class 4)</i>							

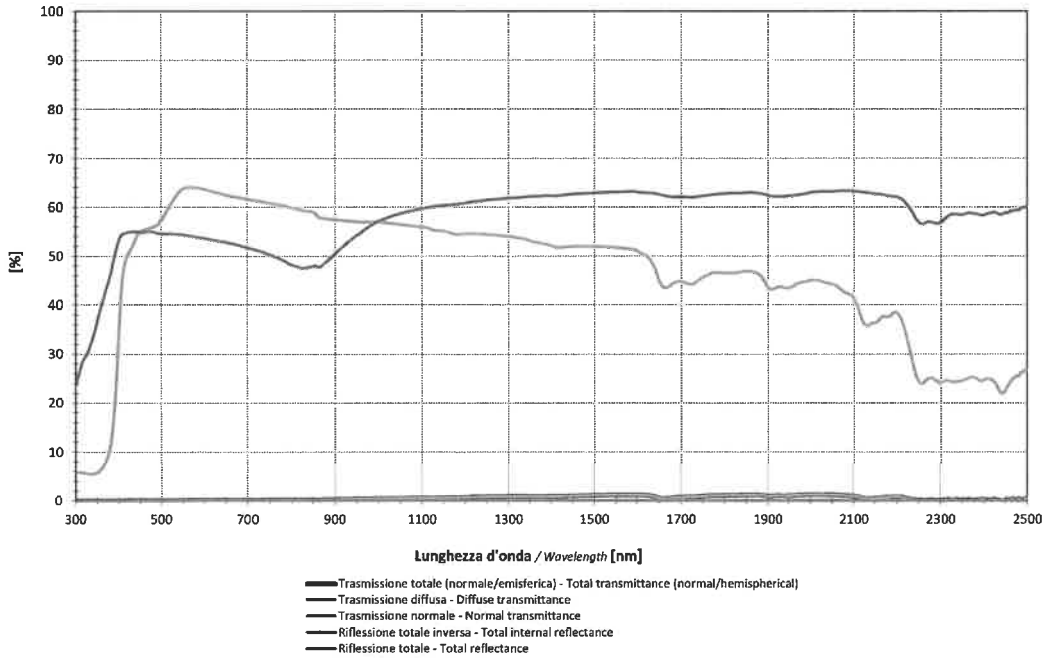
Determinazione delle caratteristiche di comfort visivo

Determination of the characteristics of visual comfort

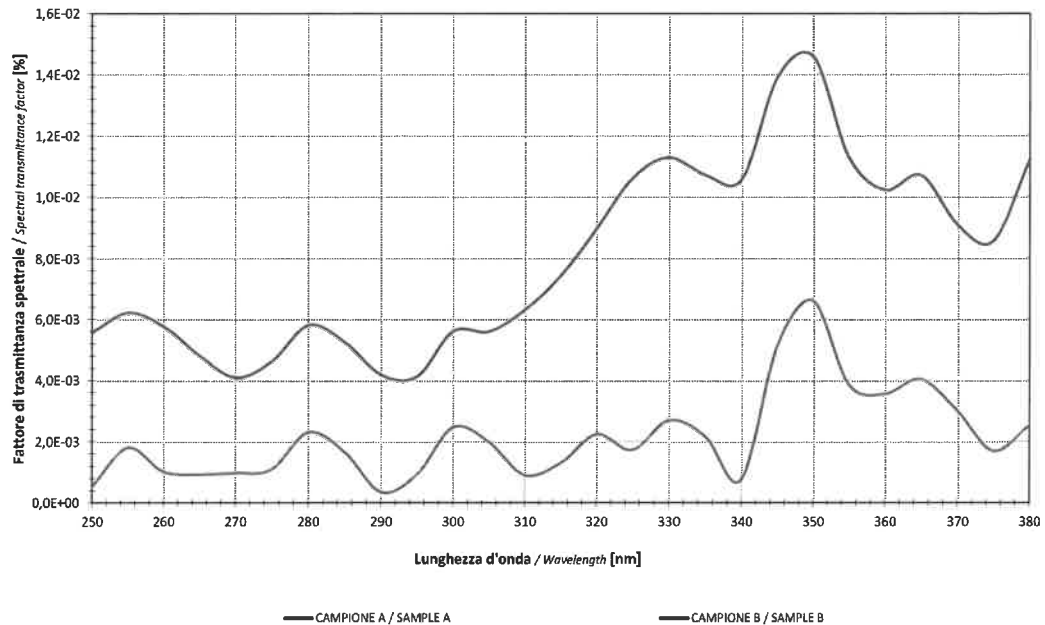
"CAMPIONE A" - COMFORT VISIVO				
"SAMPLE A" - VISUAL COMFORT				
Caratteristiche di comfort visivo <i>Characteristics of visual comfort</i>	Fattore di trasmissione luminosa normale/normale <i>Light transmittance normal/normal factor</i> "τ _{v,n-n} "	Fattore di trasmissione luminosa normale/diffusa <i>Light transmittance normal/diffuse factor</i> "τ _{v,n-dif} "	Fattore di trasmissione luminosa diffusa/emisferica <i>Light transmittance diffuse/hemispherical factor</i> "τ _{v,dif-h} "	Classe <i>Class</i>
Controllo del bagliore <i>Glare control</i>	0,00	0,00	-	4
Privacy notturna <i>Privacy night</i>				4
Contatto visivo con l'esterno <i>Visual contact with the outside</i>				0
Utilizzazione luce diurna <i>Daylight utilisation</i>	-	-	0,00	0

DIAGRAMMI DI TRASMITTANZA E RIFLETTANZA
TRANSMITTANCE AND REFLECTANCE DIAGRAMS

CAMPIONE A - CARATTERISTICHE SOLARI
SAMPLE A - SOLAR CHARACTERISTICS



TRASMITTANZA UV
UV TRANSMITTANCE



Il Responsabile Tecnico di Prova
Chief Test Technician
(Dott. Manuel Montebelli)

Manuel Montebelli

Il Responsabile del Laboratorio
di Ottica
Head of Optics Laboratory
(Dott. Andrea Cucchi)

Andrea Cucchi