

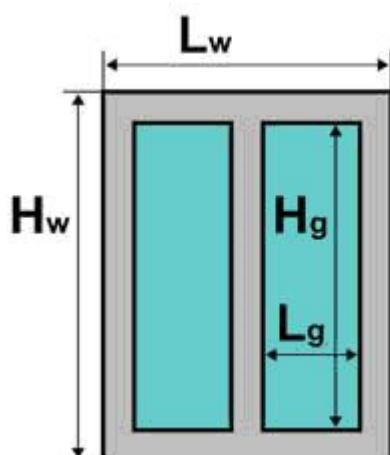
Progetto: DE_Lotto.7-E841

Committente Comune di Genova
Indirizzo Via Cesare Airaghi 9
Telefono
E-mail
Calcolo eseguito da Paolo Ravera
Commento

Località: Genova (GE)

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Fattore di trasmissione solare [-]
1	F1 - PVCV2 150x270	2,617	0,747
2	F2 - FV1 90x60	6,013	0,846
3	F3 - PVCV2 155x256	2,537	0,747
4	F4 - PVCV2 155x225	2,586	0,747
5	F5 - ALV2 - 155x241	4,135	0,747
6	F6 - ALV2 - 155x346	3,708	0,747
7	F7 - PVCV2 150x320	2,635	0,747
8	F8 - LV1 190x420	5,223	0,846
9	F9 - PVCV2 180x305	2,467	0,846
10	F10 - PVCV2 120x270	2,381	0,846
11	F11 - PVCV2 160x320	2,697	0,747

Serramento 1: F1 - PVCV2 150x270



$$\begin{aligned} L_w &= 1,50 \text{ m} \\ H_w &= 2,70 \text{ m} \\ L_g &= 0,75 \text{ m} \\ H_g &= 2,50 \text{ m} \end{aligned}$$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Riepilogo risultati

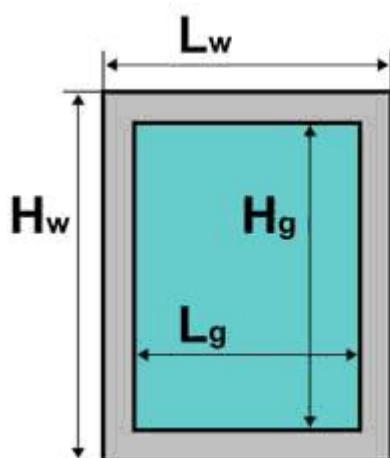
	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,3000000000000001 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 3,75 \text{ m}^2$	$U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 13 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 4,05 \text{ m}^2$	$U_w = 2,62 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

Tende bianche
Schermatura interna
Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$
Trasmittanza di energia
solare con schermatura $g_{gl+sh} = 0,747$

Serramento 2: F2 - FV1 90x60



$L_w = 0,90 \text{ m}$
 $H_w = 0,60 \text{ m}$
 $L_g = 0,76 \text{ m}$
 $H_g = 0,56 \text{ m}$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 7,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

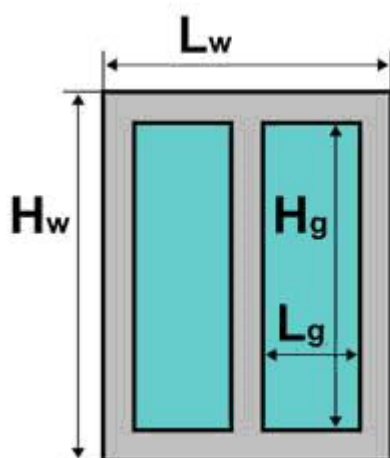
Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,820$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,846$

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,1144 \text{ m}^2$	$U_f = 7,00 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 0,4256 \text{ m}^2$	$U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 2,64 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 0,54 \text{ m}^2$	$U_w = 6,01 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Serramento 3: F3 - PVCV2 155x256



$L_w = 1,55 \text{ m}$
 $H_w = 2,56 \text{ m}$
 $L_g = 0,77 \text{ m}$
 $H_g = 2,25 \text{ m}$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Riepilogo risultati

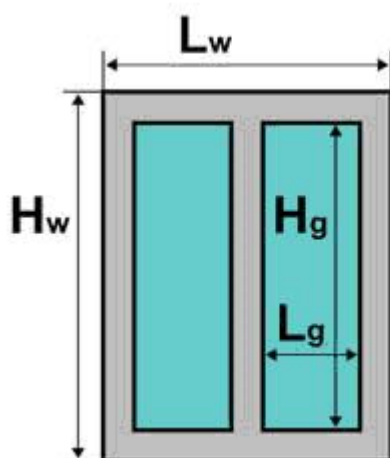
	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,5030000000000001 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 3,465 \text{ m}^2$	$U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 12,08 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 3,968 \text{ m}^2$	$U_w = 2,54 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

Tende bianche
Schermatura interna
Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$
Trasmittanza di energia
solare con schermatura $g_{gl+sh} = 0,747$

Serramento 4: F4 - PVCV2 155x225



$$\begin{aligned} L_w &= 1,55 \text{ m} \\ H_w &= 2,25 \text{ m} \\ L_g &= 0,77 \text{ m} \\ H_g &= 2,05 \text{ m} \end{aligned}$$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Riepilogo risultati

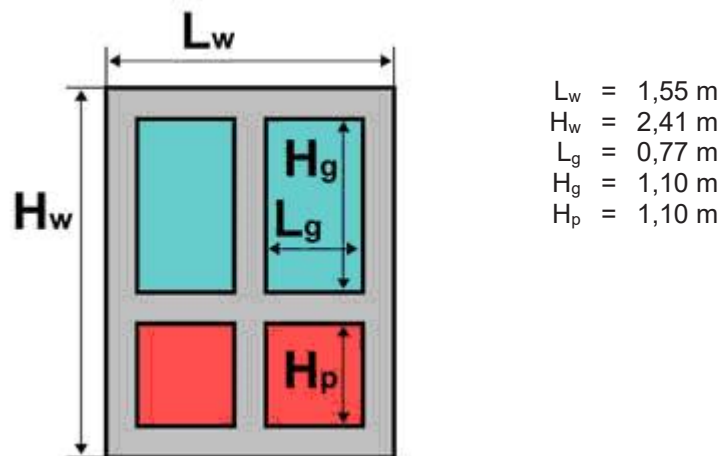
	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,3305000000000001 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 3,157 \text{ m}^2$	$U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 11,28 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 3,4875 \text{ m}^2$	$U_w = 2,59 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

Tende bianche
Schermatura interna
Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$
Trasmittanza di energia
solare con schermatura $g_{gl+sh} = 0,747$

Serramento 5: F5 - ALV2 - 155x241



Telaio

Trasmittanza $U_f = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

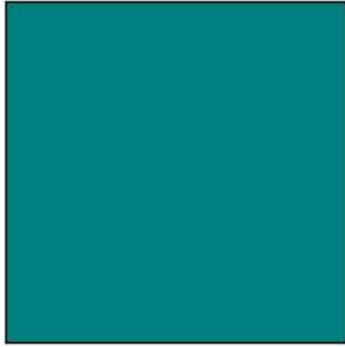
	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Pannello opaco



1	MET	Alluminio
---	-----	-----------

	s [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	M _s [kg/m ²]	R [m ² K/W]
					0,04
1	0,050	2700,0	220,000	135,0	0,00
					0,13

Elenco simboli

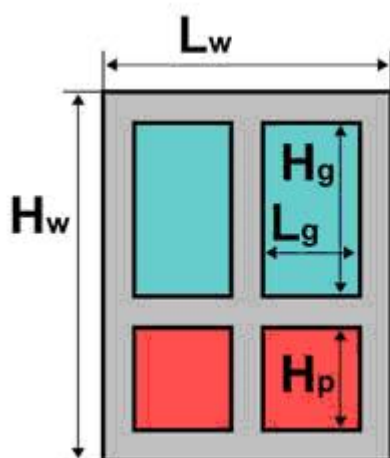
s	Spessore
ρ	Densità
λ	Conduttività
M _s	Massa superficiale
R	Resistenza termica

Spessore totale	0,050 m
Massa superficiale	135,0 kg/m ²
Resistenza	0,17 m ² K/W
Trasmittanza U _p	5,87 W/m ² K

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	A _f = 0,3475 m ²	U _f = 2,50 W/m ² K		
Superficie vetrata	A _g = 1,694 m ²	U _g = 2,73 W/m ² K		
Giunto vetro/telaio	L _g = 7,48 m	Ψ _p = 0,00 W/m K		
Pannello opaco	A _p = 1,694 m ²	U _p = 5,87 W/m ² K		
Giunto pannello/telaio	L _p = 7,48 m	Ψ _p = 0,00 W/m K		
TOTALE	A _w = 3,7355 m ²	U _w = 4,13 W/m ² K	U _{w,rif} = 2 W/m ² K	U _{w,lim} = 2,1 W/m ² K Limite non verificato

Serramento 6: F6 - ALV2 - 155x346



$L_w = 1,55 \text{ m}$
 $H_w = 3,46 \text{ m}$
 $L_g = 0,77 \text{ m}$
 $H_g = 2,15 \text{ m}$
 $H_p = 1,10 \text{ m}$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

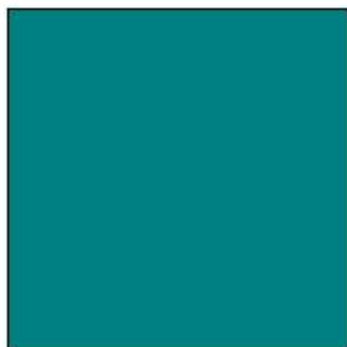
	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Pannello opaco



1	MET	Alluminio
---	-----	-----------

	s [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	M _s [kg/m ²]	R [m ² K/W]
					0,04
1	0,050	2700,0	220,000	135,0	0,00
					0,13

Elenco simboli

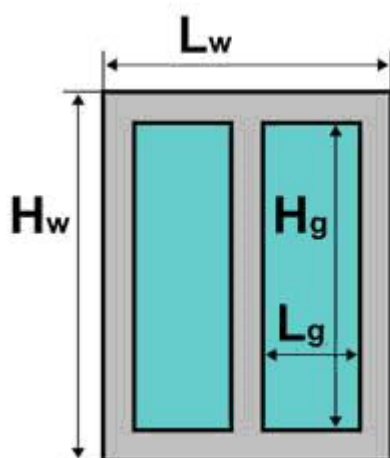
s	Spessore
ρ	Densità
λ	Conduttività
M _s	Massa superficiale
R	Resistenza termica

Spessore totale	0,050 m
Massa superficiale	135,0 kg/m ²
Resistenza	0,17 m ² K/W
Trasmittanza U _p	5,87 W/m ² K

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	A _f = 0,358 m ²	U _f = 2,50 W/m ² K		
Superficie vetrata	A _g = 3,311 m ²	U _g = 2,73 W/m ² K		
Giunto vetro/telaio	L _g = 11,68 m	Ψ _p = 0,00 W/m K		
Pannello opaco	A _p = 1,694 m ²	U _p = 5,87 W/m ² K		
Giunto pannello/telaio	L _p = 7,48 m	Ψ _p = 0,00 W/m K		
TOTALE	A _w = 5,363 m ²	U _w = 3,71 W/m ² K	U _{w,rif} = 2 W/m ² K	U _{w,lim} = 2,1 W/m ² K Limite non verificato

Serramento 7: F7 - PVCV2 150x320



$$\begin{aligned} L_w &= 1,50 \text{ m} \\ H_w &= 3,20 \text{ m} \\ L_g &= 0,75 \text{ m} \\ H_g &= 3,00 \text{ m} \end{aligned}$$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Riepilogo risultati

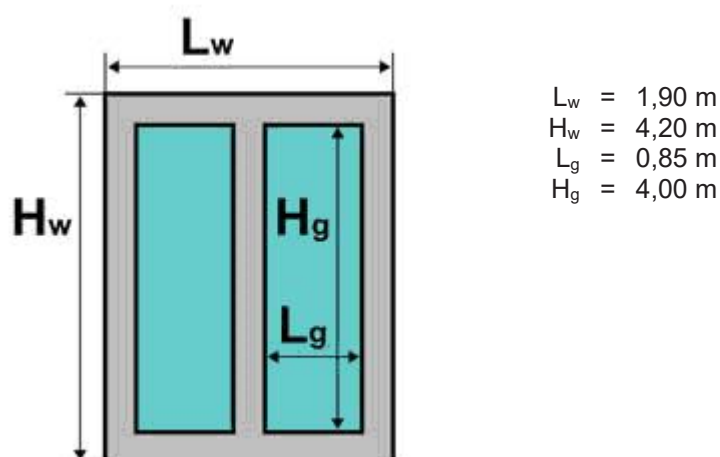
	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,3000000000000001 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 4,5 \text{ m}^2$	$U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 15 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 4,8 \text{ m}^2$	$U_w = 2,63 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

Tende bianche
Schermatura interna
Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$
Trasmittanza di energia
solare con schermatura $g_{gl+sh} = 0,747$

Serramento 8: F8 - LV1 190x420



Telaio

Trasmittanza $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

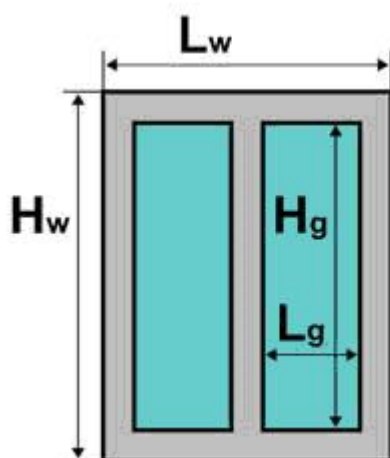
Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,820$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,846$

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 1,18 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 6,8 \text{ m}^2$	$U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 19,4 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 7,98 \text{ m}^2$	$U_w = 5,22 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Serramento 9: F9 - PVCV2 180x305



$$\begin{aligned} L_w &= 1,80 \text{ m} \\ H_w &= 3,05 \text{ m} \\ L_g &= 0,80 \text{ m} \\ H_g &= 2,84 \text{ m} \end{aligned}$$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,820$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,846$

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,9460000000000001 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 4,544 \text{ m}^2$	$U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 14,56 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 5,49 \text{ m}^2$	$U_w = 4,96 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

Tende bianche

Schermatura interna

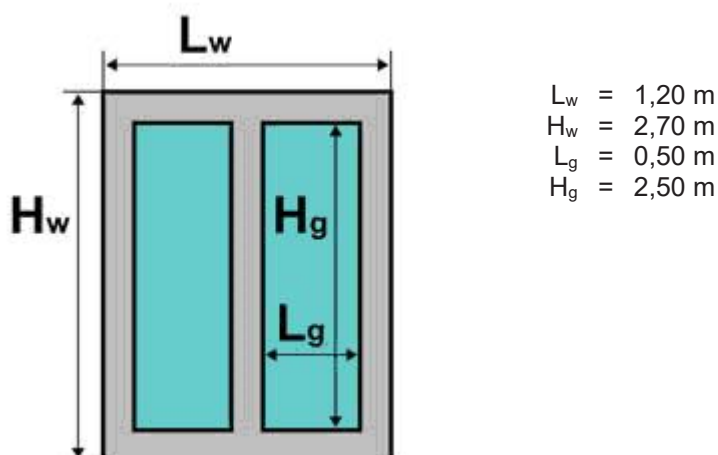
Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$

Calcoli eseguiti con il software APOLLO 1.0

Trasmittanza di energia
solare con schermatura

$$g_{gl+sh} = 0,846$$

Serramento 10: F10 - PVCV2 120x270



Telaio

Trasmittanza $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,820$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,846$

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 2,5 \text{ m}^2$	$U_g = 5,75 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 12 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 3,24 \text{ m}^2$	$U_w = 4,71 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

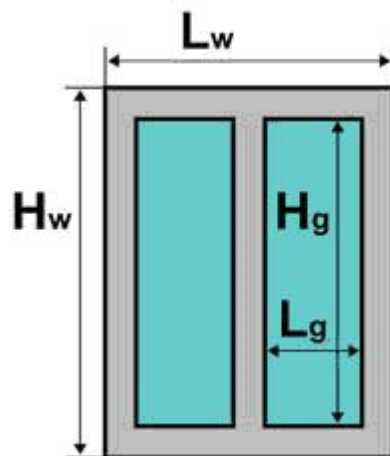
Tende bianche

Schermatura interna

Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$

Trasmittanza di energia solare con schermatura $g_{gl+sh} = 0,846$

Serramento 11: F11 - PVCV2 160x320



$$\begin{aligned} L_w &= 1,60 \text{ m} \\ H_w &= 3,20 \text{ m} \\ L_g &= 0,80 \text{ m} \\ H_g &= 3,00 \text{ m} \end{aligned}$$

Telaio

Trasmittanza $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Superficie vetrata

	Spessore [mm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Fattore di trasparenza [-]	Fattore di riflessione [-]	Conduttività [W/m K]	Emissività lato interno [-]	Emissività lato esterno [-]
Superficie esterna		0,040					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Intercapedine con aria	16	0,188					
vetro float normale	4	0,004	0,82	0,07	1,00	0,837	0,837
Superficie interna		0,130					

Trasmittanza $U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore di trasmissione solare diretta $\tau = 0,676$

Fattore di trasmissione totale dell'energia solare $g = 0,747$

Riepilogo risultati

	Dati geometrici	Trasmittanza	Valore di riferimento	Valore limite
Telaio	$A_f = 0,32 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Superficie vetrata	$A_g = 4,8 \text{ m}^2$	$U_g = 2,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Giunto vetro/telaio	$L_g = 15,2 \text{ m}$	$\Psi_p = 0,00 \text{ W/m K}$		
TOTALE	$A_w = 5,12 \text{ m}^2$	$U_w = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,rif} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{w,lim} = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Limite non verificato

Schermature mobili

Calcolo secondo UNI TS 11300-1

Tende bianche

Schermatura interna

Fattore di riduzione $g_{gl+sh}/g_{gl} = 1,00$
Trasmittanza di energia
solare con schermatura $g_{gl+sh} = 0,747$