

TEATRO ROMOLO VALLI

Piazza Martiri del VII luglio 1 - Reggio Emilia

PROGETTO ESECUTIVO

Intervento di installazione nuovi serramenti ad elevate prestazioni energetiche

03 b – Relazione di Calcolo

Rev.	Data	Nome file	Redatto	VER.	APPR.	Descrizione
0	Aprile 2023	03b_v_sr_relazione generale.docx	VIT	MAC	BRT	/

INDICE

1	Premessa.....	3
1.1	Introduzione.....	3
2	Serramenti stato in progetto.....	4
2.1	Serramento codice F1A.....	4
2.2	Serramento codice F1B.....	6
2.3	Serramento codice F02.....	8
2.4	Serramento codice F03.....	10
2.5	Serramento codice F04.....	12

1 Premessa

1.1 Introduzione

Il presente documento, denominato "relazione di calcolo" è parte integrante del progetto esecutivo di intervento per la promozione dell'eco-efficienza e riduzione dei consumi energetici nelle sale teatrali. Oggetto del progetto è la descrizione dei lavori di riqualificazione energetica del Teatro Municipale, intitolato a Romolo Valli, sito in piazza Martiri del VII Luglio 1 – Reggio Emilia.

All'interno della presente relazione si riportano i risultati del calcolo energetico dei serramenti di nuova installazione, effettuato tramite il software Edilclima EC700:

- > SERRAMENTI STATO DI PROGETTO
 - > [Caratteristiche tecniche serramenti](#)

Si sottolinea che trattandosi quello in esame di intervento di nuova installazione, che non prevede la rimozione dei serramenti esistenti, le caratteristiche reali di trasmittanza delle chiusure trasparenti oggetto di intervento risulteranno ulteriormente migliorative rispetto a quelle di seguito riportate.

2 Serramenti stato in progetto

2.1 Serramento codice F1A

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F01A_180 x172_ALL_2V_SdP*

Codice: *W30*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,260	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,018	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

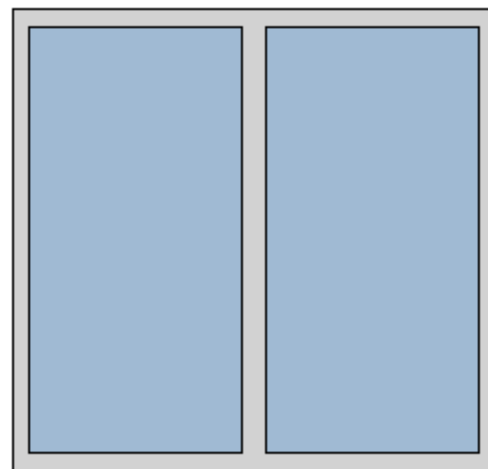
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,460	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,452	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza		172,0	cm

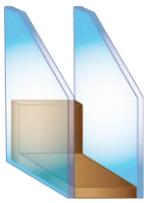


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,096	m ²
Area vetro	A_g	2,530	m ²
Area telaio	A_f	0,566	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	9,550	m
Perimetro telaio	L_f	7,040	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s Spessore

λ Conduttività termica

R Resistenza termica

mm

W/mK

m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,444** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,081** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,04** m

2.2 Serramento codice F1B

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F01B_180 x172_ALL_2V_SdP*

Codice: *W31*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,292 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,018 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

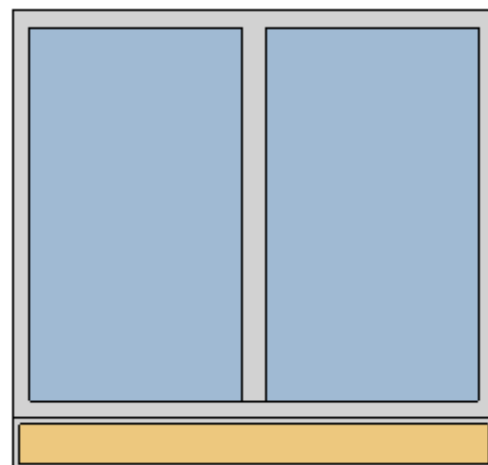
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,460	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,452	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22	m ² K/W
f shut	0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	180,0	cm
Altezza	152,0	cm
Altezza pannello opaco	20,0	cm

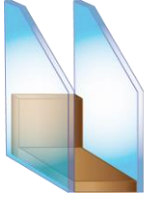


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,096	m ²
Area vetro	A_g	2,212	m ²
Area telaio	A_f	0,621	m ²
Area pannello	A_{pan}	0,262	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	8,750	m
Perimetro telaio	L_f	7,040	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del pannello opaco

Struttura opaca associata	M7	Pannello opaco
Trasmittanza termica	U	1,258 W/m ² K

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,476 W/m ² K
---------------------------------	---	---------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,081 W/mK
Lunghezza perimetrale		7,04 m

2.3 Serramento codice F02

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F02_157 x169_ALL_2V_SdP*

Codice: *W32*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,255	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,018	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

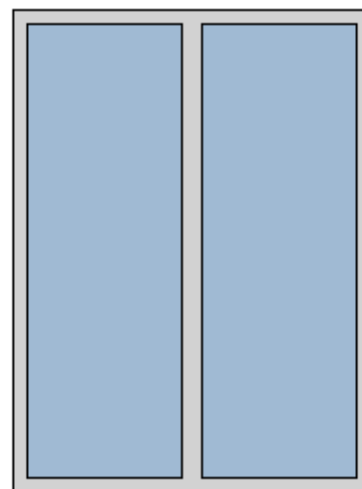
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,460	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,452	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		222,0	cm

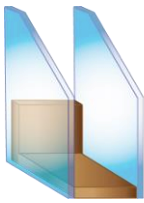


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,663	m ²
Area vetro	A_g	3,009	m ²
Area telaio	A_f	0,654	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	11,250	m
Perimetro telaio	L_f	7,740	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s Spessore

λ Conduttività termica

R Resistenza termica

mm

W/mK

m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,426** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,081** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,74** m

2.4 Serramento codice F03

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F03_165 x222_ALL_2V_SdP*

Codice: *W33*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,255	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,018	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

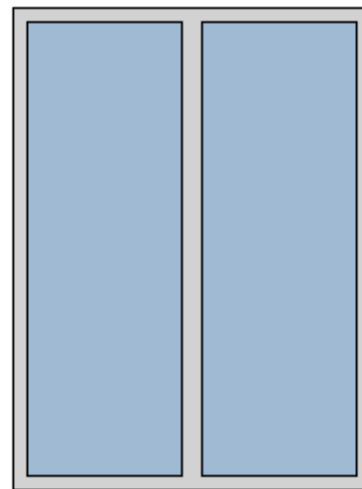
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,460	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,452	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		222,0	cm

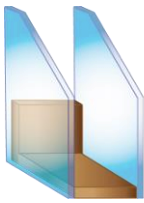


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,663	m ²
Area vetro	A_g	3,009	m ²
Area telaio	A_f	0,654	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	11,250	m
Perimetro telaio	L_f	7,740	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s Spessore

λ Conduttività termica

R Resistenza termica

mm

W/mK

m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,426** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,081** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,74** m

2.5 Serramento codice F04

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F04_165 x207_ALL_2V_SdP*

Codice: *W34*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,259	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,018	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

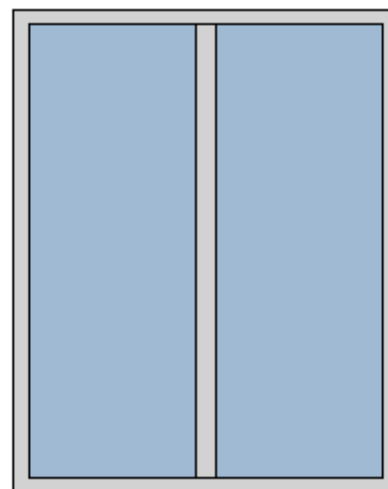
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,460	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,452	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		207,0	cm

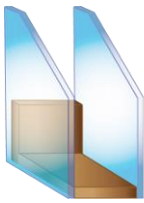


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	3,415	m ²
Area vetro	A_g	2,794	m ²
Area telaio	A_f	0,622	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	10,650	m
Perimetro telaio	L_f	7,440	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s Spessore

λ Conduttività termica

R Resistenza termica

mm

W/mK

m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,436** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,081** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,44** m