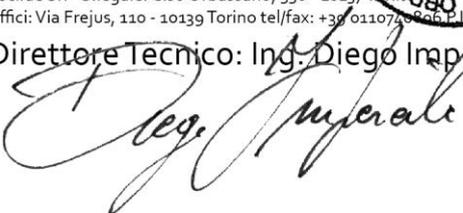




Guardia di Finanza – Emilia Romagna



CLIENTE/COMMITTENTE:	GUARDIA DI FINANZA EMILIA ROMAGNA
OGGETTO:	ALLEGATO A
IMMOBILE	COMANDO PROVINCIALE-COMPAGNIA-NUCLEO "F. Cuppini" Piazza Dante 7, Forlì (FC)
CODICE:	L4-006-016
DATA:	18-08-2016
REDATTA DA:	 UCLIDE Euclide Srl - S.legale: C.so Orbassano, 336 - 10137 Torino Uffici: Via Frejus, 110 - 10139 Torino tel/fax: +39 0110720906 P.Iva: 09720920017 Direttore Tecnico: Ing. Diego Imperiale  

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

Questo documento è stato redatto in conformità al Sistema di Gestione per la Qualità ISO 9001:2008 (Procedura Qualità PQ.01) della società Euclide SRL con certificazione U100013 di EQA Italia.

<i>Rev.</i>	<i>Data Redazione</i>	<i>Redatto da</i>	<i>Data Controllo e Approvazione</i>	<i>Controllato e Approvato da</i>	<i>Controllato per la Qualità da</i>
01	18-08-2016	Euclide Srl: Tecnico RG	18-08-2016	Euclide Srl: Direttore Tecnico Ing. Diego Imperiale	Euclide Srl: Luca Sivieri

Le informazioni contenute nel presente documento e in ogni eventuale allegato sono riservate e comunque destinate esclusivamente alla persona o ente mandanti. La diffusione, distribuzione, copiatura del documento da parte di persona diversa dal destinatario non sono consentite.

EUCLIDE srl declina ogni responsabilità nell'ipotesi in cui il documento venga indebitamente modificato.

Allegato A

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località		Forlì	
Provincia		Forlì-Cesena	
Altitudine s.l.m.			34 m
Latitudine nord	44° 13'	Longitudine est	12° 2'
Gradi giorno			2087
Zona climatica			D

Località di riferimento

per dati invernali	Forlì
per dati estivi	Forlì

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Cesena
per l'irradiazione	Cesena
per il vento	Cesena

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B	
Direzione prevalente	Non definito	
Distanza dal mare		< 40 km
Velocità media del vento		1,5 m/s
Velocità massima del vento		2,9 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto		-5,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 01 novembre al 15 aprile	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto		32,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido		23,6 °C
Umidità relativa		50,0 %
Escursione termica giornaliera		10 °C

Temperature esterne medie mensili

Allegato A

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,6	4,6	9,4	12,9	17,1	22,1	24,4	20,9	18,7	15,8	9,5	4,3

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,4	3,5	5,3	8,2	9,6	9,7	6,7	4,6	3,2	1,8	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,1	5,4	8,1	11,4	12,3	13,3	9,5	6,5	4,2	2,2	1,4
Est	MJ/m ²	3,0	6,2	8,9	11,3	14,1	14,3	16,1	12,2	9,3	6,9	4,9	3,4
Sud-Est	MJ/m ²	5,1	9,2	11,2	11,9	13,0	12,5	14,2	12,1	10,5	9,2	8,2	6,3
Sud	MJ/m ²	6,4	11,0	11,8	10,6	10,5	9,9	11,0	10,4	10,2	10,4	10,3	8,1
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,1	9,2	11,2	11,9	13,0	12,5	14,2	12,1	10,5	9,2	8,2	6,3
Ovest	MJ/m ²	3,0	6,2	8,9	11,3	14,1	14,3	16,1	12,2	9,3	6,9	4,9	3,4
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,1	5,4	8,1	11,4	12,3	13,3	9,5	6,5	4,2	2,2	1,4
Orizzontale	MJ/m ²	3,8	7,9	12,2	16,5	21,5	22,4	24,7	18,4	13,4	9,4	6,0	4,0

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **286** W/m²

Allegato A

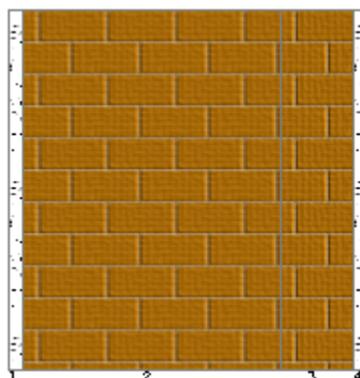
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muratura in mattoni (a tre teste) intonacata*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	1,033	W/m ² K
Spessore	600	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	36,664	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1058	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	981	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,039	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,038	-
Sfasamento onda termica	-18,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	25,00	0,700	0,036	1400	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
4	Intonaco di calce e gesso	30,00	0,700	0,043	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

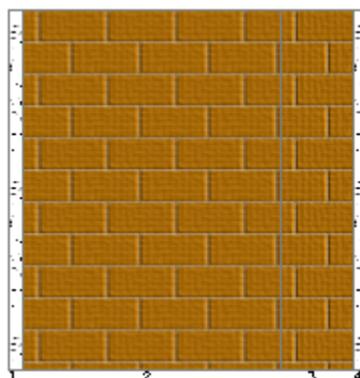
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muratura in mattoni (a tre teste) intonacata*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	1,065	W/m ² K
Spessore	600	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	36,664	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1058	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	981	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,039	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,038	-
Sfasamento onda termica	-18,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	25,00	0,700	0,036	1400	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	120,00	0,800	0,150	1800	0,84	9
4	Intonaco di calce e gesso	30,00	0,700	0,043	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

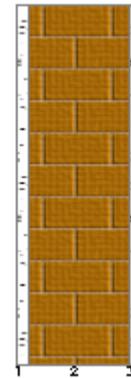
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muratura in mattoni vs NR*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	2,071	W/m ² K
Spessore	170	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	5,0	°C
Permeanza	128,20 5	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	294	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	252	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,070	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,517	-
Sfasamento onda termica	-5,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	<i>15,00</i>	<i>0,700</i>	<i>0,021</i>	<i>1400</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Mattone pieno	<i>140,00</i>	<i>0,778</i>	<i>0,180</i>	<i>1800</i>	<i>0,84</i>	<i>9</i>
3	Intonaco di calce e gesso	<i>15,00</i>	<i>0,700</i>	<i>0,021</i>	<i>1400</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

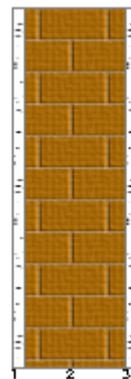
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muratura in mattoni vs NR*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	2,071	W/m ² K
Spessore	170	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	5,0	°C
Permeanza	128,20 5	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	294	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	252	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,070	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,517	-
Sfasamento onda termica	-5,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	<i>15,00</i>	<i>0,700</i>	<i>0,021</i>	<i>1400</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Mattone pieno	<i>140,00</i>	<i>0,778</i>	<i>0,180</i>	<i>1800</i>	<i>0,84</i>	<i>9</i>
3	Intonaco di calce e gesso	<i>15,00</i>	<i>0,700</i>	<i>0,021</i>	<i>1400</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio in laterocemento (su locale NR)*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	1,261	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-2,5	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	510	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	473	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,229	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,182	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,900	0,006	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	70,00	1,490	0,047	2200	0,88	70
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³

Allegato A

C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

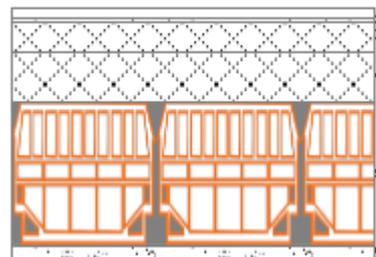
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio in laterocemento (su locale NR)*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	1,261	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-2,5	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	510	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	473	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,229	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,182	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,900	0,006	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	70,00	1,490	0,047	2200	0,88	70
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³

Allegato A

C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

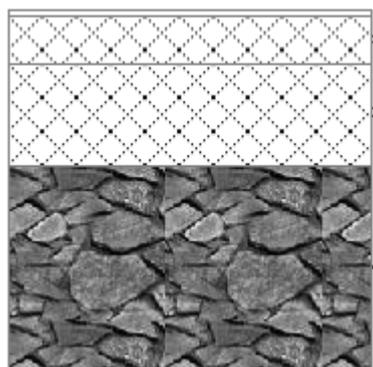
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	1,619	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,302	W/m ² K
Spessore	530	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	9,709	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1019	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1019	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,166	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,548	-
Sfasamento onda termica	-13,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	150,00	2,150	0,070	2400	0,88	100
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	300,00	1,200	0,250	1700	0,84	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK

Allegato A

R.V. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto -

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

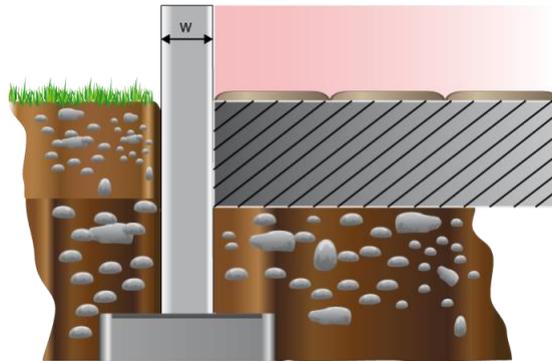
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su terreno

Codice: P2

Area del pavimento	1529,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	231,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	420 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



Allegato A

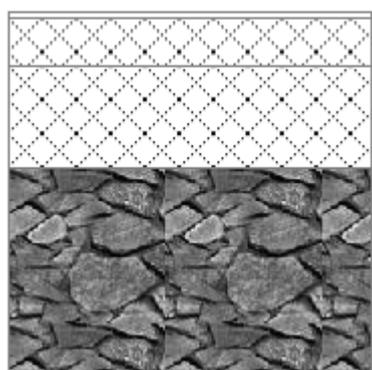
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	1,619	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,302	W/m ² K
Spessore	530	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	9,709	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1019	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1019	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,166	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,548	-
Sfasamento onda termica	-13,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia pareti esterne	150,00	2,150	0,070	2400	0,88	100
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	300,00	1,200	0,250	1700	0,84	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK

Allegato A

R.V. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto -

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

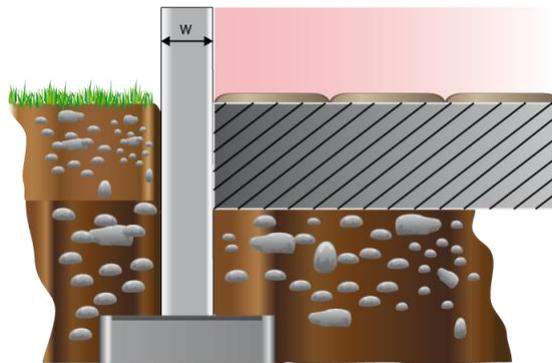
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su terreno

Codice: P2

Area del pavimento	1529,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	231,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	420 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



Allegato A

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio in laterocemento*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica	1,523	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-2,5	°C
Permeanza	24,390	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	504	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	476	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,396	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,260	-
Sfasamento onda termica	-9,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
4	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio in laterocemento*

Codice: S1

Trasmittanza termica	1,523	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-2,5	°C
Permeanza	24,390	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	504	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	476	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,396	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,260	-
Sfasamento onda termica	-9,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
4	Intonaco di calce e gesso	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Allegato A

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W1*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,307	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

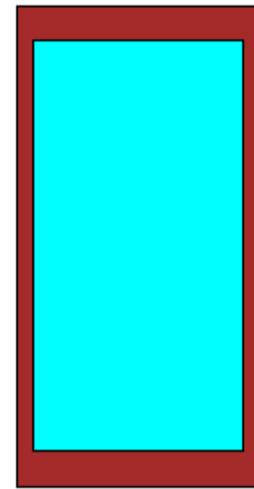
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		200,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,000	m ²
Area vetro	A_g	1,470	m ²
Area telaio	A_f	0,530	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	9,020	m
Perimetro telaio	L_f	6,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Allegato A

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,607** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,00** m

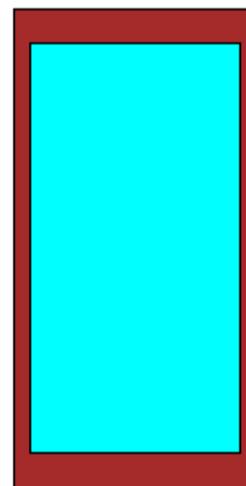
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,807	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747	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	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,000	m ²
Area vetro	A_g	1,470	m ²
Area telaio	A_f	0,530	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	9,020	m
Perimetro telaio	L_f	6,000	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,107** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno Vetro doppio 3,9*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,269	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,628	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	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		260,0	cm
Altezza		150,0	cm

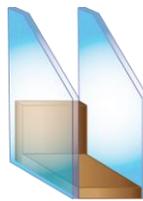
Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,900	m ²
Area vetro	A_g	3,350	m ²
Area telaio	A_f	0,550	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	7,640	m
Perimetro telaio	L_f	8,200	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,479** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,20** m

Allegato A

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno Vetro doppio 3,9*
Codice: *W2*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 2,875 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 2,849 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	$g_{gl,n}$	0,850	-


Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,13	m ² K/W
f shut	0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	260,0	cm
Altezza	150,0	cm

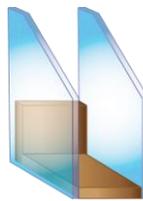
Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,900	m ²
Area vetro	A_g	3,350	m ²
Area telaio	A_f	0,550	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	7,640	m
Perimetro telaio	L_f	8,200	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,085** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,20** m

Allegato A

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Metallo 2,52*
Codice: *W3*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,827	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

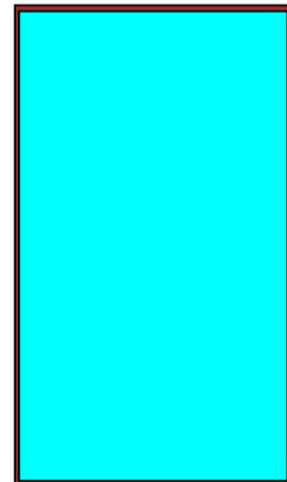
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		210,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,520	m ²
Area vetro	A_g	2,400	m ²
Area telaio	A_f	0,120	m ²
Fattore di forma	F_f	0,95	-
Perimetro vetro	L_g	7,640	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,089** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Metallo 2,52*
Codice: *W3*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>5,807</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

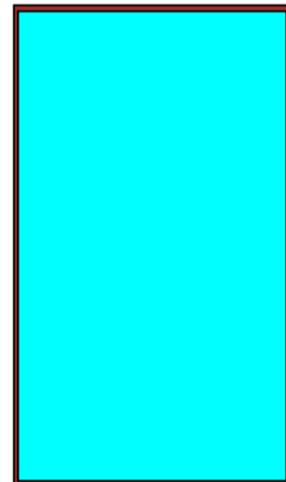
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>120,0</i>	cm
Altezza		<i>210,0</i>	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>7,00</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>2,520</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>2,400</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,120</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,95</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>7,640</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>6,600</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **6,069** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,478	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	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	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

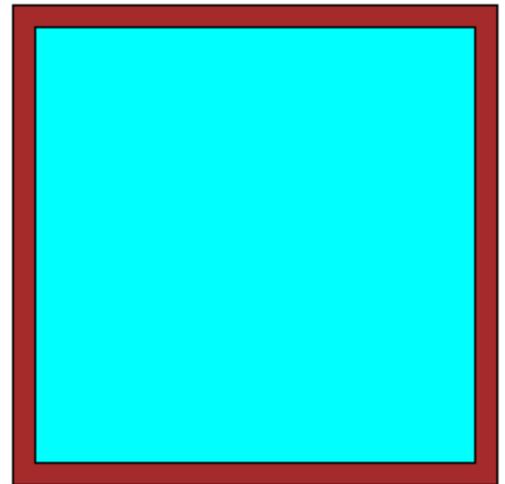
Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		200,0	cm
Altezza		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,000	m ²
Area vetro	A_g	3,330	m ²
Area telaio	A_f	0,670	m ²
Fattore di forma	F_f	0,83	-
Perimetro vetro	L_g	11,020	m
Perimetro telaio	L_f	8,000	m



Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,678** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,00** m

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

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,153	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747	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	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

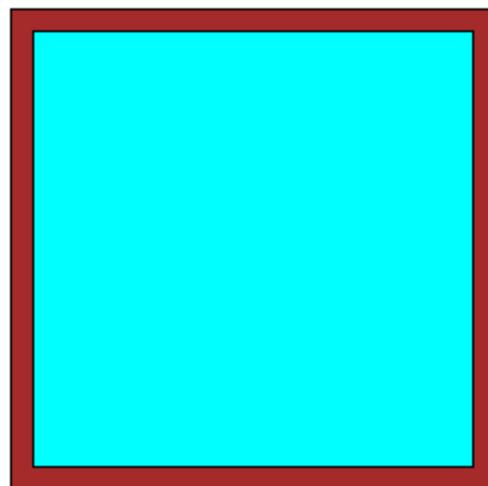
Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		200,0	cm
Altezza		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,000	m ²
Area vetro	A_g	3,330	m ²
Area telaio	A_f	0,670	m ²
Fattore di forma	F_f	0,83	-
Perimetro vetro	L_g	11,020	m
Perimetro telaio	L_f	8,000	m



Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,353** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,00** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W5*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,553	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

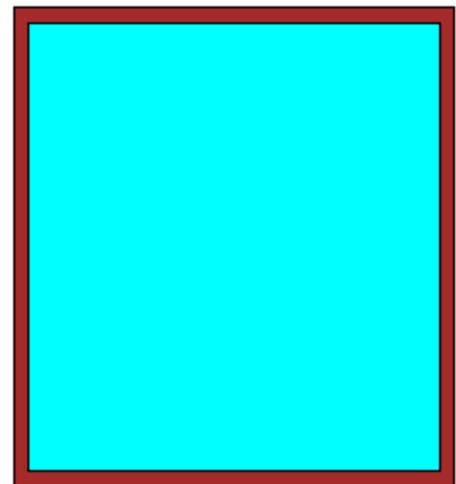
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		274,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,850	m ²
Area vetro	A_g	6,000	m ²
Area telaio	A_f	0,850	m ²
Fattore di forma	F_f	0,88	-
Perimetro vetro	L_g	11,020	m
Perimetro telaio	L_f	10,480	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,706** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **10,48** m

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

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>5,307</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

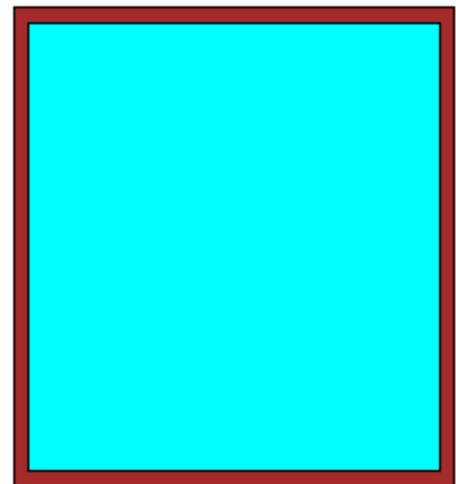
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>250,0</i>	cm
Altezza		<i>274,0</i>	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>6,850</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>6,000</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,850</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,88</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>11,020</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>10,480</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,460** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **10,48** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>3,199</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>4,915</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

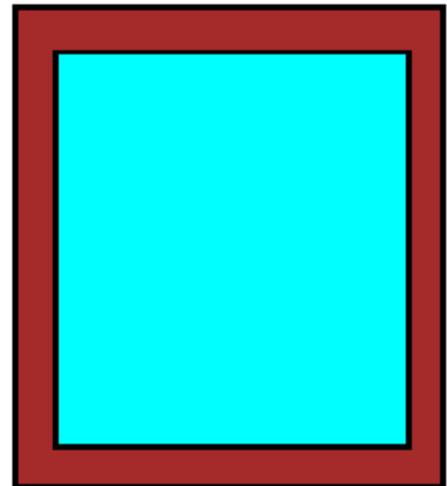
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>75,0</i>	cm
Altezza		<i>85,0</i>	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>0,637</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,430</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,207</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,67</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>2,640</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>3,200</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,701** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **3,20** m

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

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>4,593</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

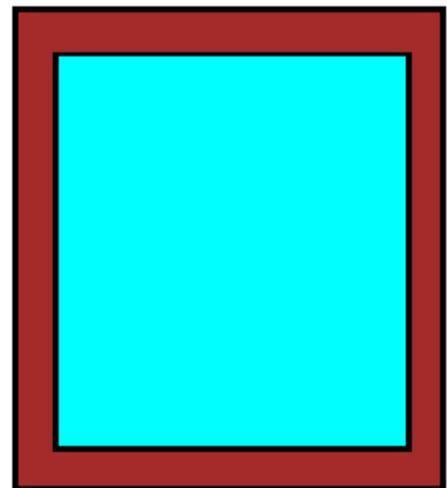
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>75,0</i>	cm
Altezza		<i>85,0</i>	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>0,637</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,430</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,207</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,67</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>2,640</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>3,200</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,095** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **3,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,312	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	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	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

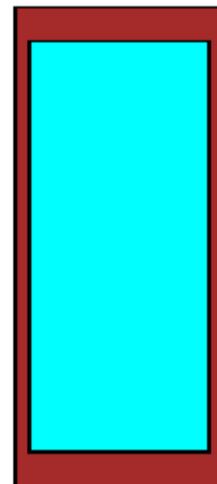
Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		60,0	cm
Altezza		140,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,840	m ²
Area vetro	A_g	0,620	m ²
Area telaio	A_f	0,220	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	3,500	m
Perimetro telaio	L_f	4,000	m



Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,789** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,00** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W7*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>4,818</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

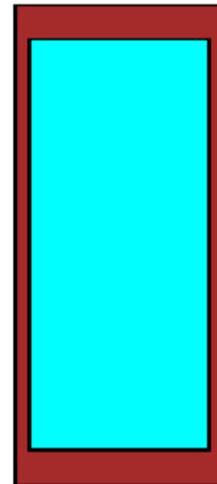
Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>60,0</i>	cm
Altezza		<i>140,0</i>	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>0,840</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,620</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,220</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,74</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>3,500</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>4,000</i>	m



Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,294** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,364	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,628	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

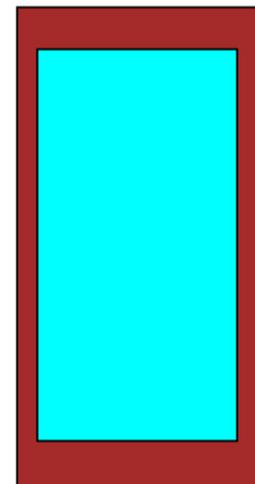
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		80,0	cm
Altezza		160,0	cm



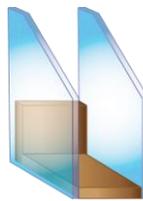
Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,280	m ²
Area vetro	A_g	0,860	m ²
Area telaio	A_f	0,420	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	7,020	m
Perimetro telaio	L_f	4,800	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,739** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,80** m

Allegato A

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

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>2,965</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>2,849</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

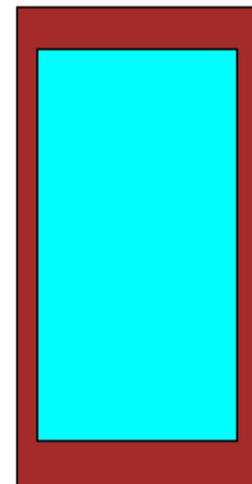
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>80,0</i>	cm
Altezza		<i>160,0</i>	cm



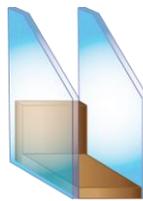
Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,06</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>1,280</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,860</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,420</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,67</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>7,020</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>4,800</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,340** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,80** m

Allegato A

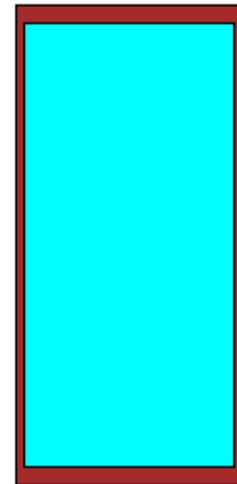
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,521	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	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	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		140,0	cm
Altezza		300,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,200	m ²
Area vetro	A_g	3,600	m ²
Area telaio	A_f	0,600	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	8,240	m
Perimetro telaio	L_f	8,800	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,730** W/m²K

Ponte termico del serramento

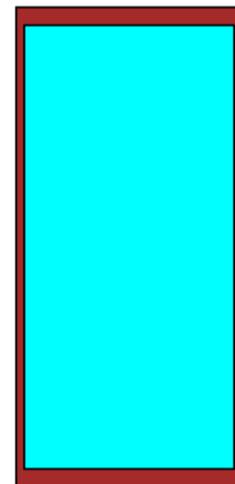
Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,80** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W9*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>5,240</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K


Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>140,0</i>	cm
Altezza		<i>300,0</i>	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>4,200</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>3,600</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,600</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,86</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>8,240</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>8,800</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,450** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,80** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W10*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,620	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

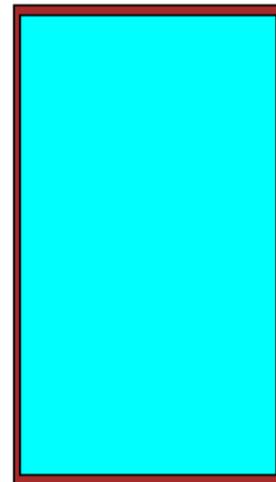
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		450,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	11,250	m ²
Area vetro	A_g	10,290	m ²
Area telaio	A_f	0,960	m ²
Fattore di forma	F_f	0,91	-
Perimetro vetro	L_g	13,440	m
Perimetro telaio	L_f	14,000	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,744** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **14,00** m

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

Descrizione della finestra: *Legno VS*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,444	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

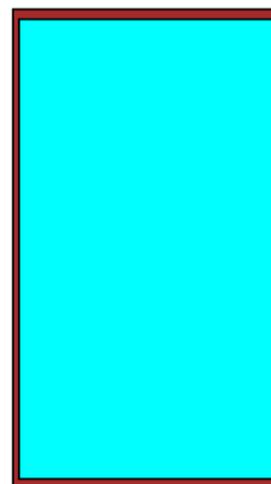
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		450,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	11,250	m ²
Area vetro	A_g	10,290	m ²
Area telaio	A_f	0,960	m ²
Fattore di forma	F_f	0,91	-
Perimetro vetro	L_g	13,440	m
Perimetro telaio	L_f	14,000	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,569** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **14,00** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W11*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,588	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,915	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

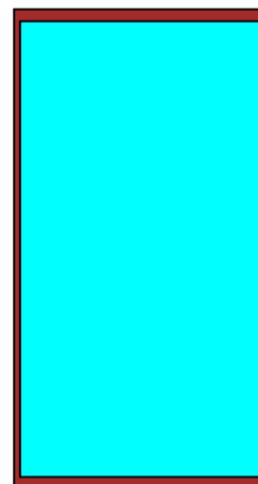
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,13	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		200,0	cm
Altezza		380,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	7,600	m ²
Area vetro	A_g	6,810	m ²
Area telaio	A_f	0,790	m ²
Fattore di forma	F_f	0,90	-
Perimetro vetro	L_g	11,040	m
Perimetro telaio	L_f	11,600	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,740** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,60** m

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077**
Descrizione della finestra: *Legno VS*
Codice: *W11*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>5,378</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

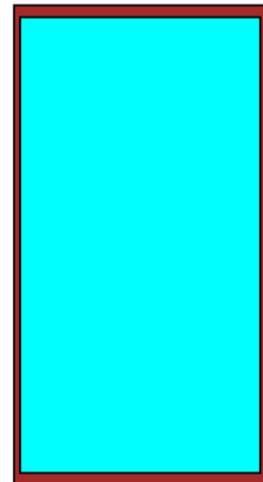
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,13</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>200,0</i>	cm
Altezza		<i>380,0</i>	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,20</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>7,600</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>6,810</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,790</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,90</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>11,040</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>11,600</i>	m

Allegato A

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,531** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. serramenti, porte e finestre*

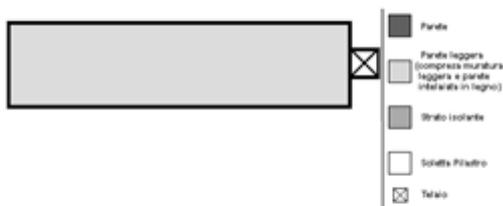
Codice: *Z1*

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,100** W/mK

Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = W10

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,1 W/mK.
Serramento in mezzeria - Isolamento ripartito**



Allegato A

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. pavimenti su terreno*

Codice: *Z2*

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,275 W/mK

Riferimento

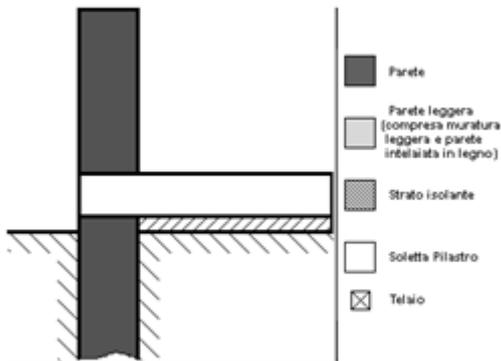
UNI EN ISO 14683

Sigla = GF03

Note

Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,55 W/mK.

Isolamento assente - pavimento isolato dal basso



Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. coperture*

Codice: *Z3*

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,200 W/mK

Riferimento

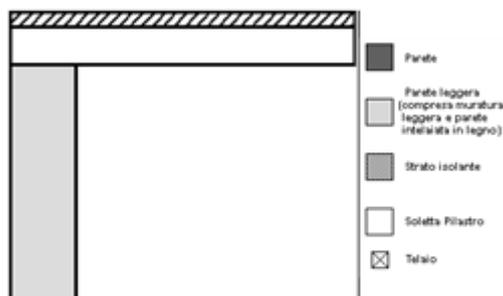
UNI EN ISO 14683

Sigla = R04

Note

Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,4 W/mK.

Isolamento ripartito e dall'alto



Allegato A

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Forlì	
Provincia	Forlì-Cesena	
Altitudine s.l.m.	34	m
Gradi giorno	2087	
Zona climatica	D	
Temperatura esterna di progetto	-5,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	3019,75	m ²
Superficie esterna lorda	5898,57	m ²
Volume netto	15135,00	m ³
Volume lordo	18482,59	m ³
Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: 1,20	
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10

Allegato A

Sud: **1,00**

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muratura in mattoni (a tre teste) intonacata	1,065	-5,0	630,26	20145	11,3
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	-5,0	166,48	499	0,3
W1	Legno VS	4,807	-5,0	52,00	7499	4,2
W5	Legno VS	5,307	-5,0	6,85	1091	0,6

Totale: **29234** **16,4**

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muratura in mattoni (a tre teste) intonacata	1,065	-5,0	545,33	15978	9,0
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	-5,0	138,39	381	0,2
W1	Legno VS	4,807	-5,0	42,00	5552	3,1
W6	Legno VS	4,593	-5,0	0,64	81	0,0
W7	Legno VS	4,818	-5,0	0,08	11	0,0
W9	Legno VS	5,240	-5,0	4,20	605	0,3

Totale: **22607** **12,7**

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muratura in mattoni (a tre teste) intonacata	1,065	-5,0	634,58	17747	10,0
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	-5,0	167,20	439	0,2
W1	Legno VS	4,807	-5,0	42,00	5300	3,0

Allegato A

W2	Legno Vetro doppio 3,9	2,875	-5,0	7,80	589	0,3
W3	Metallo 2,52	5,807	-5,0	5,04	768	0,4
W11	Legno VS	5,378	-5,0	7,60	1073	0,6

Totale: **25916** **14,5**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muratura in mattoni (a tre teste) intonacata	1,065	-5,0	508,53	15577	8,7
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	-5,0	128,80	370	0,2
W1	Legno VS	4,807	-5,0	26,00	3593	2,0
W4	Legno VS	5,153	-5,0	4,00	593	0,3
W8	Legno VS	2,965	-5,0	7,68	655	0,4
W10	Legno VS	5,444	-5,0	11,25	1761	1,0

Totale: **22549** **12,6**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P2	Pavimento su terreno	0,302	-5,0	1502,60	11338	6,4
S1	Solaio in laterocemento	1,523	-2,5	1860,13	63730	35,7
Z2	P.T. pavimenti su terreno	0,275	-5,0	229,80	1580	0,9
Z3	P.T. coperture	0,200	-5,0	313,61	1411	0,8

Totale: **78059** **43,8**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θe Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Allegato A

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	Zona climatizzata	15135,0	59644
Totale			59644

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
 Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Zona climatizzata	3019,75	16	48316
Totale:				48316

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
 f_{RH} Fattore di ripresa
 Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Zona climatizzata	286325	286325
Totale		286325	286325

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
 Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Allegato A

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE

secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Altitudine s.l.m.	34 m
Gradi giorno	2087
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,4	3,5	5,3	8,2	9,6	9,7	6,7	4,6	3,2	1,8	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,1	5,4	8,1	11,4	12,3	13,3	9,5	6,5	4,2	2,2	1,4
Est	MJ/m ²	3,0	6,2	8,9	11,3	14,1	14,3	16,1	12,2	9,3	6,9	4,9	3,4
Sud-Est	MJ/m ²	5,1	9,2	11,2	11,9	13,0	12,5	14,2	12,1	10,5	9,2	8,2	6,3
Sud	MJ/m ²	6,4	11,0	11,8	10,6	10,5	9,9	11,0	10,4	10,2	10,4	10,3	8,1
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,1	9,2	11,2	11,9	13,0	12,5	14,2	12,1	10,5	9,2	8,2	6,3
Ovest	MJ/m ²	3,0	6,2	8,9	11,3	14,1	14,3	16,1	12,2	9,3	6,9	4,9	3,4
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,1	5,4	8,1	11,4	12,3	13,3	9,5	6,5	4,2	2,2	1,4
Orizzontale	MJ/m ²	3,8	7,9	12,2	16,5	21,5	22,4	24,7	18,4	13,4	9,4	6,0	4,0

Edificio : Comando Provinciale-Compagnia-Nucleo "F. Cuppini"
Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,6	4,6	9,4	12,1	-	-	-	-	-	-	9,5	4,3
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	-	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 01 novembre al 15 aprile
Durata della stagione	166 giorni

Allegato A

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	3019,75	m ²
Superficie esterna lorda	5898,57	m ²
Volume netto	15135,00	m ³
Volume lordo	18482,59	m ³
Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Edificio : Comando Provinciale-Compagnia-Nucleo "F. Cuppini"

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	5898,57	m ²
Superficie utile	3019,75	m ²	Volume lordo	18482,59	m ³
Volume netto	15135,00	m ³	Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{H,nd} [kWh]
Novembre	47126	10641	57767	10164	13045	18839	39050
Dicembre	74197	16442	90638	7777	13480	17910	72746
Gennaio	82607	18222	100830	6645	13480	17261	83578
Febbraio	64633	14567	79200	11201	12176	18559	60676
Marzo	48068	11101	59169	16611	13480	22912	36533
Aprile	15980	3998	19978	9585	6523	11934	8653
Totali	332612	74971	407583	61982	72184	107414	301235

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol}	Apporti solari
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Altitudine s.l.m.	34 m
Gradi giorno	2087
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,4	3,5	5,3	8,2	9,6	9,7	6,7	4,6	3,2	1,8	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,1	5,4	8,1	11,4	12,3	13,3	9,5	6,5	4,2	2,2	1,4
Est	MJ/m ²	3,0	6,2	8,9	11,3	14,1	14,3	16,1	12,2	9,3	6,9	4,9	3,4
Sud-Est	MJ/m ²	5,1	9,2	11,2	11,9	13,0	12,5	14,2	12,1	10,5	9,2	8,2	6,3
Sud	MJ/m ²	6,4	11,0	11,8	10,6	10,5	9,9	11,0	10,4	10,2	10,4	10,3	8,1
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,1	9,2	11,2	11,9	13,0	12,5	14,2	12,1	10,5	9,2	8,2	6,3
Ovest	MJ/m ²	3,0	6,2	8,9	11,3	14,1	14,3	16,1	12,2	9,3	6,9	4,9	3,4
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,1	5,4	8,1	11,4	12,3	13,3	9,5	6,5	4,2	2,2	1,4
Orizzontale	MJ/m ²	3,8	7,9	12,2	16,5	21,5	22,4	24,7	18,4	13,4	9,4	6,0	4,0

Edificio : Comando Provinciale-Compagnia-Nucleo "F. Cuppini"

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	14,0	17,1	22,1	24,4	20,9	18,7	16,6	-	-
N° giorni	-	-	-	-	15	31	30	31	31	30	13	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 16 aprile al 13 ottobre
Durata della stagione	181 giorni

Dati geometrici:

Allegato A

Superficie in pianta netta	3019,75	m ²
Superficie esterna lorda	5898,57	m ²
Volume netto	15135,00	m ³
Volume lordo	18482,59	m ³
Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommaro perdite e apporti

Edificio : Comando Provinciale-Compagnia-Nucleo "F. Cuppini"

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	5898,57	m ²
Superficie utile	3019,75	m ²	Volume lordo	18482,59	m ³
Volume netto	15135,00	m ³	Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	25593	6071	31663	9585	6523	11934	0
Maggio	36915	9321	46236	23924	13480	26904	46
Giugno	13623	3953	17575	23403	13045	26131	8659
Luglio	2666	1676	4341	26808	13480	28461	24119
Agosto	20043	5341	25384	21245	13480	25420	2293
Settembre	30396	7398	37794	16377	13045	22321	43
Ottobre	18374	4140	22514	5642	5653	8864	0
Totali	147610	37898	185508	126984	78707	150036	35161

Legenda simboli

Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C,ht}	Totale energia dispersa = Q _{C,tr} + Q _{C,ve}
Q _{sol}	Apporti solari
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile

Allegato A

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Zona 1 : Zona climatizzata

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento

6 giorni

Ore giornaliere di spegnimento

14,0 ore

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	80,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	77,2	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	80,0	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	82,6	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	48,0	%

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione

Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Temperatura di mandata di progetto

80,0 °C

Potenza nominale dei corpi scaldanti

432000 W

Allegato A

Fabbisogni elettrici **0** W

Rendimento di emissione **80,0** %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Manuale (solo termostato di caldaia)**

Caratteristiche **--**

Rendimento di regolazione **92,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Tipo di impianto **Centralizzato con montanti non isolati correnti nell'intercapedine dei muri esterni**

Posizione impianto **-**

Posizione tubazioni **-**

Isolamento tubazioni **Isolamento gravemente deteriorato o inesistente**

Numero di piani **2**

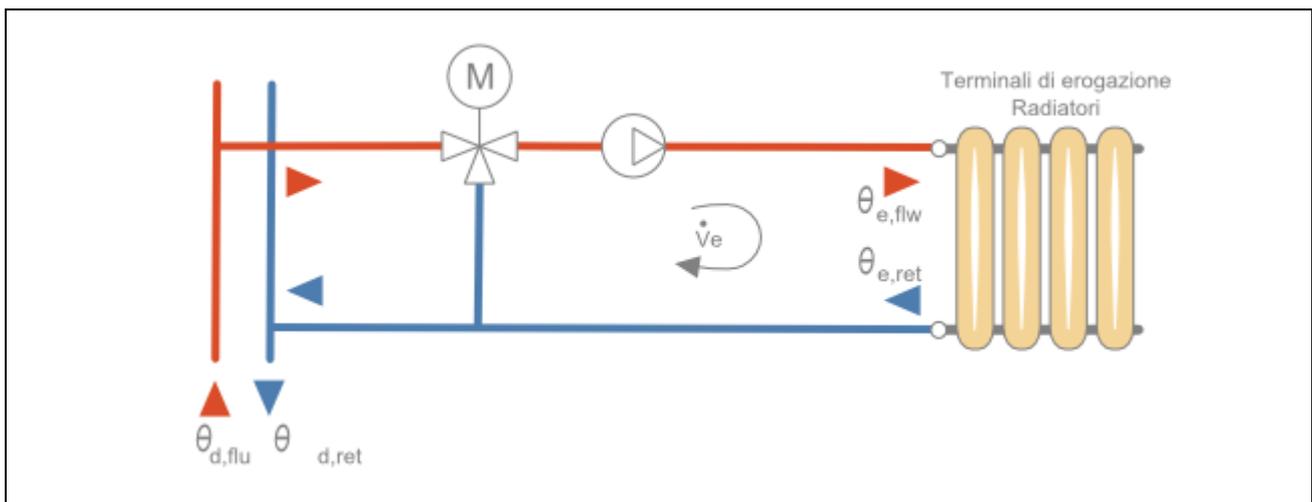
Fattore di correzione **1,00**

Rendimento di distribuzione utenza **80,0** %

Fabbisogni elettrici **1540** W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **A temperatura fissa**



Allegato A

Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	50,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	1,30	-
ΔT di progetto lato acqua	20,0	°C
Portata nominale	20447,50	kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata fissa	70,0 °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	°C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
novembre	30	61,9	70,0	53,9
dicembre	31	62,1	70,0	54,2
gennaio	31	62,1	70,0	54,2
febbraio	28	62,1	70,0	54,2
marzo	31	61,9	70,0	53,9
aprile	15	61,9	70,0	53,9

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	30	70,1	75,0	65,1
dicembre	31	66,1	75,0	57,2
gennaio	31	64,8	75,0	54,6
febbraio	28	66,8	75,0	58,5
marzo	31	70,5	75,0	66,1
aprile	15	72,8	75,0	70,7

Legenda simboli

Allegato A

$\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	90,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	84,3	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	83,2	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	58,5	%

Dati per zona

Zona: **Zona climatizzata**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **45,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **3019,7** m²
5

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **90,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Allegato A

Metodo di calcolo **Semplificato**
Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato
Caratteristiche sottosistema di accumulo singolo:

 Dispersione termica **4,950** W/K
 Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C
 Ambiente di installazione **Centrale termica**
 Fattore di recupero delle perdite **0,70**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7,6	9,6	14,4	17,9	22,1	27,1	29,4	25,9	23,7	20,8	14,5	9,3

Temperatura acqua calda sanitaria

 Potenza scambiatore **71,00** kW
 ΔT di progetto **20,0** °C
 Portata di progetto **3055,0** kg/h
 Temperatura di mandata **70,0** °C
 Temperatura di ritorno **50,0** °C
 Temperatura media **60,0** °C

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

 Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**
 Tipo di generatore **Caldaia tradizionale**
 Metodo di calcolo **Analitico**

 Marca/Serie/Modello **UNICAL 350**

 Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **350,00** kW

Caratteristiche:

 Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ **12,00** %

Generatore atmosferico tipo B

Allegato A

Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	0,20	%
<i>Bruciatore aria soffiata, combustibile liquido/gassoso con chiusura dell'aria all'arresto</i>			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	2,76	%
<i>Generatore vecchio, isolamento scadente</i>			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	0,00	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	0,00	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	749	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	0,80	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	800	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	0,80	-

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	<i>Centrale termica</i>		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	0,30	-

 Temperatura ambiente installazione [$^{\circ}\text{C}$]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7,6	9,6	14,4	17,9	22,1	27,1	29,4	25,9	23,7	20,8	14,5	9,3

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

 Generatore a temperatura di mandata fissa **70,0** $^{\circ}\text{C}$

 Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{gn,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{gn,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
novembre	30	70,1	75,0	65,1
dicembre	31	66,1	75,0	57,2
gennaio	31	64,8	75,0	54,6
febbraio	28	66,8	75,0	58,5
marzo	31	70,5	75,0	66,1
aprile	15	72,8	75,0	70,7

Legenda simboli
 $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore

Allegato A

$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore

$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo

Metano

Potere calorifico inferiore

H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)

$f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)

$f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria

f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂

0,1998 kgco₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Zona climatizzata

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	142759	163110	82,7	16409
febbraio	28	103918	118747	82,7	11946
marzo	31	62833	71928	82,5	7236
aprile	15	14680	16953	81,8	1706
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	67068	76720	82,6	7718
dicembre	31	124388	142121	82,7	14298

Mese	gg	FC_{nom} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	31	1,503	12,27	0,24	0,99
febbraio	28	1,212	12,10	0,23	0,97
marzo	31	0,663	11,55	0,22	0,89
aprile	15	0,323	10,84	0,20	0,81
maggio	-	-	-	-	-

Allegato A

giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	0,731	11,64	0,22	0,89
dicembre	31	1,310	12,16	0,23	0,97

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	Q_{pH} [kWh]
gennaio	31	163110	1129	173467
febbraio	28	118747	822	126287
marzo	31	71928	498	76495
aprile	15	16953	117	18029
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	30	76720	531	81591
dicembre	31	142121	984	151145
TOTALI	166	589580	4080	627014

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
Q_{pH}	Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento

Allegato A

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	1015	1154	83,0	116
febbraio	28	910	1035	83,1	104
marzo	31	990	1125	83,1	113
aprile	30	945	1073	83,2	108
maggio	31	961	1091	83,2	110
giugno	30	912	1035	83,3	104
luglio	31	934	1059	83,3	107
agosto	31	947	1074	83,3	108
settembre	30	925	1049	83,3	106
ottobre	31	966	1097	83,2	110
novembre	30	957	1088	83,1	109
dicembre	31	1008	1147	83,1	115

Mese	gg	FC_{nom} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	31	0,011	11,70	0,21	0,88
febbraio	28	0,011	11,70	0,20	0,85
marzo	31	0,010	11,70	0,18	0,77
aprile	30	0,010	11,70	0,17	0,71
maggio	31	0,010	11,70	0,15	0,64
giugno	30	0,010	11,70	0,13	0,55
luglio	31	0,010	11,70	0,12	0,51
agosto	31	0,010	11,70	0,14	0,57
settembre	30	0,010	11,70	0,15	0,61
ottobre	31	0,010	11,70	0,16	0,66
novembre	30	0,010	11,70	0,18	0,76
dicembre	31	0,011	11,70	0,21	0,85

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale

Allegato A

$P_{ch,on}$ Perdite al camino a bruciatore acceso
 $P_{ch,off}$ Perdite al camino a bruciatore spento
 $P_{gn,env}$ Perdite al mantello

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	Q_{pw} [kWh]
gennaio	31	1154	5	1222
febbraio	28	1035	5	1095
marzo	31	1125	5	1190
aprile	30	1073	5	1136
maggio	31	1091	5	1155
giugno	30	1035	5	1095
luglio	31	1059	5	1121
agosto	31	1074	5	1137
settembre	30	1049	5	1110
ottobre	31	1097	5	1161
novembre	30	1088	5	1152
dicembre	31	1147	5	1214
TOTALI	365	13026	58	13790

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
 $Q_{W,gn,in}$ Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
 $Q_{W,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
 Q_{pw} Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 1 : Zona climatizzata

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	96,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione	$\eta_{C,gn}$	230,8	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{C,g}$	201,9	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**
Fabbisogni elettrici **100 W**

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 2°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**

Allegato A

Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**

Marca/Serie/Modello **Split**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **7,00** kW

Sorgente unità esterna **Aria**
 Temperatura bulbo secco aria esterna **0,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**
 Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
 EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
 Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**
 Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
 Lunghezza tubazione di aspirazione **7,50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
 Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -

Allegato A

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4332** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 1 : Zona climatizzata

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{c,nd} [kWh]	Q' _c [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gn,out} [kWh]	Q _{C,gn,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	18	3	3	3	0	3	1
giugno	30	2530	2530	2717	0	2717	604
luglio	31	10974	10974	11785	0	11785	2619
agosto	31	257	257	276	0	276	61
settembre	15	1	1	1	0	1	0
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	125	13765	13765	14782	0	14782	3285

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
 Q_{c,nd} Energia termica utile per raffrescamento
 Q'_c Energia termica per funzionamento non continuo dell'impianto
 Q_{cr} Fabbisogno effettivo di energia termica per raffrescamento
 Q_v Fabbisogno di energia termica dell'edificio per i trattamenti dell'aria
 Q_{C,gn,out} Energia termica in uscita dal sottosistema di generazione per raffrescamento
 Q_{C,gn,in} Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q _{C,e,aux} [kWh]	Q _{C,d,aux} [kWh]	Q _{C,dp,aux} [kWh]	Q _{C,gn,aux} [kWh]	Q _{C,aux} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-

Allegato A

marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-
maggio	18	0	0	0	0	1
giugno	30	39	0	0	0	643
luglio	31	168	0	0	0	2787
agosto	31	4	0	0	0	65
settembre	15	0	0	0	0	0
ottobre	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	125	211	0	0	0	3496

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,e,aux}	Fabbisogno elettrico del sottosistema di emissione
Q _{C,d,aux}	Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione
Q _{C,dp,aux}	Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione primaria
Q _{C,gn,aux}	Fabbisogno elettrico del sottosistema di generazione
Q _{C,aux}	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gn}$ [%]	$\eta_{C,g}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	18	0,00	96,0	-	-	-	230,8	201,9
giugno	30	0,54	96,0	-	-	-	230,8	201,9
luglio	31	2,26	96,0	-	-	-	230,8	201,9
agosto	31	0,05	96,0	-	-	-	230,8	201,9
settembre	15	0,00	96,0	-	-	-	230,8	201,9
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico della pompa di calore
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria

Allegato A

$\eta_{C,gn}$ Rendimento mensile di generazione
 $\eta_{C,g}$ Rendimento globale medio mensile per raffrescamento

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	Q_{pc} [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-
maggio	18	1	1	1	0
giugno	30	604	643	1253	0
luglio	31	2619	2787	5435	0
agosto	31	61	65	127	0
settembre	15	0	0	1	0
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	125	3285	3496	6817	0

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
 $Q_{C,gn,in}$ Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
 $Q_{C,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
 Q_{pc} Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Zona climatizzata

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 2 - Corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	360,32	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 1 - Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	4858	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Allegato A

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **1366,17** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 3 - Armeria

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **144** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **49,11** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 4 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **4485** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **1244,15** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Allegato A

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh_{el}/(m²anno)
 Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh_{el}/(m²anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]
1	2	Corridoio	250	2162	2412
1	1	Uffici	12145	8197	20342
1	3	Armeria	313	0	313
1	4	Ufficio	9750	7465	17215

Legenda simboli

Q_{ill,int,a} Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
 Q_{ill,int,p} Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 Q_{ill,int} Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,u} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]	Q _{ill,est} [kWh _{el}]	Q _{ill} [kWh _{el}]	Q _{p,ill} [kWh]
Gennaio	31	1968	1514	0	3482	0	3482	6790
Febbraio	28	1749	1367	0	3117	0	3117	6078
Marzo	31	1896	1514	0	3410	0	3410	6649
Aprile	30	1815	1465	0	3280	0	3280	6395
Maggio	31	1865	1514	0	3379	0	3379	6589
Giugno	30	1802	1465	0	3266	0	3266	6370
Luglio	31	1863	1514	0	3376	0	3376	6584
Agosto	31	1871	1514	0	3384	0	3384	6600
Settembre	30	1836	1465	0	3301	0	3301	6437
Ottobre	31	1922	1514	0	3436	0	3436	6700
Novembre	30	1895	1465	0	3360	0	3360	6552
Dicembre	31	1977	1514	0	3490	0	3490	6806
TOTALI		22458	17824	0	40282	0	40282	78550

Legenda simboli

Allegato A

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Zona climatizzata	22458	17824	0	40282	0	40282	78550
TOTALI	22458	17824	0	40282	0	40282	78550

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Allegato A

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Comando Provinciale-Compagnia-Nucleo "F. Cuppini"	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	3019,75	m ²
---	------------	-----	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	627014	1918	628932	207,64	0,63	208,27
Acqua calda sanitaria	13790	27	13817	4,57	0,01	4,58
Raffrescamento	6817	1643	8461	2,26	0,54	2,80
Illuminazione	78550	18933	97483	26,01	6,27	32,28
TOTALE	726172	22520	748692	240,47	7,46	247,93

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	47916	kWhel/anno	40476	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Illuminazione
Metano	60624	Nm ³ /anno	126421	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	3019,75	m ²
-----------------------------------	------------	-----	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	627014	1918	628932	207,64	0,63	208,27
Acqua calda sanitaria	13790	27	13817	4,57	0,01	4,58
Raffrescamento	6817	1643	8461	2,26	0,54	2,80
Illuminazione	78550	18933	97483	26,01	6,27	32,28
TOTALE	726172	22520	748692	240,47	7,46	247,93

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	60624	Nm ³ /anno	126421	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	47916	kWhel/anno	40476	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Illuminazione

Allegato A

Allegato A

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dall'art 2575 e segg del cc e legge 24/04/41 n 633 e smi. Ogni violazione del diritto (riproduzione dell'opera anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione e contraffazione) sarà perseguita, anche penalmente, nelle sedi giudiziarie competenti.