

REGIONE PUGLIA

COMUNE:

COMUNE DI ANDRIA

Piazza Trieste e Trento - 76123 Andria (BT)

PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

aggiornato alle disposizioni del D.Lgs. 50/2016

RIUSO E RIDESTINAZIONE FUNZIONALE AD USO CULTURALE DELL'EX MATTATOIO COMUNALE

2° LOTTO FUNZIONALE

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO: ING. SANTOLA QUACQUARELLI

SOCIETA' INCARICATA



S.T.A.

Società semplice tra professionisti
dell' Architetto CAMPANELLA e degli Ingegneri NARDULLI e PIEPOLI
70017 Putignano (BA) - Via C. Battisti, 25/C
Cod. fisc./Part. IVA: 00930370721
NUMERO DI ISCRIZIONE NEL REGISTRO DELLE IMPRESE (REA): 564034

Tel
Fax
E-mail
PEC

+39 0804913410
+39 0809024040
amministrazione@sta.ba.it
amministrazione@pec.sta.ba.it

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
IMPIANTISTICA E DIREZIONE LAVORI

ARCH. GIUSEPPE CAMPANELLA

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE ED
ESECUZIONE

ING. GIACOMO ALICINO

76123 Andria (BAT) - Via Friuli, 1
P.IVA 07285310723
Tel. +39 0883556368
E-mail giacomo.alicino@libero.it
PEC giacomo.alicino@ingpec.eu

COLLABORAZIONI:

Ing. Donato Piepoli
progettazione impianti a fluido

Ing. Vincenzo Sportelli
progettazione strutturale

Arch. Maurizio Dalena
progettazione architettonica e direzione lavori

Ing. Angela Genco
progettazione acustica

P.I. Vincenzo Massaro
progettazione impianti elettrici

TITOLO ELABORATO:

LEGGE n.10/91 RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

DATA 1ª EMISSIONE:

novembre 2015

AGGIORNAMENTO

settembre 2017

REDATTO:

VERIFICATO

Arch. G. Campanella

N. ELABORATO:

COMMESSA:

1977

PE

SETTORE:

FILE ARCHIVIO:

1977PErt10.doc

SCALA:

P

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.4 (1) Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e simili: quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>-</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo manuale</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Andria**
Provincia **Barletta-Andria-Trani**
Altitudine s.l.m. **151** m
Latitudine nord **41° 13'** Longitudine est **16° 17'**
Gradi giorno DPR 412/93 **1377**
Zona climatica **C**

Località di riferimento

per dati invernali **Bari**
per dati estivi **Bari**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Trani**
per l'irradiazione **Trani**
per il vento **Trani**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **B**
Direzione prevalente **Non definito**
Distanza dal mare **< 20** km
Velocità media del vento **2,7** m/s
Velocità massima del vento **5,4** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-1,0** °C
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 novembre** al **31 marzo**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **32,3** °C
Temperatura esterna bulbo umido **23,8** °C
Umidità relativa **50,0** %
Escursione termica giornaliera **8** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	8,3	7,7	11,5	13,9	18,0	21,9	25,5	24,9	20,9	16,0	12,7	9,1

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	2,1	2,7	4,1	5,8	8,3	10,5	10,3	7,9	5,2	3,7	2,2	1,7
Nord-Est	MJ/m ²	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Est	MJ/m ²	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Sud-Est	MJ/m ²	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Sud	MJ/m ²	6,2	8,3	10,3	10,3	9,7	10,3	11,0	12,0	10,0	10,6	7,5	4,9
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Ovest	MJ/m ²	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	3,2	4,0	5,7	7,5	9,6	10,2	9,7	8,9	7,5	5,3	3,3	2,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,7	3,4	6,4	9,6	10,6	14,5	16,2	13,9	6,7	5,2	2,5	1,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **300** W/m²

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT porta REI*

Codice: *M17*

Trasmittanza termica **3,786** W/m²K

Spessore **70** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,000** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **553** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **553** kg/m²

Trasmittanza periodica **2,293** W/m²K

Fattore attenuazione **0,606** -

Sfasamento onda termica **-3,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Acciaio inossidabile, austenitico	<i>70,00</i>	<i>17,000</i>	<i>0,004</i>	<i>7900</i>	<i>0,50</i>	<i>9999999</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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT porta REI*

Codice: *M17*

Trasmittanza termica **3,786** W/m²K

Spessore **70** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,000** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **553** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **553** kg/m²

Trasmittanza periodica **2,293** W/m²K

Fattore attenuazione **0,606** -

Sfasamento onda termica **-3,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio inossidabile, austenitico	70,00	17,000	0,004	7900	0,50	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete cls + isolante 6 + forato 8*

Codice: *M18*

Trasmittanza termica **0,413** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **455** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **8,826** 10⁻¹²kg/sm²Pa

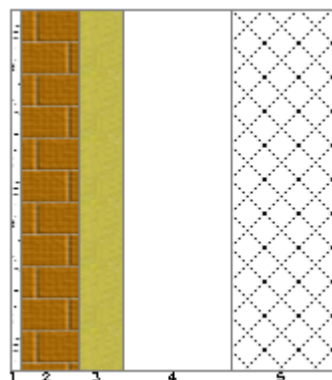
Massa superficiale
(con intonaci) **421** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **394** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,152** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-8,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	150,00	0,833	0,180	-	-	-
5	C.I.S. con massa volumica media	150,00	1,650	0,091	2200	1,00	120
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete cls + isolante 6 + forato 8*

Codice: *M18*

Trasmittanza termica **0,413** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **455** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **8,826** 10⁻¹²kg/sm²Pa

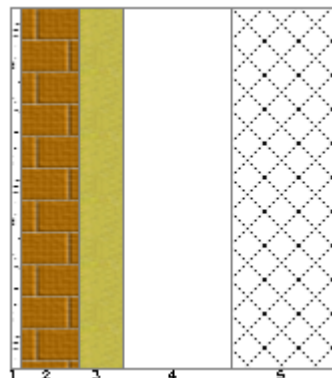
Massa superficiale
(con intonaci) **421** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **394** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,152** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-8,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	150,00	0,833	0,180	-	-	-
5	C.I.S. con massa volumica media	150,00	1,650	0,091	2200	1,00	120
-	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	-

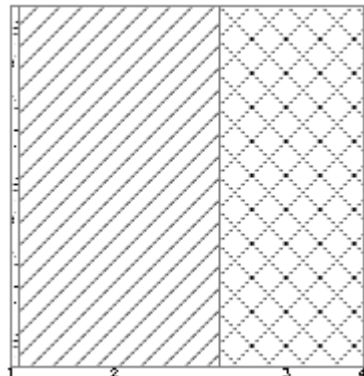
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra + cls*

Codice: *M19*

Trasmittanza termica	1,272	W/m ² K
Spessore	990	mm
Permeanza	1,925	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	2327	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	2255	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,005	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,004	-
Sfasamento onda termica	-2,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	<i>20,00</i>	<i>0,900</i>	<i>0,022</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>22</i>
2	Muratura in pietra naturale	<i>550,00</i>	<i>2,300</i>	<i>0,239</i>	<i>2500</i>	<i>1,00</i>	<i>100</i>
3	C.I.s. con massa volumica media	<i>400,00</i>	<i>1,650</i>	<i>0,242</i>	<i>2200</i>	<i>1,00</i>	<i>120</i>
4	Malta di calce o di calce e cemento	<i>20,00</i>	<i>0,900</i>	<i>0,022</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>22</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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra + cls*

Codice: *M19*

Trasmittanza termica **1,272** W/m²K

Spessore **990** mm

Permeanza **1,925** 10⁻¹²kg/sm²Pa

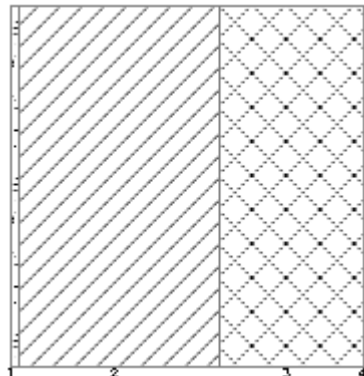
Massa superficiale
(con intonaci) **2327** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2255** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,005** W/m²K

Fattore attenuazione **0,004** -

Sfasamento onda termica **-2,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	550,00	2,300	0,239	2500	1,00	100
3	C.I.s. con massa volumica media	400,00	1,650	0,242	2200	1,00	120
4	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con pattwall*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica **0,982** W/m²K

Spessore **180** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **58,651** 10⁻¹²kg/sm²Pa

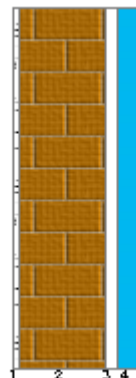
Massa superficiale
(con intonaci) **127** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **109** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,566** W/m²K

Fattore attenuazione **0,576** -

Sfasamento onda termica **-6,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
4	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con pattwall*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica **0,982** W/m²K

Spessore **180** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **58,651** 10⁻¹²kg/sm²Pa

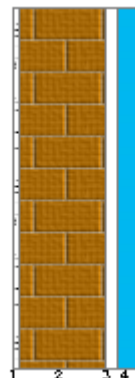
Massa superficiale
(con intonaci) **127** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **109** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,566** W/m²K

Fattore attenuazione **0,576** -

Sfasamento onda termica **-6,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
4	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra sp 80 cm*

Codice: *M21*

Trasmittanza termica **1,835** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **800** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,601** 10⁻¹²kg/sm²Pa

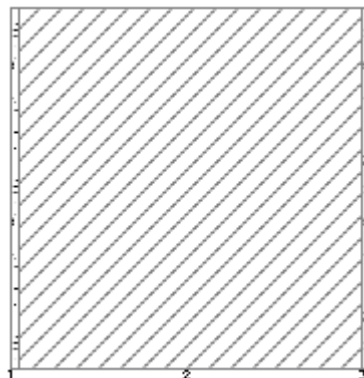
Massa superficiale
(con intonaci) **1972** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1900** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,039** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-19,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	760,00	2,300	0,330	2500	1,00	100
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra sp 80 cm*

Codice: *M21*

Trasmittanza termica **1,835** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **800** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,601** 10⁻¹²kg/sm²Pa

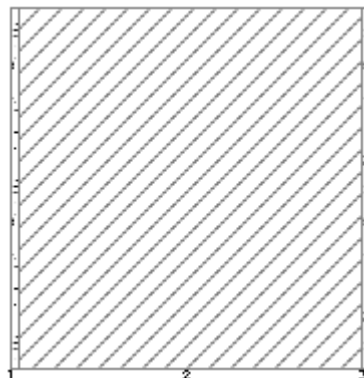
Massa superficiale
(con intonaci) **1972** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1900** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,039** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-19,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	760,00	2,300	0,330	2500	1,00	100
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)*

Codice: *M22*

Trasmittanza termica **0,347** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **421** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,734** 10⁻¹²kg/sm²Pa

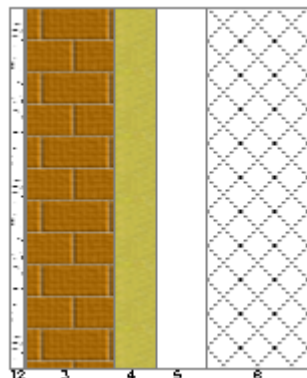
Massa superficiale
(con intonaci) **469** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **433** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,071** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-12,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Barriera vapore in bitume feltro / foglio	1,00	0,230	0,004	1100	1,00	50000
3	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 12x25x25	120,00	0,185	0,649	833	0,84	9
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	70,00	0,389	0,180	-	-	-
6	C.I.S. con massa volumica media	150,00	1,650	0,091	2200	1,00	120
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)*

Codice: *M22*

Trasmittanza termica **0,347** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **421** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,734** 10⁻¹²kg/sm²Pa

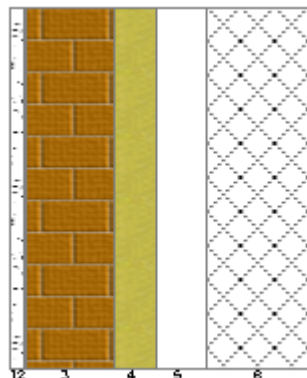
Massa superficiale
(con intonaci) **469** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **433** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,071** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-12,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Barriera vapore in bitume feltro /foglio	1,00	0,230	0,004	1100	1,00	50000
3	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 12x25x25	120,00	0,185	0,649	833	0,84	9
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	70,00	0,389	0,180	-	-	-
6	C.I.s. con massa volumica media	150,00	1,650	0,091	2200	1,00	120
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT** parete cls + isolante + doppio forato

Codice: **M23**

Trasmittanza termica **0,325** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **481** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,707** 10⁻¹²kg/sm²Pa

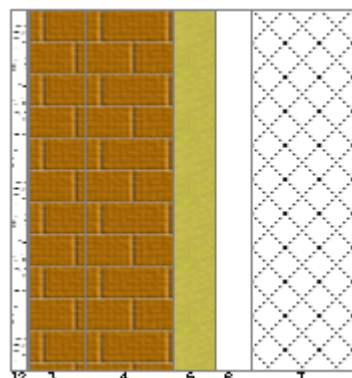
Massa superficiale
(con intonaci) **531** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **495** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,039** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Barriera vapore in bitume feltro /foglio	1,00	0,230	0,004	1100	1,00	50000
3	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
4	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 12x25x25	120,00	0,185	0,649	833	0,84	9
5	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
7	C.I.s. con massa volumica media	150,00	1,650	0,091	2200	1,00	120
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT** parete cls + isolante + doppio forato

Codice: **M23**

Trasmittanza termica **0,325** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **481** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,707** 10⁻¹²kg/sm²Pa

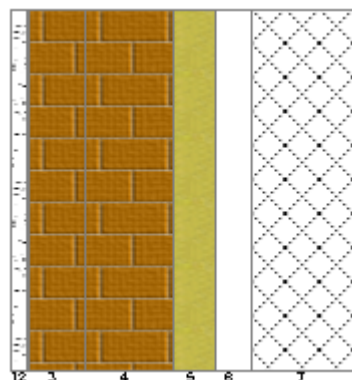
Massa superficiale
(con intonaci) **531** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **495** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,039** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Barriera vapore in bitume feltro / foglio	1,00	0,230	0,004	1100	1,00	50000
3	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
4	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 12x25x25	120,00	0,185	0,649	833	0,84	9
5	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
7	C.I.s. con massa volumica media	150,00	1,650	0,091	2200	1,00	120
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT parete pietra sp 90 cm*

Codice: *M24*

Trasmittanza termica **1,474** W/m²K

Spessore **900** mm

Permeanza **2,302** 10⁻¹²kg/sm²Pa

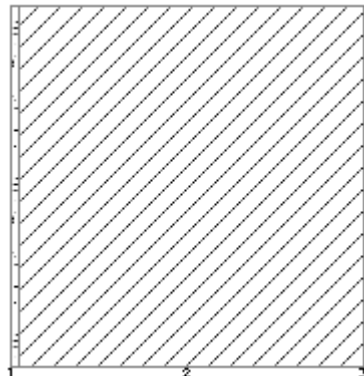
Massa superficiale
(con intonaci) **2222** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2150** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,011** W/m²K

Fattore attenuazione **0,007** -

Sfasamento onda termica **-23,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	860,00	2,300	0,374	2500	1,00	100
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra sp 90 cm*

Codice: *M24*

Trasmittanza termica **1,474** W/m²K

Spessore **900** mm

Permeanza **2,302** 10⁻¹²kg/sm²Pa

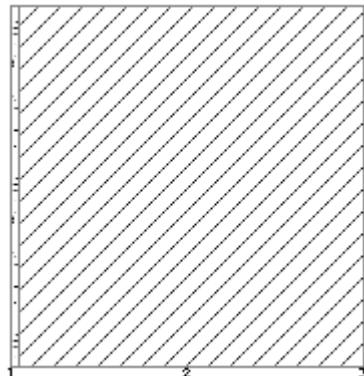
Massa superficiale
(con intonaci) **2222** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2150** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,011** W/m²K

Fattore attenuazione **0,007** -

Sfasamento onda termica **-23,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	860,00	2,300	0,374	2500	1,00	100
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *parete pietra sp 190 cm*

Codice: *M25*

Trasmittanza termica **1,540** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **1040** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **1,983** 10⁻¹²kg/sm²Pa

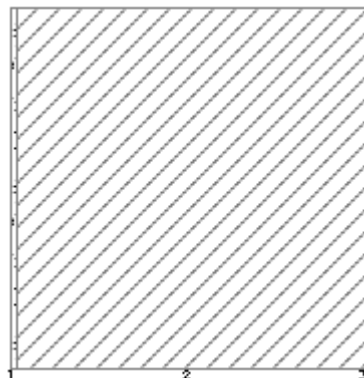
Massa superficiale
(con intonaci) **2572** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2500** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,009** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-1,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	1000,00	2,300	0,435	2500	1,00	100
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *parete pietra sp 190 cm*

Codice: *M25*

Trasmittanza termica **1,540** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **1040** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **1,983** 10⁻¹²kg/sm²Pa

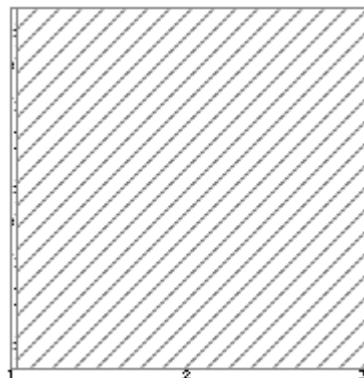
Massa superficiale
(con intonaci) **2572** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2500** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,009** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-1,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	1000,00	2,300	0,435	2500	1,00	100
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *parete interna cartongesso con pattwall*

Codice: *M26*

Trasmittanza termica **0,332** W/m²K

Spessore **151** mm

Permeanza **27,293** 10⁻¹²kg/sm²Pa

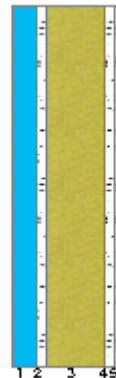
Massa superficiale
(con intonaci) **65** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **25** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,211** W/m²K

Fattore attenuazione **0,637** -

Sfasamento onda termica **-5,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	80,00	0,034	2,353	30	1,45	60
4	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *parete interna cartongesso con pattwall*

Codice: *M26*

Trasmittanza termica **0,332** W/m²K

Spessore **151** mm

Permeanza **27,293** 10⁻¹²kg/sm²Pa

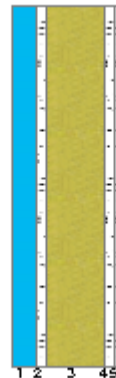
Massa superficiale
(con intonaci) **65** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **25** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,211** W/m²K

Fattore attenuazione **0,637** -

Sfasamento onda termica **-5,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	80,00	0,034	2,353	30	1,45	60
4	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra + isolante+ cartongesso*

Codice: *M27*

Trasmittanza termica **0,456** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **493** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **4,531** 10⁻¹²kg/sm²Pa

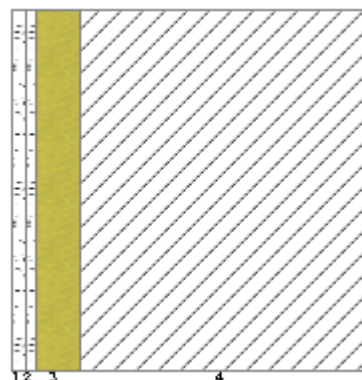
Massa superficiale
(con intonaci) **1049** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1002** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,044** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	Muratura in pietra naturale	400,00	2,300	0,174	2500	1,00	100
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete pietra + isolante+ cartongesso*

Codice: *M27*

Trasmittanza termica **0,456** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **493** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **4,531** 10⁻¹²kg/sm²Pa

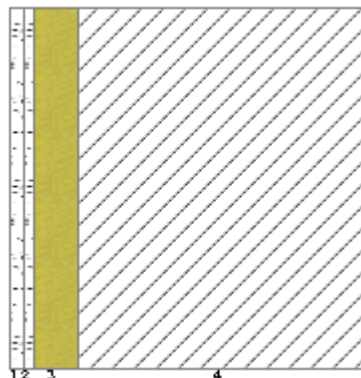
Massa superficiale
(con intonaci) **1049** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1002** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,044** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	Muratura in pietra naturale	400,00	2,300	0,174	2500	1,00	100
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete forato + isolante + forato*

Codice: *M28*

Trasmittanza termica **0,229** W/m²K

Spessore **465** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **22,526** 10⁻¹²kg/sm²Pa

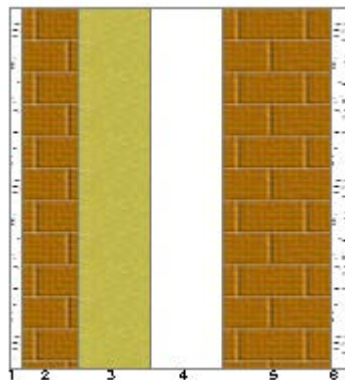
Massa superficiale
(con intonaci) **248** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **185** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,056** W/m²K

Fattore attenuazione **0,244** -

Sfasamento onda termica **-11,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
2	Mattoni forati	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
5	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 15x25x25	150,00	0,183	0,820	800	0,84	9
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete forato + isolante + forato*

Codice: *M28*

Trasmittanza termica **0,230** W/m²K

Spessore **465** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **22,526** 10⁻¹²kg/sm²Pa

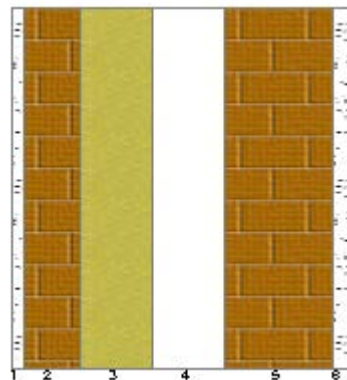
Massa superficiale
(con intonaci) **248** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **185** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,056** W/m²K

Fattore attenuazione **0,244** -

Sfasamento onda termica **-11,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
2	Mattoni forati	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
5	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 15x25x25	150,00	0,183	0,820	800	0,84	9
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con pattwall e isolante*

Codice: *M29*

Trasmittanza termica **0,402** W/m²K

Spessore **230** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **31,201** 10⁻¹²kg/sm²Pa

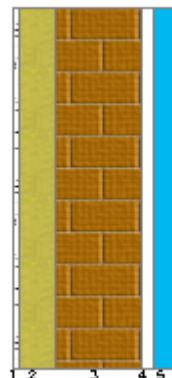
Massa superficiale
(con intonaci) **128** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **110** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,116** W/m²K

Fattore attenuazione **0,288** -

Sfasamento onda termica **-8,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Polistirene espanso, estruso con pelle	50,00	0,034	1,471	30	1,45	60
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
5	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con pattwall e isolante*

Codice: *M29*

Trasmittanza termica **0,402** W/m²K

Spessore **230** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **31,201** 10⁻¹²kg/sm²Pa

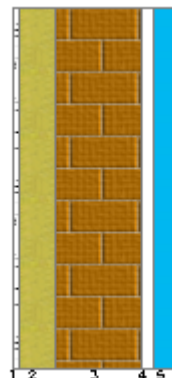
Massa superficiale
(con intonaci) **128** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **110** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,116** W/m²K

Fattore attenuazione **0,288** -

Sfasamento onda termica **-8,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Polistirene espanso, estruso con pelle	50,00	0,034	1,471	30	1,45	60
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
5	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con pattwall + topakustik*

Codice: *M30*

Trasmittanza termica **0,692** W/m²K

Spessore **220** mm

Permeanza **37,736** 10⁻¹²kg/sm²Pa

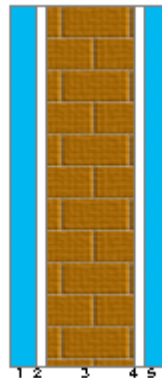
Massa superficiale
(con intonaci) **131** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **131** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,222** W/m²K

Fattore attenuazione **0,321** -

Sfasamento onda termica **-9,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
5	TOPAKUSTIK	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con pattwall + topakustik*

Codice: *M30*

Trasmittanza termica **0,692** W/m²K

Spessore **220** mm

Permeanza **37,736** 10⁻¹²kg/sm²Pa

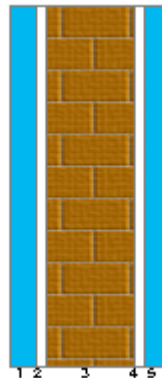
Massa superficiale
(con intonaci) **131** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **131** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,222** W/m²K

Fattore attenuazione **0,321** -

Sfasamento onda termica **-9,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	PATTWALL	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
5	TOPAKUSTIK	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna + lastra pietra*

Codice: *M31*

Trasmittanza termica **1,690** W/m²K

Spessore **156** mm

Permeanza **24,685** 10⁻¹²kg/sm²Pa

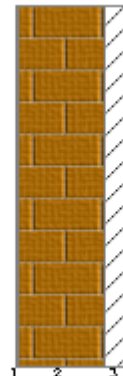
Massa superficiale
(con intonaci) **165** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **163** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,205** W/m²K

Fattore attenuazione **0,713** -

Sfasamento onda termica **-4,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	1,00	0,900	0,001	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Calcare duro	35,00	1,700	0,021	2200	1,00	200
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna + lastra pietra*

Codice: *M31*

Trasmittanza termica **1,690** W/m²K

Spessore **156** mm

Permeanza **24,685** 10⁻¹²kg/sm²Pa

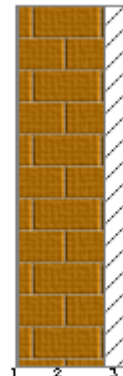
Massa superficiale
(con intonaci) **165** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **163** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,205** W/m²K

Fattore attenuazione **0,713** -

Sfasamento onda termica **-4,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	1,00	0,900	0,001	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Calcare duro	35,00	1,700	0,021	2200	1,00	200
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con topakustik*

Codice: *M32*

Trasmittanza termica **0,982** W/m²K

Spessore **180** mm

Permeanza **58,651** 10⁻¹²kg/sm²Pa

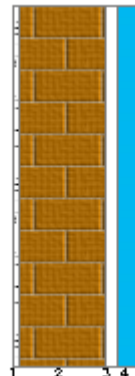
Massa superficiale
(con intonaci) **127** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **109** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,566** W/m²K

Fattore attenuazione **0,576** -

Sfasamento onda termica **-6,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
4	TOPAKUSTIK	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna con topakustik*

Codice: *M32*

Trasmittanza termica **0,982** W/m²K

Spessore **180** mm

Permeanza **58,651** 10⁻¹²kg/sm²Pa

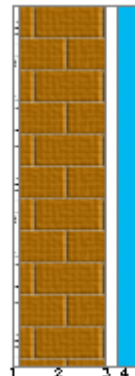
Massa superficiale
(con intonaci) **127** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **109** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,566** W/m²K

Fattore attenuazione **0,576** -

Sfasamento onda termica **-6,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
4	TOPAKUSTIK	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete forato + isolante + forato + topakustik*

Codice: *M33*

Trasmittanza termica **0,206** W/m²K

Spessore **480** mm

Permeanza **18,764** 10⁻¹²kg/sm²Pa

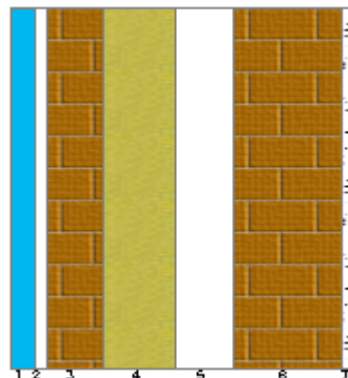
Massa superficiale (con intonaci) **244** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **208** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,019** W/m²K

Fattore attenuazione **0,090** -

Sfasamento onda termica **-16,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	TOPAKUSTIK	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
3	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	80,00	0,444	0,180	-	-	-
6	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 15x25x25	150,00	0,183	0,820	800	0,84	9
7	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete forato + isolante + forato + topakustik*

Codice: *M33*

Trasmittanza termica **0,206** W/m²K

Spessore **480** mm

Permeanza **18,764** 10⁻¹²kg/sm²Pa

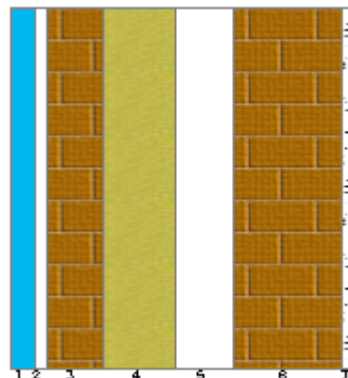
Massa superficiale (con intonaci) **244** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **208** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,019** W/m²K

Fattore attenuazione **0,090** -

Sfasamento onda termica **-16,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	TOPAKUSTIK	35,00	0,131	0,267	644	2,70	60
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	15,00	0,088	0,170	-	-	-
3	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	80,00	0,444	0,180	-	-	-
6	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 15x25x25	150,00	0,183	0,820	800	0,84	9
7	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT parete interna forato + lastra pietra*

Codice: *M34*

Trasmittanza termica **0,321** W/m²K

Spessore **455** mm

Permeanza	17,992	$10^{-12} \text{kg/sm}^2 \text{Pa}$
-----------	---------------	-------------------------------------

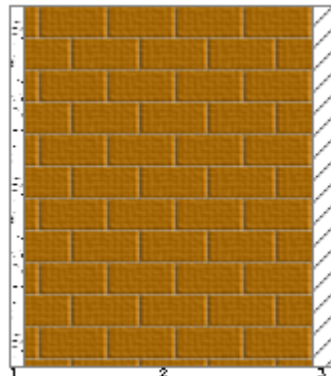
Massa superficiale
(con intonaci) **429** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **393** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,012** W/m²K

Fattore attenuazione **0,038** -

Sfasamento onda termica **-21,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 40x25x25 BSS-27	400,00	0,142	2,817	790	0,84	9
3	Calcare duro	35,00	1,700	0,021	2200	1,00	200
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT parete interna forato + lastra pietra*

Codice: *M34*Trasmittanza termica **0,321** W/m²K

Spessore **455** mm

Permeanza **17,992** $10^{-12} \text{kg/sm}^2 \text{Pa}$

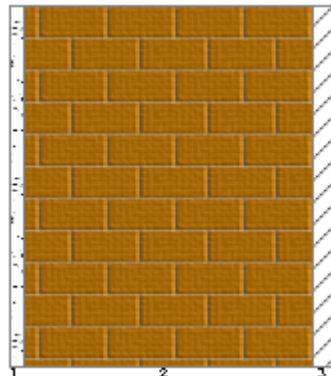
Massa superficiale
(con intonaci) **429** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **393** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,012** W/m²K

Fattore attenuazione **0,038** -

Sfasamento onda termica **-21,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 40x25x25 BSS-27	400,00	0,142	2,817	790	0,84	9
3	Calcare duro	35,00	1,700	0,021	2200	1,00	200
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna doppio forato + lastra pietra*

Codice: *M35*

Trasmittanza termica **0,472** W/m²K

Spessore **393** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **18,286** 10⁻¹²kg/sm²Pa

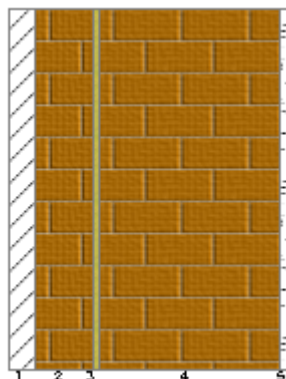
Massa superficiale
(con intonaci) **377** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **341** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,054** W/m²K

Fattore attenuazione **0,114** -

Sfasamento onda termica **-15,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Calcare duro	35,00	1,700	0,021	2200	1,00	200
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	8,00	0,034	0,235	30	1,45	60
4	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 25x25x25	250,00	0,181	1,381	808	0,84	9
5	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete interna doppio forato + lastra pietra*

Codice: *M35*

Trasmittanza termica **0,472** W/m²K

Spessore **393** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **18,286** 10⁻¹²kg/sm²Pa

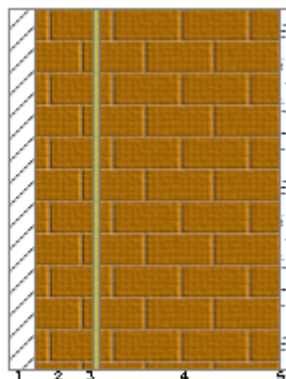
Massa superficiale
(con intonaci) **377** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **341** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,054** W/m²K

Fattore attenuazione **0,114** -

Sfasamento onda termica **-15,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Calcare duro	35,00	1,700	0,021	2200	1,00	200
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	8,00	0,034	0,235	30	1,45	60
4	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 25x25x25	250,00	0,181	1,381	808	0,84	9
5	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete doppio forato + isolante*

Codice: *M36*

Trasmittanza termica **0,203** W/m²K

Spessore **515** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **20,413** 10⁻¹²kg/sm²Pa

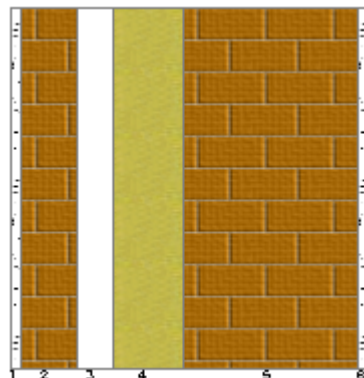
Massa superficiale
(con intonaci) **330** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **267** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,082** -

Sfasamento onda termica **-16,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
5	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 25x25x25	250,00	0,181	1,381	808	0,84	9
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT parete doppio forato + isolante*

Codice: *M36*

Trasmittanza termica **0,204** W/m²K

Spessore **515** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **20,413** 10⁻¹²kg/sm²Pa

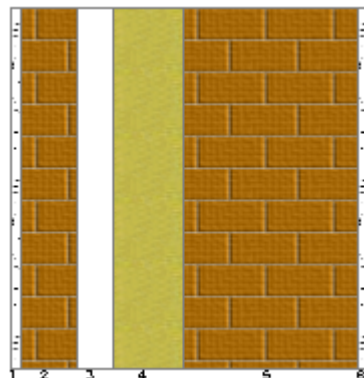
Massa superficiale
(con intonaci) **330** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **267** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,082** -

Sfasamento onda termica **-16,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
5	ALVEOLATER T CLASSE 60 - 25x25x25	250,00	0,181	1,381	808	0,84	9
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT** parete cls + isolante + forato

Codice: **M37**

Trasmittanza termica **0,372** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **700** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **3,764** 10⁻¹²kg/sm²Pa

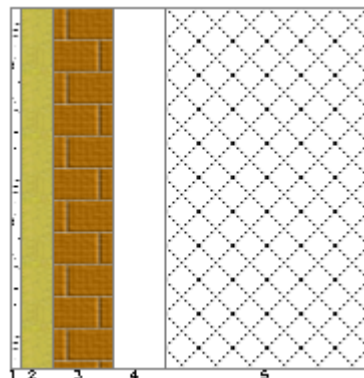
Massa superficiale
(con intonaci) **1004** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **968** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,016** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-17,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
5	C.I.s. con massa volumica media	400,00	1,650	0,242	2200	1,00	120
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT** parete cls + isolante + forato

Codice: **M37**

Trasmittanza termica **0,372** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **700** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **3,764** 10⁻¹²kg/sm²Pa

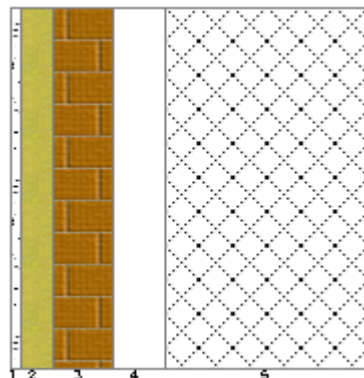
Massa superficiale
(con intonaci) **1004** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **968** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,016** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-17,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,556	0,180	-	-	-
5	C.I.s. con massa volumica media	400,00	1,650	0,242	2200	1,00	120
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT Porta legno**

Codice: M38

Trasmittanza termica **1,620** W/m²K

Spessore **50** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **95,238** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **28** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **28** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,544** W/m²K

Fattore attenuazione **0,953** -

Sfasamento onda termica **-1,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	50,00	0,140	0,357	550	1,60	42
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT Porta legno**

Codice: M38

Trasmittanza termica **1,620** W/m²K

Spessore **50** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **95,238** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **28** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **28** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,544** W/m²K

Fattore attenuazione **0,953** -

Sfasamento onda termica **-1,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	50,00	0,140	0,357	550	1,60	42
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT divisorio 10 cm*

Codice: *M39*

Trasmittanza termica **1,890** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **217,39**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

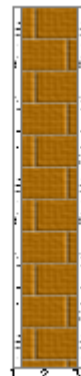
Massa superficiale
(con intonaci) **74** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **62** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,734** W/m²K

Fattore attenuazione **0,917** -

Sfasamento onda termica **-2,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di gesso con inerti	10,00	0,290	0,034	600	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Malta di gesso con inerti	10,00	0,290	0,034	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT divisorio 10 cm*

Codice: *M39*

Trasmittanza termica **1,890** W/m²K

Spessore **100** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **217,39**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

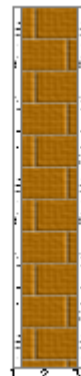
Massa superficiale
(con intonaci) **74** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **62** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,734** W/m²K

Fattore attenuazione **0,917** -

Sfasamento onda termica **-2,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di gesso con inerti	10,00	0,290	0,034	600	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Malta di gesso con inerti	10,00	0,290	0,034	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT pavimento piano interrato (M11)**

Codice: P8

Trasmittanza termica **0,415** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,216** W/m²K

Spessore **411** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,538** 10⁻¹²kg/sm²Pa

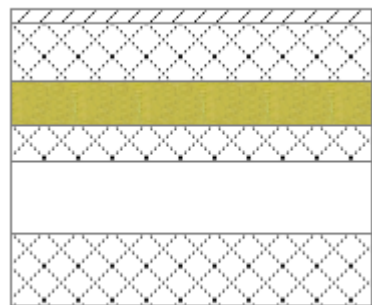
Massa superficiale
(con intonaci) **486** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **486** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,055** W/m²K

Fattore attenuazione **0,253** -

Sfasamento onda termica **-12,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Calcare duro	20,00	1,700	0,012	2200	1,00	200
2	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura chiuso	80,00	0,740	0,108	1300	1,00	96
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
7	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	1,00	0,170	0,006	1390	0,90	50000
-	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	-

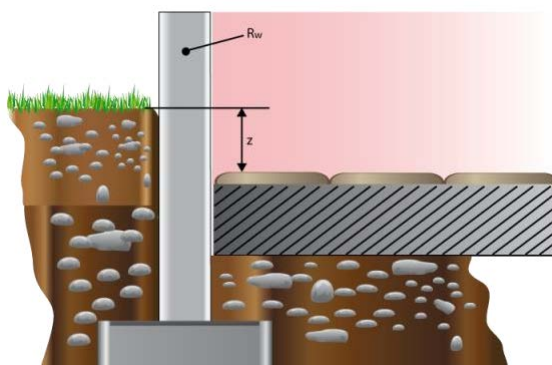
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

INT pavimento piano interrato (M11)

Codice: P8

Area del pavimento	200,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	110,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	465	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interramento	4,600	m
Parete controterra associata	M11	



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT pavimento piano interrato (M11)*

Codice: *P8*

Trasmittanza termica **0,415** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,216** W/m²K

Spessore **411** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,538** 10⁻¹²kg/sm²Pa

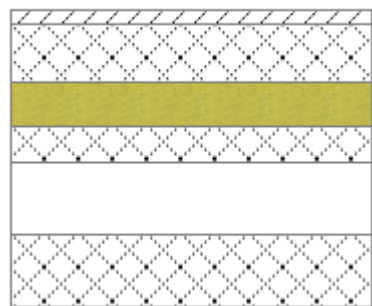
Massa superficiale
(con intonaci) **486** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **486** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,055** W/m²K

Fattore attenuazione **0,253** -

Sfasamento onda termica **-12,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Calcare duro	20,00	1,700	0,012	2200	1,00	200
2	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura chiuso	80,00	0,740	0,108	1300	1,00	96
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
7	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	1,00	0,170	0,006	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

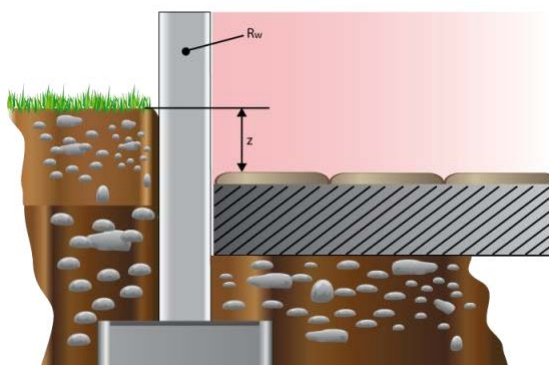
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

INT pavimento piano interrato (M11)

Codice: P8

Area del pavimento	200,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	110,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	465	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interramento	4,600	m
Parete controterra associata	M11	



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **INT pavimento piano interrato (M12)**

Codice: P9

Trasmittanza termica **0,394** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,210** W/m²K

Spessore **411** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,644** 10⁻¹²kg/sm²Pa

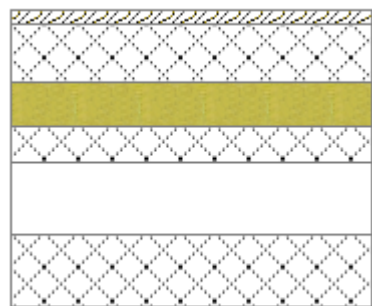
Massa superficiale
(con intonaci) **453** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **453** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,043** W/m²K

Fattore attenuazione **0,202** -

Sfasamento onda termica **-13,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura chiuso	80,00	0,740	0,108	1300	1,00	96
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
7	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	1,00	0,170	0,006	1390	0,90	50000
-	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	-

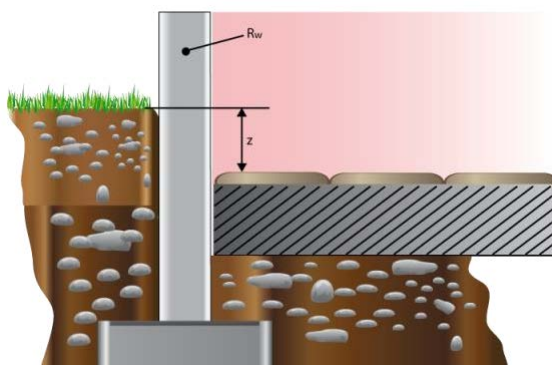
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

INT pavimento piano interrato (M12)

Codice: P9

Area del pavimento	200,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	110,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	465	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interramento	4,600	m
Parete controterra associata	M12	



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT pavimento piano interrato (M12)*

Codice: *P9*

Trasmittanza termica **0,394** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,210** W/m²K

Spessore **411** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **2,644** 10⁻¹²kg/sm²Pa

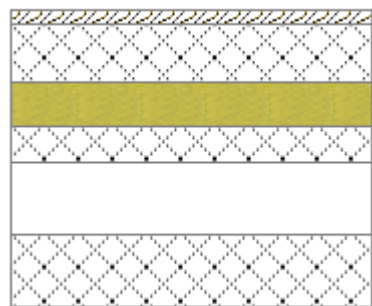
Massa superficiale
(con intonaci) **453** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **453** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,043** W/m²K

Fattore attenuazione **0,202** -

Sfasamento onda termica **-13,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura chiuso	80,00	0,740	0,108	1300	1,00	96
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	50,00	2,300	0,022	2300	1,00	130
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,490	0,067	2200	0,88	70
7	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	1,00	0,170	0,006	1390	0,90	50000
-	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	-

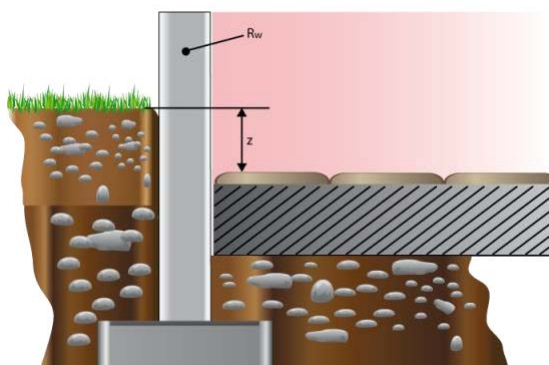
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

INT pavimento piano interrato (M12)

Codice: P9

Area del pavimento	200,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	110,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	465	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interramento	4,600	m
Parete controterra associata	M12	



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto spazio filtro 01 p.i.*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica **0,899** W/m²K

Spessore **853** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **13,383** 10⁻¹²kg/sm²Pa

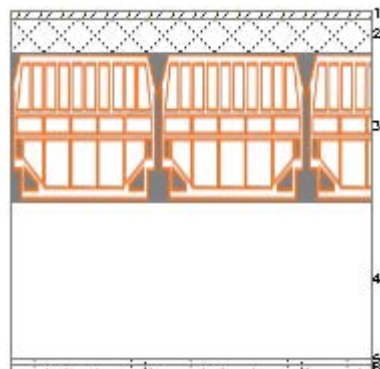
Massa superficiale
(con intonaci) **880** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **833** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,033** W/m²K

Fattore attenuazione **0,036** -

Sfasamento onda termica **-17,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.s. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
3	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	370,00	2,313	0,160	-	-	-
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto spazio filtro 01 p.i.*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica **0,899** W/m²K

Spessore **853** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **13,383** 10⁻¹²kg/sm²Pa

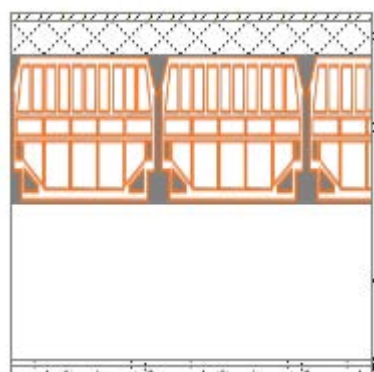
Massa superficiale
(con intonaci) **880** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **833** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,033** W/m²K

Fattore attenuazione **0,036** -

Sfasamento onda termica **-17,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.s. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
3	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	370,00	2,313	0,160	-	-	-
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto foyer p.i.*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica **0,244** W/m²K

Spessore **1163** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **7,395** 10⁻¹²kg/sm²Pa

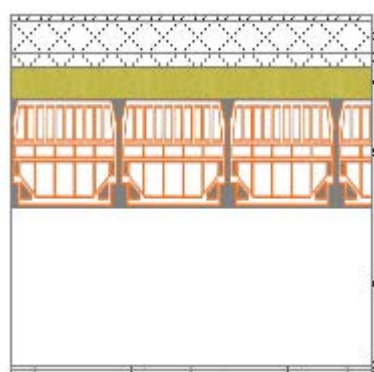
Massa superficiale
(con intonaci) **1041** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **994** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,001** W/m²K

Fattore attenuazione **0,004** -

Sfasamento onda termica **-22,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.s. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
5	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	510,00	3,188	0,160	-	-	-
7	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
8	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto foyer p.i.*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica **0,244** W/m²K

Spessore **1163** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **7,395** 10⁻¹²kg/sm²Pa

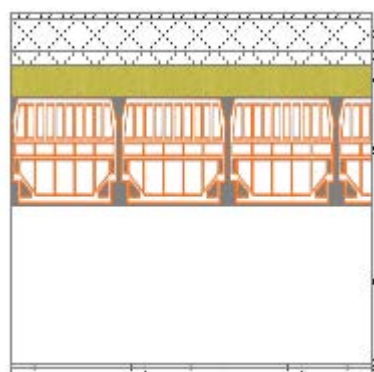
Massa superficiale
(con intonaci) **1041** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **994** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,001** W/m²K

Fattore attenuazione **0,004** -

Sfasamento onda termica **-22,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
5	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	510,00	3,188	0,160	-	-	-
7	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
8	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

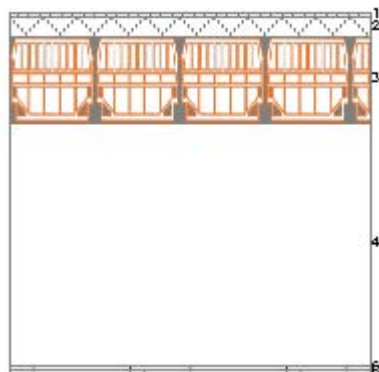
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto spazio filtro 02 p.i.*

Codice: *S6*

Trasmittanza termica	0,899	W/m ² K
Spessore	1483	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	13,383	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	880	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	833	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,033	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,036	-
Sfasamento onda termica	-17,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.s. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
3	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	1000,00	6,250	0,160	-	-	-
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

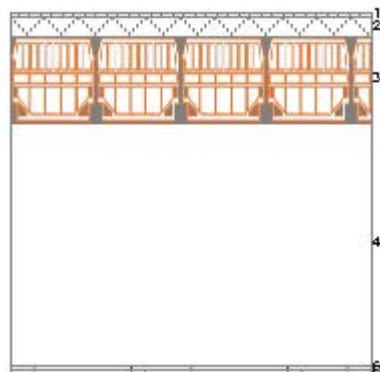
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto spazio filtro 02 p.i.*

Codice: *S6*

Trasmittanza termica	0,899	W/m ² K
Spessore	1483	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	13,383	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	880	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	833	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,033	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,036	-
Sfasamento onda termica	-17,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	C.I.s. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
3	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	1000,00	6,250	0,160	-	-	-
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

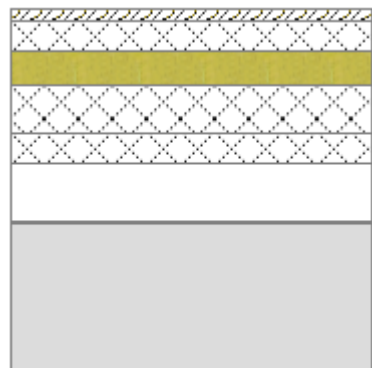
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Soffitto voltato verso piano terra*

Codice: *S7*

Trasmittanza termica	0,358	W/m ² K
Spessore	611	mm
Permeanza	1,465	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	781	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	781	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,003	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,009	-
Sfasamento onda termica	-21,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,900	0,056	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	C.I.S. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,625	0,160	-	-	-
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,500	0,002	980	1,80	100000
8	VOLTA IN TUFO	250,00	0,630	0,397	1500	1,30	67
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Soffitto voltato verso piano terra*

Codice: *S7*

Trasmittanza termica **0,358** W/m²K

Spessore **611** mm

Permeanza **1,465** 10⁻¹²kg/sm²Pa

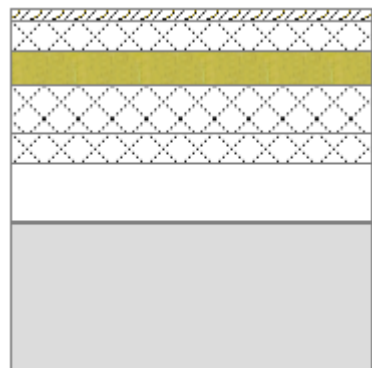
Massa superficiale
(con intonaci) **781** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **781** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,009** -

Sfasamento onda termica **-21,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	20,00	0,140	0,143	550	1,60	42
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,900	0,056	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	60,00	0,034	1,765	30	1,45	60
4	C.I.S. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	100,00	0,625	0,160	-	-	-
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,500	0,002	980	1,80	100000
8	VOLTA IN TUFO	250,00	0,630	0,397	1500	1,30	67
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto spazio filtro 03 p.i.*

Codice: *S8*

Trasmittanza termica **1,016** W/m²K

Spessore **883** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **13,242** 10⁻¹²kg/sm²Pa

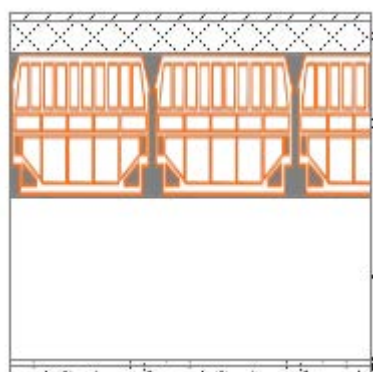
Massa superficiale
(con intonaci) **909** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **862** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,056** W/m²K

Fattore attenuazione **0,055** -

Sfasamento onda termica **-16,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Calcare semiduro	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	50
2	C.I.s. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
3	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	2,500	0,160	-	-	-
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT Controsoffitto spazio filtro 03 p.i.*

Codice: *S8*

Trasmittanza termica **1,016** W/m²K

Spessore **883** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **13,242** 10⁻¹²kg/sm²Pa

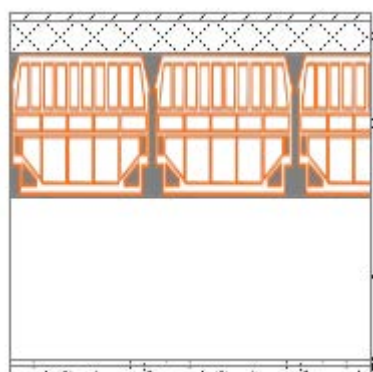
Massa superficiale
(con intonaci) **909** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **862** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,056** W/m²K

Fattore attenuazione **0,055** -

Sfasamento onda termica **-16,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Calcare semiduro	20,00	1,400	0,014	2000	1,00	50
2	C.I.s. con massa volumica alta	80,00	2,000	0,040	2400	1,00	130
3	Soletta in laterizio	350,00	0,720	0,486	1800	0,84	9
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	2,500	0,160	-	-	-
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13,00	0,211	0,062	840	0,84	8
6	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	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	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *INT copertura teatro con erba*

Codice: *S9*

Trasmittanza termica **0,199** W/m²K

Spessore **808** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,0** °C

Permeanza **0,397** 10⁻¹²kg/sm²Pa

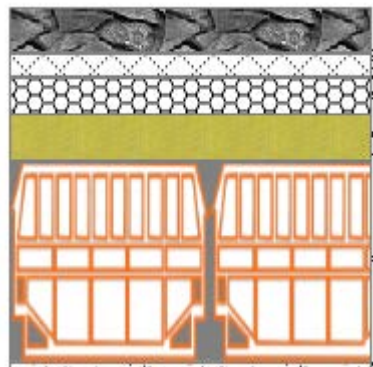
Massa superficiale
(con intonaci) **1278** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1242** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,001** W/m²K

Fattore attenuazione **0,005** -

Sfasamento onda termica **-23,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,051	-	-	-
1	Argilla espansa in granuli	100,00	0,090	1,111	380	1,00	2
2	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	4,00	0,170	0,024	1200	0,92	50000
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	3,00	0,170	0,018	1200	0,92	50000
5	C.I.s. di perlite per pareti esterne (um. 10-12%)	80,00	0,170	0,471	400	1,00	7
6	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,330	0,003	920	2,20	100000
8	Soletta in c.l.s. armato (interno)	450,00	2,150	0,209	2400	0,88	100
9	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

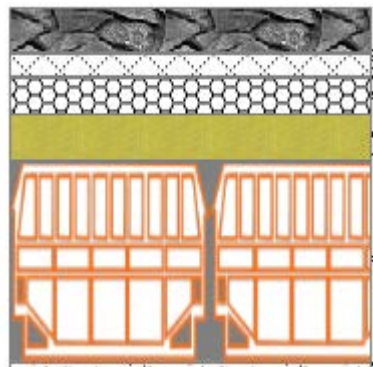
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *INT copertura teatro con erba*

Codice: *S9*

Trasmittanza termica	0,200	W/m ² K
Spessore	808	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-1,0	°C
Permeanza	0,397	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1278	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1242	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,005	-
Sfasamento onda termica	-23,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Argilla espansa in granuli	100,00	0,090	1,111	380	1,00	2
2	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	4,00	0,170	0,024	1200	0,92	50000
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
4	Membrana bituminosa (per THERMO 2G)	3,00	0,170	0,018	1200	0,92	50000
5	C.I.s. di perlite per pareti esterne (um. 10-12%)	80,00	0,170	0,471	400	1,00	7
6	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,034	2,941	30	1,45	60
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,330	0,003	920	2,20	100000
8	Soletta in c.l.s. armato (interno)	450,00	2,150	0,209	2400	0,88	100
9	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità 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	-

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Andria	
Provincia	Barletta-Andria-Trani	
Altitudine s.l.m.	151	m
Gradi giorno	1377	
Zona climatica	C	
Temperatura esterna di progetto	-1,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	1103,99	m ²
Superficie esterna lorda	4187,38	m ²
Volume netto	11147,04	m ³
Volume lordo	12284,84	m ³
Rapporto S/V	0,34	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
Sud:	1,00	



DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - zona 1

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	parete pietra sp 90 cm	1,700	-1,0	1386,68	57212	72,3
M28	T	INT parete forato + isolante + forato	0,230	-1,0	33,05	160	0,2
M29	U	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	0,0	5,44	44	0,1
P4	T	pavimento scale	0,355	-1,0	16,00	119	0,2
P5	G	pavimento controterra piano terra	0,235	-1,0	158,80	784	1,0
P8	G	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	-1,0	253,55	1152	1,5
P9	G	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	-1,0	56,59	250	0,3
S1	T	INT copertura teatro	0,191	-1,0	19,50	78	0,1
S2	T	solaio volte in tufo	0,310	-1,0	338,40	2202	2,8
S3	U	Controsoffitto verso Torretta	1,320	10,0	7,70	121	0,2
S9	T	INT copertura teatro con erba	0,200	-1,0	86,10	361	0,5

Totale: **62483** **78,9**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	fin 304x610	2,498	-1,0	74,18	4378	5,5
W2	T	fin 170x322	2,469	-1,0	65,48	3819	4,8
W3	T	fin 175x275	2,705	-1,0	9,63	629	0,8
W4	T	fin 293x567	2,525	-1,0	16,61	969	1,2
W5	T	fin 293x610	2,516	-1,0	17,87	1086	1,4

Totale: **10881** **13,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z12	-	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	5780	7,3

Totale: **5780** **7,3**

Zona 2 - zona 2

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M35	U	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	0,0	80,67	761	22,6
M36	T	INT parete doppio forato +	0,204	-1,0	120,89	517	15,4

		<i>isolante</i>					
<i>P8</i>	<i>G</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>-1,0</i>	<i>148,90</i>	<i>676</i>	<i>20,1</i>
<i>P9</i>	<i>G</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>-1,0</i>	<i>94,50</i>	<i>417</i>	<i>12,4</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>-1,0</i>	<i>163,40</i>	<i>656</i>	<i>19,5</i>
<i>S9</i>	<i>T</i>	<i>INT copertura teatro con erba</i>	<i>0,200</i>	<i>-1,0</i>	<i>80,00</i>	<i>335</i>	<i>10,0</i>

Totale: **3363** **100,0**

Zona 3 - zona 3

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
<i>P8</i>	<i>G</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>-1,0</i>	<i>170,00</i>	<i>772</i>	<i>43,1</i>
<i>P9</i>	<i>G</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>-1,0</i>	<i>40,00</i>	<i>177</i>	<i>9,9</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>-1,0</i>	<i>210,00</i>	<i>843</i>	<i>47,0</i>

Totale: **1792** **100,0**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ _e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S _{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L _{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ _{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
%Φ _{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ _{tr} dell'elemento e il Φ _{tr} totale dell'edificio

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

Dati climatici della località:

Località	Andria
Provincia	Barletta-Andria-Trani
Altitudine s.l.m.	151 m
Gradi giorno	1377
Zona climatica	C
Temperatura esterna di progetto	-1,0 °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	2,1	2,7	4,1	5,8	8,3	10,5	10,3	7,9	5,2	3,7	2,2	1,7
Nord-Est	MJ/m ²	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Est	MJ/m ²	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Sud-Est	MJ/m ²	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Sud	MJ/m ²	6,2	8,3	10,3	10,3	9,7	10,3	11,0	12,0	10,0	10,6	7,5	4,9
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Ovest	MJ/m ²	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	3,2	4,0	5,7	7,5	9,6	10,2	9,7	8,9	7,5	5,3	3,3	2,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,7	3,4	6,4	9,6	10,6	14,5	16,2	13,9	6,7	5,2	2,5	1,2

Zona 1 : zona 1

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	8,3	7,7	11,5	-	-	-	-	-	-	-	11,8	9,1
N° giorni	-	31	28	31	-	-	-	-	-	-	-	16	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 15 novembre al 31 marzo
Durata della stagione	137 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	650,59 m ²
Superficie esterna lorda	2977,46 m ²
Volume netto	8619,67 m ³
Volume lordo	9481,64 m ³
Rapporto S/V	0,31 m ⁻¹

Zona 2 : zona 2

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	8,3	7,7	11,5	-	-	-	-	-	-	-	11,8	9,1

N° giorni	-	31	28	31	-	-	-	-	-	-	-	16	31
-----------	---	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**

Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 novembre** al **31 marzo**

Durata della stagione **137** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **243,40** m²

Superficie esterna lorda **789,92** m²

Volume netto **1372,37** m³

Volume lordo **1509,60** m³

Rapporto S/V **0,52** m⁻¹

Zona 3 : zona 3

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	8,3	7,7	11,5	-	-	-	-	-	-	-	11,8	9,1
N° giorni	-	31	28	31	-	-	-	-	-	-	-	16	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**

Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 novembre** al **31 marzo**

Durata della stagione **137** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **210,00** m²

Superficie esterna lorda **420,00** m²

Volume netto **1155,00** m³

Volume lordo **1293,60** m³

Rapporto S/V **0,32** m⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : zona 1

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,68	2312,4
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	7,6
P4	pavimento scale	0,354	16,00	5,7
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	3,7
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	104,5
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	17,1
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	244,2
W1	fin 304x610	2,466	74,18	182,9
W2	fin 170x322	2,437	65,48	159,6
W3	fin 175x275	2,674	9,63	25,7
W4	fin 293x567	2,493	16,61	41,4
W5	fin 293x610	2,484	17,87	44,4

Totale **3149,3**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0,0
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0,0
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0,0
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0,0
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0,0
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	37,3
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	54,8
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,60	11,9

Totale **104,1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	0,95	2,1
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	0,48	4,8

Totale **6,9**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M15	parete interna pietra sp 90 cm	1,474	339,24	0,00	0,0
M16	Porta legno	1,620	29,04	0,00	0,0
M17	INT porta REI	3,786	40,94	0,00	0,0
M20	INT parete interna con pattwall	0,982	185,92	0,00	0,0
M38	INT Porta legno	1,620	5,28	0,00	0,0
M39	INT divisorio 10 cm	1,890	29,19	0,00	0,0
P6	Pavimento verso piano interrato su volta	0,334	164,30	0,00	0,0
P7	Pavimento verso piano interrato	0,757	23,00	0,00	0,0
S4	INT Controsoffitto spazio filtro 01 p.i.	0,899	12,00	0,00	0,0
S5	INT Controsoffitto foyer p.i.	0,244	25,10	0,00	0,0
S6	INT Controsoffitto spazio filtro 02 p.i.	0,899	2,42	0,00	0,0
S8	INT Controsoffitto spazio filtro 03 p.i.	1,016	11,40	0,00	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	Q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Ingresso	Naturale	136,62	305,36	0,51	101,8
2	Segreteria	Naturale	103,50	231,34	0,51	77,1
3	Biglietteria	Naturale	131,10	293,03	0,51	97,7
4	Sala prove artistiche	Naturale	1229,31	2415,15	0,51	805,0
5	servizi igienici	Naturale	23,10	118,75	0,51	39,6
6	Foyer p.t. e caffetteria	Naturale	1130,40	2220,83	0,51	740,3
7	spazio di filtro 01	Meccanica	45,00	360,00	0,08	9,6
8	spazio filtro 02	Meccanica	34,88	281,23	0,51	47,8
9	Foyer	Meccanica	135,51	1517,75	0,51	258,0
10	spazio filtro 03	Meccanica	4902,00	246,24	0,51	41,9
11	area guardaroba e foyer	Meccanica	167,20	1330,56	0,51	226,2
12	guardaroba	Meccanica	212,80	1693,44	0,51	287,9
13	spazio filtro 04	Meccanica	160,00	1209,60	0,51	205,6
14	bagni utenti	Meccanica	121,50	1224,72	0,51	208,2
15	magazzino di servizio 01	Meccanica	22,40	169,34	0,51	28,8
16	spazio di filtro + sala regia	Meccanica	64,35	589,68	0,51	100,2

Totale **3275,7**

Zona 2 : zona 2

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	24,6
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	31,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	15,9

Totale **71,7**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0,0
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	32,2
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	19,9

Totale **52,1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	0,95	36,3

Totale **36,3**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M17	INT porta REI	3,786	5,86	0,00	0,0
M20	INT parete interna con pattwall	0,982	4,84	0,00	0,0
M38	INT Porta legno	1,620	10,56	0,00	0,0
M39	INT divisorio 10 cm	1,890	66,22	0,00	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	Q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
16	palco	Meccanica	656,77	2857,68	0,51	485,8
17	spazi laterali di scena 02	Meccanica	132,00	725,76	0,51	123,4

18	camerini	Meccanica	308,00	1693,44	0,51	287,9
19	spazi laterali di scena 01	Meccanica	275,60	2083,54	0,51	354,2

Totale **1251,3**

Zona 3 : zona 3

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	40,1

Totale **40,1**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	36,8
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	8,4

Totale **45,2**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M17	INT porta REI	3,786	9,00	0,00	0,0
M20	INT parete interna con pattwall	0,982	11,85	0,00	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
2	sala teatro	Meccanica	1155,00	6350,40	0,51	1079,6

Totale **1079,6**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : zona 1

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	79901	70,9	8024	76,3	9390	42,9
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	262	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	72	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	196	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	1290	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	1895	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	411	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	129	0,1	35	0,3	30	0,1
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	3610	3,2	980	9,3	844	3,9
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	167	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	592	0,5	161	1,5	139	0,6
Totali				88526	78,6	9200	87,5	10403	47,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	6321	5,6	375	3,6	2688	12,3
W2	fin 170x322	2,437	65,48	5513	4,9	531	5,1	5519	25,2
W3	fin 175x275	2,674	9,63	889	0,8	112	1,1	591	2,7
W4	fin 293x567	2,493	16,61	1431	1,3	181	1,7	2254	10,3
W5	fin 293x610	2,484	17,87	1534	1,4	117	1,1	439	2,0
Totali				15689	13,9	1316	12,5	11492	52,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	8438	7,5
Totali				8438	7,5

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	7281	70,9	704	76,3	963	43,1
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	24	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	7	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	18	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	118	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	173	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	37	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	12	0,1	3	0,3	3	0,1
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	329	3,2	86	9,3	83	3,7
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	15	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	54	0,5	14	1,5	14	0,6
Totali				8067	78,6	807	87,5	1062	47,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	576	5,6	33	3,6	240	10,8
W2	fin 170x322	2,437	65,48	502	4,9	47	5,1	596	26,7
W3	fin 175x275	2,674	9,63	81	0,8	10	1,1	55	2,4
W4	fin 293x567	2,493	16,61	130	1,3	16	1,7	252	11,3
W5	fin 293x610	2,484	17,87	140	1,4	10	1,1	28	1,3
Totali				1430	13,9	115	12,5	1171	52,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	769	7,5
Totali				769	7,5

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	18753	70,9	1719	76,3	1214	43,9
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls +	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-

	<i>isolante + doppio forato</i>								
M25	<i>parete pietra sp 190 cm</i>	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	<i>INT parete pietra + isolante+ cartongesso</i>	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	<i>INT parete forato + isolante + forato</i>	0,229	33,05	61	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	<i>INT parete interna con pattwall e isolante</i>	0,402	5,44	17	0,1	-	-	-	-
P4	<i>pavimento scale</i>	0,354	16,00	46	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	<i>pavimento controterra piano terra</i>	0,235	158,80	303	1,1	-	-	-	-
P8	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	0,216	253,55	445	1,7	-	-	-	-
P9	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	0,210	56,59	97	0,4	-	-	-	-
S1	<i>INT copertura teatro</i>	0,191	19,50	30	0,1	7	0,3	4	0,1
S2	<i>solaio volte in tufo</i>	0,309	338,40	847	3,2	210	9,3	105	3,8
S3	<i>Controsoffitto verso Torretta</i>	1,320	7,70	39	0,1	-	-	-	-
S9	<i>INT copertura teatro con erba</i>	0,199	86,10	139	0,5	34	1,5	17	0,6
Totali			20777	78,6	1971	87,5	1340	48,4	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	<i>fin 304x610</i>	2,466	74,18	1484	5,6	80	3,6	250	9,0
W2	<i>fin 170x322</i>	2,437	65,48	1294	4,9	114	5,1	755	27,3
W3	<i>fin 175x275</i>	2,674	9,63	209	0,8	24	1,1	76	2,7
W4	<i>fin 293x567</i>	2,493	16,61	336	1,3	39	1,7	315	11,4
W5	<i>fin 293x610</i>	2,484	17,87	360	1,4	25	1,1	31	1,1
Totali				3682	13,9	282	12,5	1426	51,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z12	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>	1,000	244,22	1981	7,5
Totali				1981	7,5

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	<i>parete pietra sp 90 cm</i>	1,668	1386,68	20129	70,9	1781	76,3	1572	43,6
M18	<i>INT parete cls + isolante 6 + forato 8</i>	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	<i>INT parete pietra sp 80 cm</i>	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	<i>INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)</i>	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	<i>INT parete cls + isolante + doppio forato</i>	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	<i>parete pietra sp 190 cm</i>	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	<i>INT parete pietra + isolante+ cartongesso</i>	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	<i>INT parete forato + isolante + forato</i>	0,229	33,05	66	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	<i>INT parete interna con pattwall e isolante</i>	0,402	5,44	18	0,1	-	-	-	-
P4	<i>pavimento scale</i>	0,354	16,00	49	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	<i>pavimento controterra piano terra</i>	0,235	158,80	325	1,1	-	-	-	-

<i>p8</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>253,55</i>	<i>477</i>	<i>1,7</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>p9</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>56,59</i>	<i>104</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S1</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>19,50</i>	<i>32</i>	<i>0,1</i>	<i>8</i>	<i>0,3</i>	<i>5</i>	<i>0,1</i>
<i>S2</i>	<i>solaio volte in tufo</i>	<i>0,309</i>	<i>338,40</i>	<i>910</i>	<i>3,2</i>	<i>217</i>	<i>9,3</i>	<i>136</i>	<i>3,8</i>
<i>S3</i>	<i>Controsoffitto verso Torretta</i>	<i>1,320</i>	<i>7,70</i>	<i>42</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S9</i>	<i>INT copertura teatro con erba</i>	<i>0,199</i>	<i>86,10</i>	<i>149</i>	<i>0,5</i>	<i>36</i>	<i>1,5</i>	<i>22</i>	<i>0,6</i>
Totali			22302		78,6	2042	87,5	1735	48,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W1</i>	<i>fin 304x610</i>	<i>2,466</i>	<i>74,18</i>	<i>1593</i>	<i>5,6</i>	<i>83</i>	<i>3,6</i>	<i>360</i>	<i>10,0</i>
<i>W2</i>	<i>fin 170x322</i>	<i>2,437</i>	<i>65,48</i>	<i>1389</i>	<i>4,9</i>	<i>118</i>	<i>5,1</i>	<i>970</i>	<i>26,9</i>
<i>W3</i>	<i>fin 175x275</i>	<i>2,674</i>	<i>9,63</i>	<i>224</i>	<i>0,8</i>	<i>25</i>	<i>1,1</i>	<i>92</i>	<i>2,6</i>
<i>W4</i>	<i>fin 293x567</i>	<i>2,493</i>	<i>16,61</i>	<i>360</i>	<i>1,3</i>	<i>40</i>	<i>1,7</i>	<i>408</i>	<i>11,3</i>
<i>W5</i>	<i>fin 293x610</i>	<i>2,484</i>	<i>17,87</i>	<i>387</i>	<i>1,4</i>	<i>26</i>	<i>1,1</i>	<i>44</i>	<i>1,2</i>
Totali				3952	13,9	292	12,5	1874	51,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
<i>Z12</i>	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>	<i>1,000</i>	<i>244,22</i>	<i>2126</i>	<i>7,5</i>
Totali				2126	7,5

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>M1</i>	<i>parete pietra sp 90 cm</i>	<i>1,668</i>	<i>1386,6₈</i>	<i>19114</i>	<i>70,9</i>	<i>1710</i>	<i>76,3</i>	<i>2112</i>	<i>42,6</i>
<i>M18</i>	<i>INT parete cls + isolante 6 + forato 8</i>	<i>0,000</i>	<i>29,63</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M21</i>	<i>INT parete pietra sp 80 cm</i>	<i>0,000</i>	<i>10,58</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M22</i>	<i>INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)</i>	<i>0,000</i>	<i>120,06</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M23</i>	<i>INT parete cls + isolante + doppio forato</i>	<i>0,000</i>	<i>91,80</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M25</i>	<i>parete pietra sp 190 cm</i>	<i>0,000</i>	<i>168,83</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M27</i>	<i>INT parete pietra + isolante+ cartongesso</i>	<i>0,000</i>	<i>10,98</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M28</i>	<i>INT parete forato + isolante + forato</i>	<i>0,229</i>	<i>33,05</i>	<i>63</i>	<i>0,2</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
<i>M29</i>	<i>INT parete interna con pattwall e isolante</i>	<i>0,402</i>	<i>5,44</i>	<i>17</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>P4</i>	<i>pavimento scale</i>	<i>0,354</i>	<i>16,00</i>	<i>47</i>	<i>0,2</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
<i>P5</i>	<i>pavimento controterra piano terra</i>	<i>0,235</i>	<i>158,80</i>	<i>309</i>	<i>1,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>p8</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>253,55</i>	<i>453</i>	<i>1,7</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>p9</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>56,59</i>	<i>98</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S1</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>19,50</i>	<i>31</i>	<i>0,1</i>	<i>7</i>	<i>0,3</i>	<i>7</i>	<i>0,1</i>
<i>S2</i>	<i>solaio volte in tufo</i>	<i>0,309</i>	<i>338,40</i>	<i>864</i>	<i>3,2</i>	<i>209</i>	<i>9,3</i>	<i>185</i>	<i>3,7</i>
<i>S3</i>	<i>Controsoffitto verso Torretta</i>	<i>1,320</i>	<i>7,70</i>	<i>40</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S9</i>	<i>INT copertura teatro con erba</i>	<i>0,199</i>	<i>86,10</i>	<i>142</i>	<i>0,5</i>	<i>34</i>	<i>1,5</i>	<i>30</i>	<i>0,6</i>
Totali				21177	78,6	1960	87,5	2334	47,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	1512	5,6	80	3,6	639	12,9
W2	fin 170x322	2,437	65,48	1319	4,9	113	5,1	1236	24,9
W3	fin 175x275	2,674	9,63	213	0,8	24	1,1	127	2,6
W4	fin 293x567	2,493	16,61	342	1,3	38	1,7	511	10,3
W5	fin 293x610	2,484	17,87	367	1,4	25	1,1	113	2,3
Totali				3753	13,9	280	12,5	2625	52,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	2019	7,5
Totali				2019	7,5

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	14624	70,9	2111	76,3	3529	42,4
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	48	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	13	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	36	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	236	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	347	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	75	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	24	0,1	9	0,3	12	0,1
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	661	3,2	258	9,3	335	4,0
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	31	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	108	0,5	42	1,5	55	0,7
Totali				16202	78,6	2420	87,5	3931	47,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	1157	5,6	99	3,6	1200	14,4
W2	fin 170x322	2,437	65,48	1009	4,9	140	5,1	1962	23,6
W3	fin 175x275	2,674	9,63	163	0,8	30	1,1	241	2,9
W4	fin 293x567	2,493	16,61	262	1,3	47	1,7	769	9,2
W5	fin 293x610	2,484	17,87	281	1,4	31	1,1	223	2,7
Totali				2871	13,9	346	12,5	4395	52,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	1544	7,5
			Totali	1544	7,5

Zona 2 : zona 2

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	1253	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	849	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	1113	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	687	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	1077	19,5	292	66,2	252	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	550	10,0	149	33,8	129	33,8
			Totali	5529	100,0	442	100,0	380	100,0

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	114	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	77	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	101	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	63	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	98	19,5	26	66,2	25	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	50	10,0	13	33,8	13	33,8
			Totali	504	100,0	39	100,0	37	100,0

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	294	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	199	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	261	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	161	12,4	-	-	-	-

S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	253	19,5	63	66,2	31	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	129	10,0	32	33,8	16	33,8
Totali			1298	100,0	95	100,0	47	100,0	

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	316	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	214	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	280	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	173	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	271	19,5	65	66,2	40	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	139	10,0	33	33,8	21	33,8
Totali			1393	100,0	98	100,0	61	100,0	

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	300	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	203	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	266	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	164	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	258	19,5	62	66,2	55	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	132	10,0	32	33,8	28	33,8
Totali			1323	100,0	94	100,0	83	100,0	

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	229	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	155	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	204	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	126	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	197	19,5	77	66,2	100	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	101	10,0	39	33,8	51	33,8

Totali **1012 100,0 116 100,0 151 100,0**

Zona 3 : zona 3

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
p8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	1271	43,1	-	-	-	-
p9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	291	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	1384	47,0	376	100,0	324	100,0
Totali				2945	100,0	376	100,0	324	100,0

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
p8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	116	43,1	-	-	-	-
p9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	26	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	126	47,0	33	100,0	32	100,0
Totali				268	100,0	33	100,0	32	100,0

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
p8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	298	43,1	-	-	-	-
p9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	68	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	325	47,0	80	100,0	40	100,0
Totali				691	100,0	80	100,0	40	100,0

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
p8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	320	43,1	-	-	-	-
p9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	73	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	349	47,0	83	100,0	52	100,0
Totali				742	100,0	83	100,0	52	100,0

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
p8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	304	43,1	-	-	-	-
p9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	70	9,9	-	-	-	-

<i>S1</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>210,00</i>	<i>331</i>	<i>47,0</i>	<i>80</i>	<i>100,0</i>	<i>71</i>	<i>100,0</i>
Totali				705	100,0	80	100,0	71	100,0

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>p8</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>170,00</i>	<i>233</i>	<i>43,1</i>	-	-	-	-
<i>p9</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>40,00</i>	<i>53</i>	<i>9,9</i>	-	-	-	-
<i>S1</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>210,00</i>	<i>253</i>	<i>47,0</i>	<i>99</i>	<i>100,0</i>	<i>128</i>	<i>100,0</i>
Totali				539	100,0	99	100,0	128	100,0

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione
%Q _{H,tr}	Rapporto percentuale tra il Q _{H,tr} dell'elemento e il totale dei Q _{H,tr}
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
%Q _{H,r}	Rapporto percentuale tra il Q _{H,r} dell'elemento e il totale dei Q _{H,r}
Q _{sol,k}	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
%Q _{sol,k}	Rapporto percentuale tra il Q _{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q _{sol,k}

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Zona 1 : zona 1

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	9917	328	0	22	0	922	10315
Dicembre	25540	844	0	56	0	2253	26565
Gennaio	27414	906	0	60	0	2334	28514
Febbraio	26031	860	0	57	0	2241	27076
Marzo	19916	658	0	44	0	2766	20716
Totali	108817	3597	0	239	0	10516	113185

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	1062	1171	1999
Dicembre	1340	1426	3872
Gennaio	1735	1874	3872
Febbraio	2334	2625	3498
Marzo	3931	4395	3872
Totali	10403	11492	17113

Zona 2 : zona 2

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	226	164	0	114	0	39	3940
Dicembre	581	422	0	294	0	95	10147
Gennaio	624	453	0	316	0	98	10892
Febbraio	592	431	0	300	0	94	10343
Marzo	453	329	0	229	0	116	7913
Totali	2476	1800	0	1253	0	442	43235

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	37	0	748
Dicembre	47	0	1449
Gennaio	61	0	1449
Febbraio	83	0	1309
Marzo	151	0	1449
Totali	380	0	6402

Zona 3 : zona 3

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	126	142	0	0	0	33	3399
Dicembre	325	366	0	0	0	80	8755
Gennaio	349	393	0	0	0	83	9397
Febbraio	331	374	0	0	0	80	8923
Marzo	253	286	0	0	0	99	6827
Totali	1384	1561	0	0	0	376	37302

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	32	0	645
Dicembre	40	0	1250
Gennaio	52	0	1250
Febbraio	71	0	1129
Marzo	128	0	1250
Totale	324	0	5524

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : zona 1

Categoria DPR 412/93	E.4 (1)	-	Superficie esterna	2977,46	m ²
Superficie utile	650,59	m ²	Volume lordo	9481,64	m ³
Volume netto	8619,67	m ³	Rapporto S/V	0,31	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	2284,82	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Novembre	9204	922	10315	20440	1171	1999	3170	16,0	0,982	17328
Dicembre	25100	2253	26565	53918	1426	3872	5299	16,0	0,993	48658
Gennaio	26646	2334	28514	57494	1874	3872	5746	16,0	0,992	51792
Febbraio	24614	2241	27076	53931	2625	3498	6123	16,0	0,990	47868
Marzo	16687	2766	20716	40169	4395	3872	8267	16,0	0,970	32153
Totali	102250	10516	113185	225952	11492	17113	28605			197799

Zona 2 : zona 2

Categoria DPR 412/93	E.4 (1)	-	Superficie esterna	789,92	m ²
Superficie utile	243,40	m ²	Volume lordo	1509,60	m ³
Volume netto	1372,37	m ³	Rapporto S/V	0,52	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	187,75	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Novembre	466	39	3940	4445	0	748	748	6,1	0,931	3749
Dicembre	1250	95	10147	11492	0	1449	1449	6,1	0,952	10113
Gennaio	1332	98	10892	12322	0	1449	1449	6,1	0,956	10936
Febbraio	1239	94	10343	11676	0	1309	1309	6,1	0,959	10421
Marzo	861	116	7913	8890	0	1449	1449	6,1	0,934	7537
Totali	5148	442	43235	48825	0	6402	6402			42756

Zona 3 : zona 3

Categoria DPR 412/93	E.4 (1)	-	Superficie esterna	420,00	m ²
Superficie utile	210,00	m ²	Volume lordo	1293,60	m ³
Volume netto	1155,00	m ³	Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	0,00	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Novembre	237	33	3399	3669	0	645	645	0,0	0,850	3120
Dicembre	651	80	8755	9486	0	1250	1250	0,0	0,884	8382
Gennaio	690	83	9397	10171	0	1250	1250	0,0	0,891	9058
Febbraio	634	80	8923	9637	0	1129	1129	0,0	0,895	8626
Marzo	411	99	6827	7337	0	1250	1250	0,0	0,854	6269

Totali	2622	376	37302	40299	0	5524	5524	35455
--------	-------------	------------	--------------	--------------	----------	-------------	-------------	--------------

Legenda simboli

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache ($Q_{sol,k,H}$)
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{H,tr} + Q_{H,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = $Q_{sol} + Q_{int}$
$Q_{H,nd}$	Energia utile
τ	Costante di tempo
$\eta_{u, H}$	Fattore di utilizzazione degli apporti termici

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

Dati climatici della località:

Località	Andria
Provincia	Barletta-Andria-Trani
Altitudine s.l.m.	151 m
Gradi giorno	1377
Zona climatica	C
Temperatura esterna di progetto	-1,0 °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	2,1	2,7	4,1	5,8	8,3	10,5	10,3	7,9	5,2	3,7	2,2	1,7
Nord-Est	MJ/m ²	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Est	MJ/m ²	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Sud-Est	MJ/m ²	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Sud	MJ/m ²	6,2	8,3	10,3	10,3	9,7	10,3	11,0	12,0	10,0	10,6	7,5	4,9
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,2	7,2	10,0	11,7	11,9	13,4	14,4	14,5	10,4	9,6	6,2	4,0
Ovest	MJ/m ²	3,5	5,3	8,4	11,4	12,9	15,6	16,5	15,0	9,5	7,4	4,2	2,7
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,2	3,3	5,6	8,5	10,8	13,5	13,9	11,6	7,0	4,7	2,5	1,8
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	3,2	4,0	5,7	7,5	9,6	10,2	9,7	8,9	7,5	5,3	3,3	2,6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,7	3,4	6,4	9,6	10,6	14,5	16,2	13,9	6,7	5,2	2,5	1,2

Zona 1 : zona 1

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	-	-	-	15,3	18,0	21,9	25,5	24,9	20,9	17,3	-	-
N° giorni	-	-	-	-	10	31	30	31	31	30	13	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 21 aprile al 13 ottobre
Durata della stagione	176 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	650,59 m ²
Superficie esterna lorda	2977,46 m ²
Volume netto	8619,67 m ³
Volume lordo	9481,64 m ³
Rapporto S/V	0,31 m ⁻¹

Zona 2 : zona 2

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	-	-	-	-	-	22,8	25,5	24,9	21,9	-	-	-
N° giorni	-	-	-	-	-	-	16	31	31	14	-	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **15 giugno** al **14 settembre**
 Durata della stagione **92** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **243,40** m²
 Superficie esterna lorda **789,92** m²
 Volume netto **1372,37** m³
 Volume lordo **1509,60** m³
 Rapporto S/V **0,52** m⁻¹

Zona 3 : zona 3

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	-	-	-	-	-	22,8	25,5	24,9	21,9	-	-	-
N° giorni	-	-	-	-	-	-	16	31	31	14	-	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **15 giugno** al **14 settembre**
 Durata della stagione **92** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **210,00** m²
 Superficie esterna lorda **420,00** m²
 Volume netto **1155,00** m³
 Volume lordo **1293,60** m³
 Rapporto S/V **0,32** m⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : zona 1

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,68	2312,4
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	7,6
P4	pavimento scale	0,354	16,00	5,7
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	3,7
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	104,5
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	17,1
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	244,2
W1	fin 304x610	2,466	74,18	182,9
W2	fin 170x322	2,437	65,48	159,6
W3	fin 175x275	2,674	9,63	25,7
W4	fin 293x567	2,493	16,61	41,4
W5	fin 293x610	2,484	17,87	44,4

Totale **3149,3**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0,0
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0,0
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0,0
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0,0
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0,0
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	37,3
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	54,8
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,60	11,9

Totale **104,1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	0,95	2,1
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	0,48	4,8

Totale **6,9**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M15	parete interna pietra sp 90 cm	1,474	339,24	0,00	0,0
M16	Porta legno	1,620	29,04	0,00	0,0
M17	INT porta REI	3,786	40,94	0,00	0,0
M20	INT parete interna con pattwall	0,982	185,92	0,00	0,0
M38	INT Porta legno	1,620	5,28	0,00	0,0
M39	INT divisorio 10 cm	1,890	29,19	0,00	0,0
P6	Pavimento verso piano interrato su volta	0,334	164,30	0,00	0,0
P7	Pavimento verso piano interrato	0,757	23,00	0,00	0,0
S4	INT Controsoffitto spazio filtro 01 p.i.	0,899	12,00	0,00	0,0
S5	INT Controsoffitto foyer p.i.	0,244	25,10	0,00	0,0
S6	INT Controsoffitto spazio filtro 02 p.i.	0,899	2,42	0,00	0,0
S8	INT Controsoffitto spazio filtro 03 p.i.	1,016	11,40	0,00	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	Q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Ingresso	Naturale	136,62	305,36	0,51	101,8
2	Segreteria	Naturale	103,50	231,34	0,51	77,1
3	Biglietteria	Naturale	131,10	293,03	0,51	97,7
4	Sala prove artistiche	Naturale	1229,31	2415,15	0,51	805,0
5	servizi igienici	Naturale	23,10	118,75	0,51	39,6
6	Foyer p.t. e caffetteria	Naturale	1130,40	2220,83	0,51	740,3
7	spazio di filtro 01	Meccanica	45,00	360,00	0,08	9,6
8	spazio filtro 02	Meccanica	34,88	281,23	0,51	47,8
9	Foyer	Meccanica	135,51	1517,75	0,51	258,0
10	spazio filtro 03	Meccanica	4902,00	246,24	0,51	41,9
11	area guardaroba e foyer	Meccanica	167,20	1330,56	0,51	226,2
12	guardaroba	Meccanica	212,80	1693,44	0,51	287,9
13	spazio filtro 04	Meccanica	160,00	1209,60	0,51	205,6
14	bagni utenti	Meccanica	121,50	1224,72	0,51	208,2
15	magazzino di servizio 01	Meccanica	22,40	169,34	0,51	28,8
16	spazio di filtro + sala regia	Meccanica	64,35	589,68	0,51	100,2

Totale **3275,7**

Zona 2 : zona 2

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	24,6
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	31,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	15,9

Totale **71,7**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0,0
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	32,2
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	19,9

Totale **52,1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	0,95	36,3

Totale **36,3**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M17	INT porta REI	3,786	5,86	0,00	0,0
M20	INT parete interna con pattwall	0,982	4,84	0,00	0,0
M38	INT Porta legno	1,620	10,56	0,00	0,0
M39	INT divisorio 10 cm	1,890	66,22	0,00	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	Q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
16	palco	Meccanica	656,77	2857,68	0,51	485,8
17	spazi laterali di scena 02	Meccanica	132,00	725,76	0,51	123,4

18	camerini	Meccanica	308,00	1693,44	0,51	287,9
19	spazi laterali di scena 01	Meccanica	275,60	2083,54	0,51	354,2

Totale **1251,3**

Zona 3 : zona 3

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	40,1

Totale **40,1**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	36,8
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	8,4

Totale **45,2**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M17	INT porta REI	3,786	9,00	0,00	0,0
M20	INT parete interna con pattwall	0,982	11,85	0,00	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
2	sala teatro	Meccanica	1155,00	6350,40	0,51	1079,6

Totale **1079,6**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : zona 1

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	44025	70,9	13187	76,3	30671	42,7
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	144	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	40	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	108	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	711	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	1044	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	227	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	71	0,1	57	0,3	115	0,2
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	1989	3,2	1610	9,3	3226	4,5
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	92	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	326	0,5	264	1,5	529	0,7
Totali				48777	78,6	15119	87,5	34541	48,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	3483	5,6	617	3,6	11377	15,8
W2	fin 170x322	2,437	65,48	3038	4,9	873	5,1	15166	21,1
W3	fin 175x275	2,674	9,63	490	0,8	184	1,1	2567	3,6
W4	fin 293x567	2,493	16,61	788	1,3	297	1,7	5246	7,3
W5	fin 293x610	2,484	17,87	845	1,4	192	1,1	2936	4,1
Totali				8644	13,9	2163	12,5	37292	51,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	4650	7,5
Totali				4650	7,5

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	5919	70,9	749	76,3	1513	42,3
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	19	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	5	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	14	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	96	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	140	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	30	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	10	0,1	3	0,3	5	0,2
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	267	3,2	91	9,3	153	4,3
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	12	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	44	0,5	15	1,5	25	0,7

Totali **6558 78,6 859 87,5 1697 47,4**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	468	5,6	35	3,6	573	16,0
W2	fin 170x322	2,437	65,48	408	4,9	50	5,1	774	21,6
W3	fin 175x275	2,674	9,63	66	0,8	10	1,1	118	3,3
W4	fin 293x567	2,493	16,61	106	1,3	17	1,7	281	7,9
W5	fin 293x610	2,484	17,87	114	1,4	11	1,1	135	3,8

Totali **1162 13,9 123 12,5 1881 52,6**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	625	7,5

Totali **625 7,5**

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	13764	70,9	2123	76,3	5221	42,8
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls +	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-

	<i>isolante + doppio forato</i>								
M25	<i>parete pietra sp 190 cm</i>	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	<i>INT parete pietra + isolante+ cartongesso</i>	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	<i>INT parete forato + isolante + forato</i>	0,229	33,05	45	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	<i>INT parete interna con pattwall e isolante</i>	0,402	5,44	12	0,1	-	-	-	-
P4	<i>pavimento scale</i>	0,354	16,00	34	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	<i>pavimento controterra piano terra</i>	0,235	158,80	222	1,1	-	-	-	-
P8	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	0,216	253,55	326	1,7	-	-	-	-
P9	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	0,210	56,59	71	0,4	-	-	-	-
S1	<i>INT copertura teatro</i>	0,191	19,50	22	0,1	9	0,3	20	0,2
S2	<i>solaio volte in tufo</i>	0,309	338,40	622	3,2	259	9,3	560	4,6
S3	<i>Controsoffitto verso Torretta</i>	1,320	7,70	29	0,1	-	-	-	-
S9	<i>INT copertura teatro con erba</i>	0,199	86,10	102	0,5	43	1,5	92	0,8
Totali			15249	78,6	2434	87,5	5892	48,3	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	<i>fin 304x610</i>	2,466	74,18	1089	5,6	99	3,6	1921	15,7
W2	<i>fin 170x322</i>	2,437	65,48	950	4,9	141	5,1	2534	20,8
W3	<i>fin 175x275</i>	2,674	9,63	153	0,8	30	1,1	456	3,7
W4	<i>fin 293x567</i>	2,493	16,61	246	1,3	48	1,7	865	7,1
W5	<i>fin 293x610</i>	2,484	17,87	264	1,4	31	1,1	530	4,3
Totali				2703	13,9	348	12,5	6306	51,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z12	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>	1,000	244,22	1454	7,5
Totali				1454	7,5

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	<i>parete pietra sp 90 cm</i>	1,668	1386,68	6826	70,9	2257	76,3	6036	42,9
M18	<i>INT parete cls + isolante 6 + forato 8</i>	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	<i>INT parete pietra sp 80 cm</i>	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	<i>INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)</i>	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	<i>INT parete cls + isolante + doppio forato</i>	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	<i>parete pietra sp 190 cm</i>	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	<i>INT parete pietra + isolante+ cartongesso</i>	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	<i>INT parete forato + isolante + forato</i>	0,229	33,05	22	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	<i>INT parete interna con pattwall e isolante</i>	0,402	5,44	6	0,1	-	-	-	-
P4	<i>pavimento scale</i>	0,354	16,00	17	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	<i>pavimento controterra piano terra</i>	0,235	158,80	110	1,1	-	-	-	-

<i>p8</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>253,55</i>	<i>162</i>	<i>1,7</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>p9</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>56,59</i>	<i>35</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S1</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>19,50</i>	<i>11</i>	<i>0,1</i>	<i>10</i>	<i>0,3</i>	<i>24</i>	<i>0,2</i>
<i>S2</i>	<i>solaio volte in tufo</i>	<i>0,309</i>	<i>338,40</i>	<i>308</i>	<i>3,2</i>	<i>276</i>	<i>9,3</i>	<i>662</i>	<i>4,7</i>
<i>S3</i>	<i>Controsoffitto verso Torretta</i>	<i>1,320</i>	<i>7,70</i>	<i>14</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S9</i>	<i>INT copertura teatro con erba</i>	<i>0,199</i>	<i>86,10</i>	<i>51</i>	<i>0,5</i>	<i>45</i>	<i>1,5</i>	<i>109</i>	<i>0,8</i>
Totali			7563		78,6	2588	87,5	6830	48,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>W1</i>	<i>fin 304x610</i>	<i>2,466</i>	<i>74,18</i>	<i>540</i>	<i>5,6</i>	<i>106</i>	<i>3,6</i>	<i>2280</i>	<i>16,2</i>
<i>W2</i>	<i>fin 170x322</i>	<i>2,437</i>	<i>65,48</i>	<i>471</i>	<i>4,9</i>	<i>149</i>	<i>5,1</i>	<i>2855</i>	<i>20,3</i>
<i>W3</i>	<i>fin 175x275</i>	<i>2,674</i>	<i>9,63</i>	<i>76</i>	<i>0,8</i>	<i>32</i>	<i>1,1</i>	<i>544</i>	<i>3,9</i>
<i>W4</i>	<i>fin 293x567</i>	<i>2,493</i>	<i>16,61</i>	<i>122</i>	<i>1,3</i>	<i>51</i>	<i>1,7</i>	<i>932</i>	<i>6,6</i>
<i>W5</i>	<i>fin 293x610</i>	<i>2,484</i>	<i>17,87</i>	<i>131</i>	<i>1,4</i>	<i>33</i>	<i>1,1</i>	<i>643</i>	<i>4,6</i>
Totali			1340		13,9	370	12,5	7255	51,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
<i>Z12</i>	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>	<i>1,000</i>	<i>244,22</i>	<i>721</i>	<i>7,5</i>
Totali				721	7,5

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
<i>M1</i>	<i>parete pietra sp 90 cm</i>	<i>1,668</i>	<i>1386,6₈</i>	<i>860</i>	<i>70,9</i>	<i>2869</i>	<i>76,3</i>	<i>6565</i>	<i>42,9</i>
<i>M18</i>	<i>INT parete cls + isolante 6 + forato 8</i>	<i>0,000</i>	<i>29,63</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M21</i>	<i>INT parete pietra sp 80 cm</i>	<i>0,000</i>	<i>10,58</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M22</i>	<i>INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)</i>	<i>0,000</i>	<i>120,06</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M23</i>	<i>INT parete cls + isolante + doppio forato</i>	<i>0,000</i>	<i>91,80</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M25</i>	<i>parete pietra sp 190 cm</i>	<i>0,000</i>	<i>168,83</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M27</i>	<i>INT parete pietra + isolante+ cartongesso</i>	<i>0,000</i>	<i>10,98</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>M28</i>	<i>INT parete forato + isolante + forato</i>	<i>0,229</i>	<i>33,05</i>	<i>3</i>	<i>0,2</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
<i>M29</i>	<i>INT parete interna con pattwall e isolante</i>	<i>0,402</i>	<i>5,44</i>	<i>1</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>P4</i>	<i>pavimento scale</i>	<i>0,354</i>	<i>16,00</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
<i>P5</i>	<i>pavimento controterra piano terra</i>	<i>0,235</i>	<i>158,80</i>	<i>14</i>	<i>1,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>p8</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M11)</i>	<i>0,216</i>	<i>253,55</i>	<i>20</i>	<i>1,7</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>p9</i>	<i>INT pavimento piano interrato (M12)</i>	<i>0,210</i>	<i>56,59</i>	<i>4</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S1</i>	<i>INT copertura teatro</i>	<i>0,191</i>	<i>19,50</i>	<i>1</i>	<i>0,1</i>	<i>12</i>	<i>0,3</i>	<i>26</i>	<i>0,2</i>
<i>S2</i>	<i>solaio volte in tufo</i>	<i>0,309</i>	<i>338,40</i>	<i>39</i>	<i>3,2</i>	<i>350</i>	<i>9,3</i>	<i>717</i>	<i>4,7</i>
<i>S3</i>	<i>Controsoffitto verso Torretta</i>	<i>1,320</i>	<i>7,70</i>	<i>2</i>	<i>0,1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>S9</i>	<i>INT copertura teatro con erba</i>	<i>0,199</i>	<i>86,10</i>	<i>6</i>	<i>0,5</i>	<i>57</i>	<i>1,5</i>	<i>118</i>	<i>0,8</i>
Totali				953	78,6	3289	87,5	7425	48,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	68	5,6	134	3,6	2476	16,2
W2	fin 170x322	2,437	65,48	59	4,9	190	5,1	3111	20,3
W3	fin 175x275	2,674	9,63	10	0,8	40	1,1	579	3,8
W4	fin 293x567	2,493	16,61	15	1,3	65	1,7	1033	6,8
W5	fin 293x610	2,484	17,87	17	1,4	42	1,1	677	4,4
Totali				169	13,9	471	12,5	7876	51,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	91	7,5
Totali				91	7,5

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	1892	70,9	2558	76,3	6177	42,6
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	6	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	2	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	5	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	31	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	45	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	10	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	3	0,1	11	0,3	22	0,2
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	86	3,2	312	9,3	632	4,4
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	4	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	14	0,5	51	1,5	104	0,7
Totali				2097	78,6	2932	87,5	6935	47,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	150	5,6	120	3,6	2361	16,3
W2	fin 170x322	2,437	65,48	131	4,9	169	5,1	3083	21,2
W3	fin 175x275	2,674	9,63	21	0,8	36	1,1	494	3,4
W4	fin 293x567	2,493	16,61	34	1,3	58	1,7	1059	7,3
W5	fin 293x610	2,484	17,87	36	1,4	37	1,1	584	4,0
Totali				372	13,9	420	12,5	7581	52,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	200	7,5
Totali				200	7,5

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,68	8491	70,9	1838	76,3	3837	42,4
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	28	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	8	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	21	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	137	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	201	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	44	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	14	0,1	8	0,3	14	0,1
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	384	3,2	224	9,3	381	4,2
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	18	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	63	0,5	37	1,5	62	0,7
Totali				9408	78,6	2107	87,5	4294	47,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	672	5,6	86	3,6	1368	15,1
W2	fin 170x322	2,437	65,48	586	4,9	122	5,1	2039	22,5
W3	fin 175x275	2,674	9,63	95	0,8	26	1,1	292	3,2
W4	fin 293x567	2,493	16,61	152	1,3	41	1,7	761	8,4
W5	fin 293x610	2,484	17,87	163	1,4	27	1,1	303	3,3
Totali				1667	13,9	301	12,5	4763	52,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	897	7,5
Totali				897	7,5

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
-----	----------------------	--------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	----------------------	----------------------

M1	parete pietra sp 90 cm	1,668	1386,6 ₈	6272	70,9	794	76,3	1322	42,7
M18	INT parete cls + isolante 6 + forato 8	0,000	29,63	0	0,0	-	-	-	-
M21	INT parete pietra sp 80 cm	0,000	10,58	0	0,0	-	-	-	-
M22	INT parete cls + forato + isolante (verso terreno)	0,000	120,06	0	0,0	-	-	-	-
M23	INT parete cls + isolante + doppio forato	0,000	91,80	0	0,0	-	-	-	-
M25	parete pietra sp 190 cm	0,000	168,83	0	0,0	-	-	-	-
M27	INT parete pietra + isolante+ cartongesso	0,000	10,98	0	0,0	-	-	-	-
M28	INT parete forato + isolante + forato	0,229	33,05	21	0,2	0	0,0	0	0,0
M29	INT parete interna con pattwall e isolante	0,402	5,44	6	0,1	-	-	-	-
P4	pavimento scale	0,354	16,00	15	0,2	0	0,0	0	0,0
P5	pavimento controterra piano terra	0,235	158,80	101	1,1	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	253,55	149	1,7	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	56,59	32	0,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	19,50	10	0,1	3	0,3	4	0,1
S2	solaio volte in tufo	0,309	338,40	283	3,2	97	9,3	122	3,9
S3	Controsoffitto verso Torretta	1,320	7,70	13	0,1	-	-	-	-
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	86,10	47	0,5	16	1,5	20	0,6
Totali			6949	78,6	910	87,5	1468	47,4	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	fin 304x610	2,466	74,18	496	5,6	37	3,6	397	12,8
W2	fin 170x322	2,437	65,48	433	4,9	53	5,1	771	24,9
W3	fin 175x275	2,674	9,63	70	0,8	11	1,1	84	2,7
W4	fin 293x567	2,493	16,61	112	1,3	18	1,7	314	10,1
W5	fin 293x610	2,484	17,87	120	1,4	12	1,1	64	2,1
Totali			1232	13,9	130	12,5	1630	52,6	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z12	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	244,22	662	7,5
Totali				662	7,5

Zona 2 : zona 2

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	138	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	94	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	123	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano	0,210	94,50	76	12,4	-	-	-	-

	<i>interrato (M12)</i>								
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	119	19,5	278	66,2	561	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	61	10,0	142	33,8	287	33,8
Totali				609	100,0	421	100,0	847	100,0

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	45	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	30	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	40	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	24	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	38	19,5	47	66,2	105	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	20	10,0	24	33,8	54	33,8
Totali				197	100,0	71	100,0	159	100,0

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	13	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	9	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	12	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	7	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	12	19,5	104	66,2	214	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	6	10,0	53	33,8	109	33,8
Totali				60	100,0	158	100,0	323	100,0

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	30	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	20	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	26	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	16	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	26	19,5	93	66,2	188	66,2
S9	INT copertura teatro	0,199	80,00	13	10,0	48	33,8	96	33,8

	<i>con erba</i>								
Totali		131	100,0	141	100,0	285	100,0		

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M35	INT parete interna doppio forato + lastra pietra	0,472	80,67	50	22,7	-	-	-	-
M36	INT parete doppio forato + isolante	0,203	120,89	34	15,3	0	0,0	0	0,0
M37	INT parete cls + isolante + forato	0,000	101,56	0	0,0	-	-	-	-
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	148,90	45	20,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	94,50	28	12,4	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	163,40	43	19,5	34	66,2	53	66,2
S9	INT copertura teatro con erba	0,199	80,00	22	10,0	17	33,8	27	33,8
Totali				222	100,0	51	100,0	80	100,0

Zona 3 : zona 3

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	140	43,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	32	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	153	47,0	358	100,0	721	100,0
Totali				325	100,0	358	100,0	721	100,0

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	45	43,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	10	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	49	47,0	60	100,0	135	100,0
Totali				105	100,0	60	100,0	135	100,0

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	14	43,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	3	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	15	47,0	134	100,0	275	100,0
Totali				32	100,0	134	100,0	275	100,0

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	30	43,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	7	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	33	47,0	120	100,0	242	100,0
Totali				70	100,0	120	100,0	242	100,0

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
P8	INT pavimento piano interrato (M11)	0,216	170,00	51	43,1	-	-	-	-
P9	INT pavimento piano interrato (M12)	0,210	40,00	12	9,9	-	-	-	-
S1	INT copertura teatro	0,191	210,00	56	47,0	44	100,0	68	100,0
Totali				118	100,0	44	100,0	68	100,0

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione
%Q _{C,tr}	Rapporto percentuale tra il Q _{C,tr} dell'elemento e il totale dei Q _{C,tr}
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
%Q _{C,r}	Rapporto percentuale tra il Q _{C,r} dell'elemento e il totale dei Q _{C,r}
Q _{sol,k}	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
%Q _{sol,k}	Rapporto percentuale tra il Q _{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q _{sol,k}

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Dettaglio perdite e apporti

Zona 1 : zona 1

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	Q _{C,trT} [kWh]	Q _{C,trG} [kWh]	Q _{C,trA} [kWh]	Q _{C,trU} [kWh]	Q _{C,trN} [kWh]	Q _{C,rT} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
Aprile	8061	266	0	18	0	981	8385
Maggio	18745	620	0	41	0	2783	19497
Giugno	9297	307	0	20	0	2958	9670
Luglio	1172	39	0	3	0	3760	1219
Agosto	2577	85	0	6	0	3352	2681
Settembre	11564	382	0	25	0	2408	12028
Ottobre	8542	282	0	19	0	1040	8885
Totali	59957	1982	0	132	0	17282	62364

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Aprile	1697	1881	1249
Maggio	5892	6306	3872
Giugno	6830	7255	3747
Luglio	7425	7876	3872
Agosto	6935	7581	3872
Settembre	4294	4763	3747
Ottobre	1468	1630	1624
Totali	34541	37292	21985

Zona 2 : zona 2

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	Q _{C,trT} [kWh]	Q _{C,trG} [kWh]	Q _{C,trA} [kWh]	Q _{C,trU} [kWh]	Q _{C,trN} [kWh]	Q _{C,rT} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	88	64	0	45	0	71	1538
Luglio	27	19	0	13	0	158	465
Agosto	59	43	0	30	0	141	1024
Settembre	99	72	0	50	0	51	1737
Totali	273	198	0	138	0	421	4764

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Giugno	159	0	748
Luglio	323	0	1449
Agosto	285	0	1449
Settembre	80	0	654
Totali	847	0	4299

Zona 3 : zona 3

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	Q _{C,trT} [kWh]	Q _{C,trG} [kWh]	Q _{C,trA} [kWh]	Q _{C,trU} [kWh]	Q _{C,trN} [kWh]	Q _{C,rT} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	49	56	0	0	0	60	1327
Luglio	15	17	0	0	0	134	402
Agosto	33	37	0	0	0	120	884
Settembre	56	63	0	0	0	44	1499

Totali	153	172	0	0	0	358	4111
--------	------------	------------	----------	----------	----------	------------	-------------

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Giugno	135	0	645
Luglio	275	0	1250
Agosto	242	0	1250
Settembre	68	0	564

Totali	721	0	3709
--------	------------	----------	-------------

Legenda simboli

$Q_{C,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{C,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{C,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{C,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{C,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : zona 1

Categoria DPR 412/93	E.4 (1)	-	Superficie esterna	2977,46	m ²
Superficie utile	650,59	m ²	Volume lordo	9481,64	m ³
Volume netto	8619,67	m ³	Rapporto S/V	0,31	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	2284,82	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	T [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	6648	981	8385	16014	1881	1249	3130	16,0	0,195	0
Maggio	13513	2783	19497	35793	6306	3872	10178	16,0	0,284	5
Giugno	2795	2958	9670	15422	7255	3747	11002	16,0	0,681	500
Luglio	-6212	3760	1219	-1234	7876	3872	11749	0,0	1,000	12983
Agosto	-4267	3352	2681	1766	7581	3872	11454	16,0	1,000	9688
Settembre	7678	2408	12028	22114	4763	3747	8511	16,0	0,384	21
Ottobre	7375	1040	8885	17300	1630	1624	3254	16,0	0,188	0
Totali	27530	17282	62364	107176	37292	21985	59277			23197

Zona 2 : zona 2

Categoria DPR 412/93	E.4 (1)	-	Superficie esterna	789,92	m ²
Superficie utile	243,40	m ²	Volume lordo	1509,60	m ³
Volume netto	1372,37	m ³	Rapporto S/V	0,52	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	187,75	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	T [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	37	71	1538	1646	0	748	748	6,1	0,454	1
Luglio	-264	158	465	360	0	1449	1449	6,1	1,000	1089
Agosto	-154	141	1024	1011	0	1449	1449	6,1	0,985	453
Settembre	142	51	1737	1931	0	654	654	6,1	0,339	0
Totali	-238	421	4764	4947	0	4299	4299			1542

Zona 3 : zona 3

Categoria DPR 412/93	E.4 (1)	-	Superficie esterna	420,00	m ²
Superficie utile	210,00	m ²	Volume lordo	1293,60	m ³
Volume netto	1155,00	m ³	Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8,00	W/m ²	Superficie totale	0,00	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	T [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	-31	60	1327	1356	0	645	645	0,0	0,475	1
Luglio	-243	134	402	293	0	1250	1250	0,0	1,000	957
Agosto	-172	120	884	831	0	1250	1250	0,0	0,987	429
Settembre	50	44	1499	1593	0	564	564	0,0	0,354	0

Totali	-396	358	4111	4072	0	3709	3709	1388
--------	-------------	------------	-------------	-------------	----------	-------------	-------------	-------------

Legenda simboli

$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache ($Q_{sol,k,c}$)
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{C,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{C,tr} + Q_{C,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = $Q_{sol} + Q_{int}$
$Q_{C,nd}$	Energia utile
τ	Costante di tempo
$\eta_{u, c}$	Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 1 : zona 1

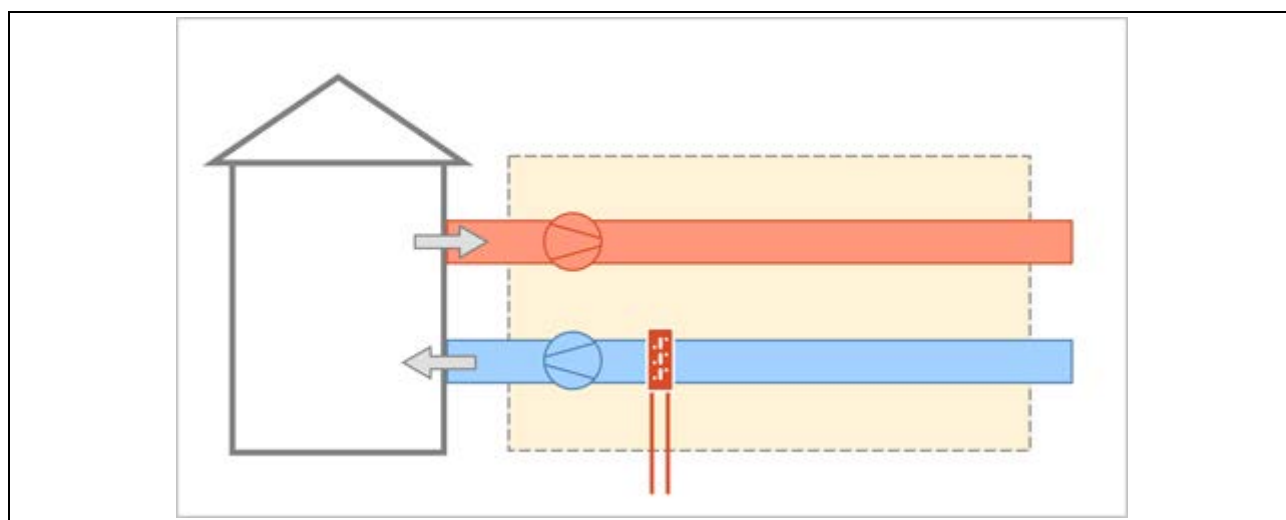
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **0** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1,00** -

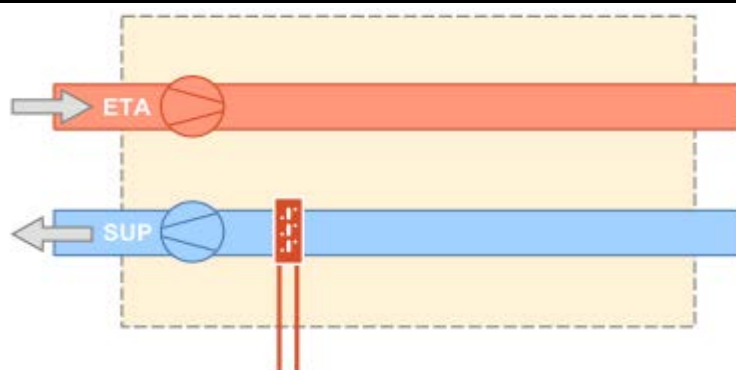
Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8,00** -

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	7	spazio di filtro 01	Estrazione + Immissione	360,00	360,00	360,00
1	8	spazio filtro 02	Estrazione + Immissione	281,23	281,23	281,23
1	9	Foyer	Estrazione + Immissione	1517,75	1517,75	1517,75
1	10	spazio filtro 03	Estrazione + Immissione	246,24	246,24	246,24
1	11	area guardaroba e foyer	Estrazione + Immissione	1330,56	1330,56	1330,56
1	12	guardaroba	Estrazione + Immissione	1693,44	1693,44	1693,44
1	13	spazio filtro 04	Estrazione + Immissione	1209,60	1209,60	1209,60
1	14	bagni utenti	Estrazione + Immissione	1224,72	1224,72	1224,72
1	15	magazzino di servizio 01	Estrazione + Immissione	169,34	169,34	169,34
1	16	spazio di filtro + sala regia	Estrazione + Immissione	589,68	589,68	589,68
Totale				8622,56	8622,56	8622,56

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	8622,56	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	8622,56	m ³ /h

Zona 1 : zona 1

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento zona 1

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	7 giorni
Ore giornaliere di spegnimento	8,0 ore

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	89,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	93,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	97,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	51,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	41,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	51,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{H,g,p,tot}$	41,5	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	0,0	0,0	0,0
Integrazione	100,0	51,3	41,3

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento zona 1

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	262791 W
Fabbisogni elettrici	60 W
Rendimento di emissione	89,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

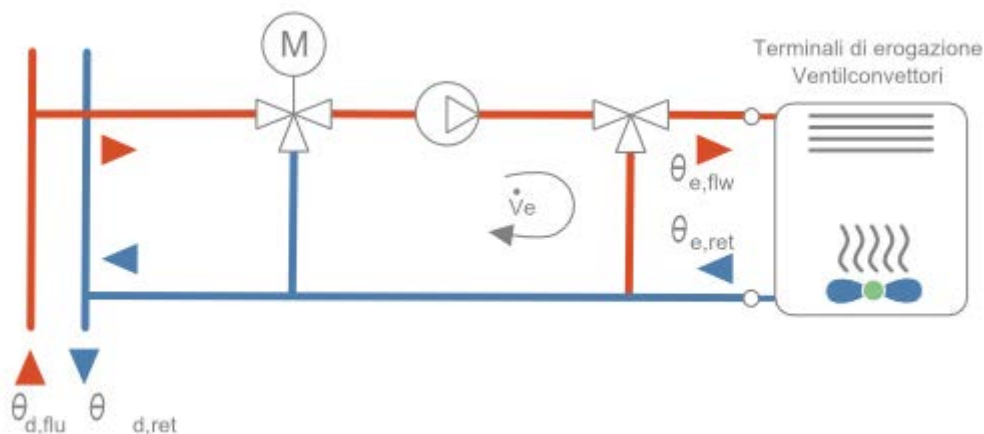
Tipo	Solo di zona
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	93,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio singolo
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione a collettori
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	97,0 %
Fabbisogni elettrici	197 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	0,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	0,00	-
ΔT di progetto lato acqua	0,0	°C
Portata nominale	0,00	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	80,0	°C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flu}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
novembre	16	40,0	80,0	0,0
dicembre	31	40,0	80,0	0,0
gennaio	31	40,0	80,0	0,0
febbraio	28	40,0	80,0	0,0
marzo	31	40,0	80,0	0,0

Legenda simboli

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

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flu}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	16	42,5	85,0	0,0
dicembre	31	42,5	85,0	0,0
gennaio	31	42,5	85,0	0,0
febbraio	28	42,5	85,0	0,0
marzo	31	42,5	85,0	0,0

Legenda simboli

$\theta_{d,avg}$	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

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento e ventilazione
Tipo di generatore	Pompa di calore
Metodo di calcolo	secondo UNI/TS 11300-4

Marca/Serie/Modello	THAEBY 2140 ASDP1
Tipo di pompa di calore	Elettrica

Temperatura di disattivazione	$\theta_{H,off}$	20,0	°C (per riscaldamento)
-------------------------------	------------------	-------------	------------------------

Sorgente fredda **Acqua di falda, di mare, di lago o di fiume**

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	7,0	°C
	massima	25,0	°C
Temperatura della sorgente fredda		15,9	°C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	40,0	°C
	massima	45,0	°C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione	COPE	3,0	
Potenza utile	P_u	139,00	kW
Potenza elettrica assorbita	P_{ass}	46,18	kW
Temperatura della sorgente fredda	θ_f	7	°C
Temperatura della sorgente calda	θ_c	45	°C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cc	0,10	-
Fattore minimo di modulazione Fmin	0,50	-

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,00	0,71	0,87	0,94	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Legenda simboli

CR	Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc	Fattore correttivo della pompa di calore

Integrazione:

Rendimento di generazione		100,0	%
Tipo combustibile	Energia elettrica		
Potere calorifico inferiore	H_i	1,000	-
Fattore di conversione	f_p	2,420	-

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti

50 W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	16	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

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	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,4332	kgCO ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 1 : zona 1

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{wv,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	8340	0	8340	8340	0	4	0	0
febbraio	28	7919	0	7919	7919	0	4	0	0
marzo	31	6059	0	6059	6059	0	5	0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	2686	0	2686	2686	0	2	0	0
dicembre	31	7769	0	7769	7769	0	4	0	0
TOTALI	137	32772	0	32772	32772	0	19	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,um,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,um,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	51,3	41,3
febbraio	28	-	51,3	41,3
marzo	31	-	51,2	41,3
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	16	-	51,2	41,3
dicembre	31	-	51,3	41,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aerulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	8340	8344	16270	20191
febbraio	28	7919	7923	15449	19173
marzo	31	6059	6064	11824	14674
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	2686	2688	5241	6504
dicembre	31	7769	7773	15158	18811
TOTALI	137	32772	32791	63942	79354

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : zona 1

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		Q _{H,nd} [kWh]	Q _{H,sys,out} [kWh]	Q' _{H,sys,out} [kWh]	Q _{H,sys,out,int} [kWh]	Q _{H,sys,out,cont} [kWh]	Q _{H,sys,out,corr} [kWh]	Q _{H,gen,out} [kWh]	Q _{H,gen,in} [kWh]
gennaio	31	51792	47819	39475	35792	35792	35792	44580	44580
febbraio	28	47868	44096	36173	32326	32326	32326	40263	40263
marzo	31	32153	29272	23224	18713	18713	18713	23308	23308
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	17328	15891	12873	11001	11001	11001	13702	13702
dicembre	31	48658	44957	37184	33779	33779	33779	42073	42073
TOTALI	137	197799	182035	148929	131611	131611	131611	163925	163925

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q _{H,nd}	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
Q _{H,sys,out}	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
Q' _{H,sys,out}	Fabbisogno ideale netto
Q _{H,sys,out,int}	Fabbisogno corretto per intermittenza
Q _{H,sys,out,cont}	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q _{H,sys,out,corr}	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q _{H,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{H,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		Q _{H,em,aux} [kWh]	Q _{H,du,aux} [kWh]	Q _{H,dp,aux} [kWh]	Q _{H,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	8	19	0	21
febbraio	28	7	18	0	19
marzo	31	4	10	0	20
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	3	6	0	11
dicembre	31	8	18	0	21
TOTALI	137	30	72	0	91

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q _{H,em,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q _{H,du,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q _{H,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	93,0	97,0	100,0	100,0	51,3	41,3	50,1	40,4
febbraio	28	93,0	97,0	100,0	100,0	51,3	41,3	50,9	41,0
marzo	31	93,0	97,0	100,0	100,0	51,2	41,3	56,1	45,2
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	93,0	97,0	100,0	100,0	51,2	41,3	54,2	43,6
dicembre	31	93,0	97,0	100,0	100,0	51,3	41,3	50,0	40,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	Q _{H,gn,out} [kWh]	Q _{H,gn,in} [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	CR [-]	COP [-]	Pu _m [kW]
gennaio	31	0,000	0,00	0,00
febbraio	28	0,000	0,00	0,00
marzo	31	0,000	0,00	0,00
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	16	0,000	0,00	0,00
dicembre	31	0,000	0,00	0,00

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
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
CR	Fattore di carico
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile
P_{U_m}	Potenza utile mensile

Dettagli generatore: 1 - Integrazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	52920	52920	100,0	51,3	41,3	0
febbraio	28	48182	48182	100,0	51,3	41,3	0
marzo	31	29367	29367	100,0	51,3	41,3	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	16387	16387	100,0	51,3	41,3	0
dicembre	31	49842	49842	100,0	51,3	41,3	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	-	-
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	-	-
novembre	16	0,000
dicembre	31	0,000

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
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale

Combustibile Consumo mensile di combustibile
FC Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,qn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	44580	44629	87026	108002
febbraio	28	40263	40307	78598	97542
marzo	31	23308	23342	45517	56487
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	13702	13721	26756	33205
dicembre	31	42073	42120	82133	101930
TOTALI	137	163925	164118	320030	397165

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $Q_{H,qn,in}$ Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
 $Q_{H,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
 $Q_{H,p,nren}$ Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
 $Q_{H,p,tot}$ Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,qn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	52920	52972	103296	128193
febbraio	28	48182	48229	94047	116714
marzo	31	29367	29406	57341	71162
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	16387	16409	31997	39709
dicembre	31	49842	49893	97291	120741
TOTALI	137	196698	196909	383972	476519

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
 $Q_{H,qn,in}$ Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
 $Q_{H,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
 $Q_{H,p,nren}$ Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
 $Q_{H,p,tot}$ Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 2 : zona 2

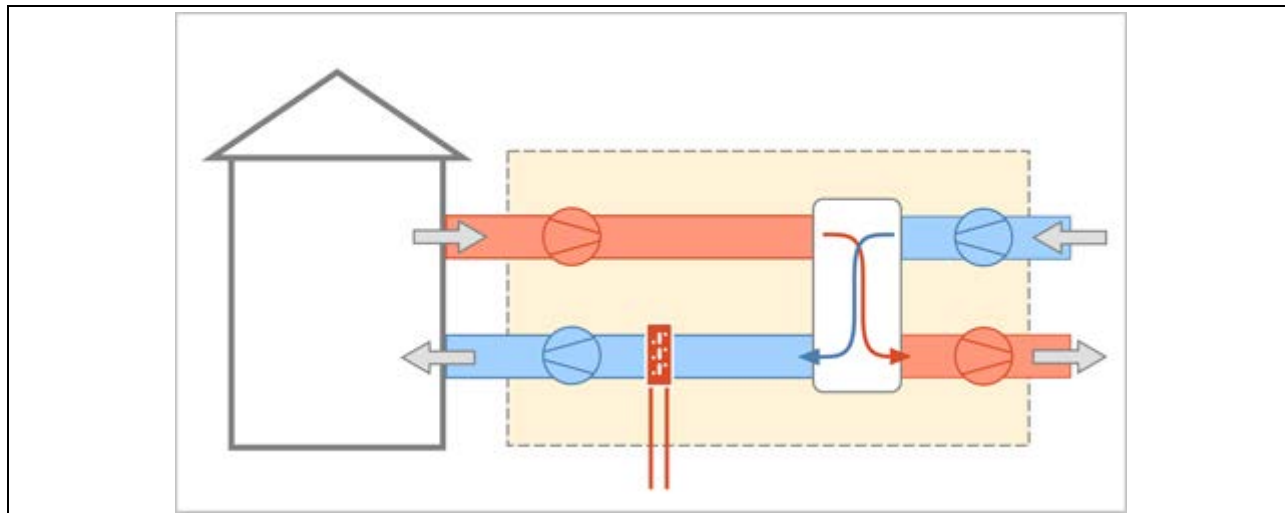
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,07** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1,00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8,00** -

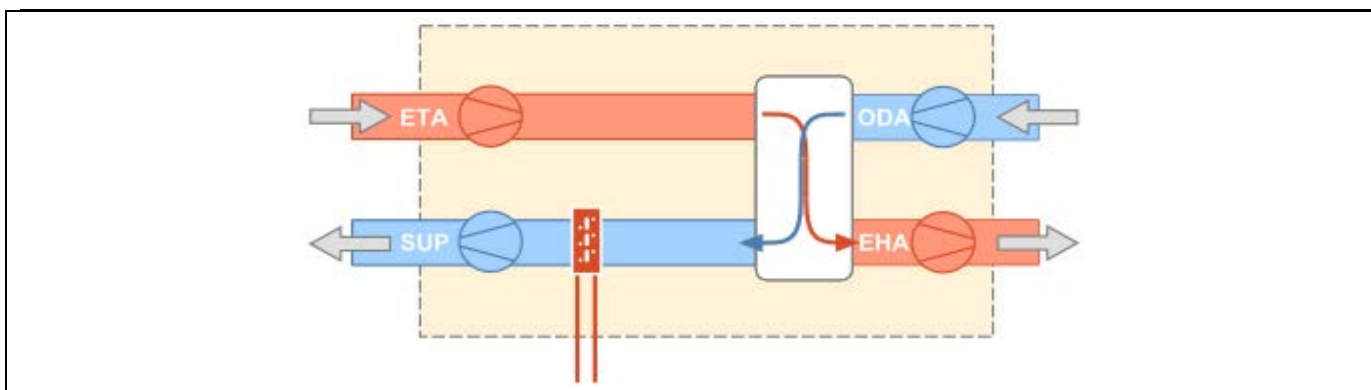
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,90**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
2	16	palco	Estrazione + Immissione	2857,68	2857,68	2857,68
2	17	spazi laterali di scena 02	Estrazione + Immissione	725,76	725,76	725,76
2	18	camerini	Estrazione + Immissione	1693,44	1693,44	1693,44
2	19	spazi laterali di scena 01	Estrazione + Immissione	2083,54	2083,54	2083,54
Totale				7360,42	7360,42	7360,42

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	298	W
Portata del condotto	7360,42	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	298	W
Portata del condotto	7360,42	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	298	W
Portata del condotto	7360,42	m ³ /h

Zona 2 : zona 2

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento zona 2

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	7 giorni
Ore giornaliere di spegnimento	10,0 ore

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	100,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	94,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	94,0	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	367,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	83,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	933,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{H,g,p,tot}$	355,8	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H.aen.ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H.aen.p.tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	716,0	367,2	83,3

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento zona 2

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	22860 W
Fabbisogni elettrici	700 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	94,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato o terreno con distribuzione a collettori
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	94,0 %
Fabbisogni elettrici	3 W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento e ventilazione
Tipo di generatore	Pompa di calore
Metodo di calcolo	secondo UNI/TS 11300-4

Marca/Serie/Modello **ROOF TOP CKN-XHE 91 CLIVET**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-25,0** °C
massima **45,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C
massima **25,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **5,8**
Potenza utile P_u **29,90** kW
Potenza elettrica assorbita P_{ass} **5,16** kW
Temperatura della sorgente fredda θ_f **7** °C
Temperatura della sorgente calda θ_c **35** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd **0,25** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,75	0,77	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	16	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

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

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

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

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** -

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 ventilazione – impianto aeraulico

Zona 2 : zona 2

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	1424	0	1424	209	0	0	0	0
febbraio	28	1352	0	1352	198	0	0	0	0
marzo	31	1034	0	1034	125	0	0	0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	459	0	459	50	0	0	0	0
dicembre	31	1326	0	1326	181	0	0	0	0
TOTALI	137	5595	0	5595	763	0	0	0	0

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento

$Q_{H,risc,sys,out}$ Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria

$Q_{H,hum,sys,out}$ Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione

$Q_{H,risc,gen,out}$ Fabbisogno in uscita dalla generazione

$Q_{H,risc,gen,in}$ Fabbisogno in ingresso alla generazione

$Q_{H,risc,dp,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria

$Q_{H,risc,gen,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

$Q_{WV,aux,el}$ Fabbisogno elettrico ugelli

$Q_{H,hum,el}$ Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	350,0	82,1
febbraio	28	-	349,4	82,1
marzo	31	-	425,0	86,6
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-

luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	16	-	469,9	88,7
dicembre	31	-	375,7	83,8

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	209	209	407	1733
febbraio	28	198	198	387	1647
marzo	31	125	125	243	1195
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	50	50	98	517
dicembre	31	181	181	353	1583
TOTALI	137	763	763	1488	6674

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 2 : zona 2

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,qen,out}$ [kWh]	$Q_{H,qen,in}$ [kWh]
gennaio	31	10936	1794	463	463	463	463	524	77
febbraio	28	10421	1733	459	459	459	459	519	76
marzo	31	7537	976	151	151	151	151	170	21
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-

settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	3749	486	77	77	77	77	87	9
dicembre	31	10113	1608	390	390	390	390	442	60
TOTALI	137	42756	6597	1539	1539	1539	1539	1742	243

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	304	0	0	0
febbraio	28	274	0	0	0
marzo	31	304	0	0	0
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	157	0	0	0
dicembre	31	304	0	0	0
TOTALI	137	1343	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rq}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,qen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,qen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,q,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,q,p,tot}$ [%]
gennaio	31	94,0	94,0	100,0	100,0	350,0	82,1	951,7	352,0
febbraio	28	94,0	94,0	100,0	100,0	349,4	82,1	973,4	354,1
marzo	31	94,0	94,0	100,0	100,0	425,0	86,6	860,5	354,4
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	94,0	94,0	100,0	100,0	469,9	88,7	888,8	377,2
dicembre	31	94,0	94,0	100,0	100,0	375,7	83,8	951,2	355,5

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,qn,out}$ [kWh]	$Q_{H,qn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	1948	285	682,5	350,0	82,1	0
febbraio	28	1871	275	681,4	349,4	82,1	0
marzo	31	1205	145	828,8	425,0	86,6	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	545	59	916,2	469,9	88,7	0
dicembre	31	1768	241	732,6	375,7	83,8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	6,82
febbraio	28	6,81
marzo	31	8,29
aprile	-	-
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	-	-
novembre	16	9,16
dicembre	31	7,33

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
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
------	----	------------------------	----------------------	-------------------------	------------------------

gennaio	31	77	381	742	1373
febbraio	28	76	351	684	1296
marzo	31	21	324	633	932
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	9	166	324	477
dicembre	31	60	364	710	1262
TOTALI	137	243	1586	3093	5341

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
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	285	589	1149	3107
febbraio	28	275	549	1071	2943
marzo	31	145	449	876	2126
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	59	216	422	994
dicembre	31	241	545	1063	2845
TOTALI	137	1006	2349	4580	12015

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 3 : zona 3

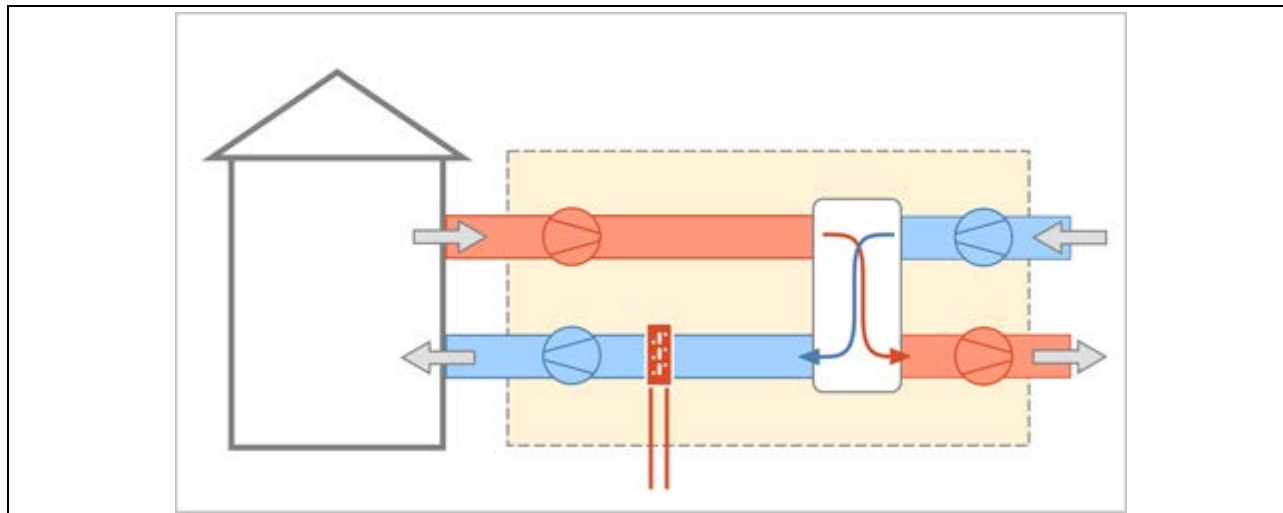
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1,00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8,00** -

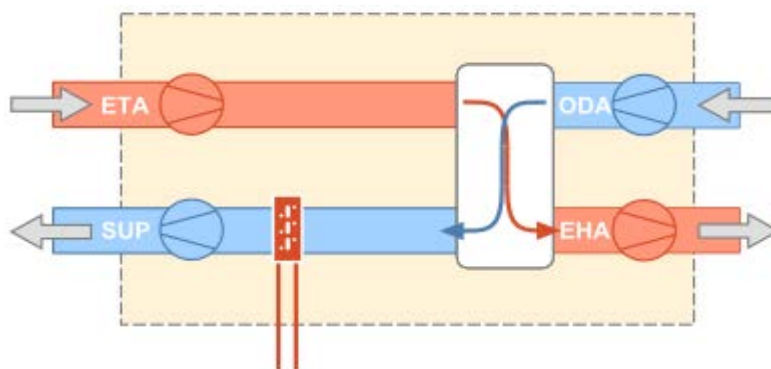
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,90**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
3	2	sala teatro	Estrazione + Immissione	6350,40	6350,40	6350,40
Totale				6350,40	6350,40	6350,40

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2646	W
Portata del condotto	6350,40	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2646	W
Portata del condotto	6350,40	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2646	W
Portata del condotto	6350,40	m ³ /h

Zona 3 : zona 3

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento zona 3

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	7 giorni
Ore giornaliere di spegnimento	10,0 ore

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	100,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	94,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	295,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	80,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	623,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{H,g,p,tot}$	278,0	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H.aen.ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H.aen.p.tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	576,3	295,5	80,2

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento zona 3

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	49605 W
Fabbisogni elettrici	900 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	94,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	3 W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento e ventilazione
Tipo di generatore	Pompa di calore
Metodo di calcolo	secondo UNI/TS 11300-4

Marca/Serie/Modello **ROOF TOP CSNX-XHE 222 CLIVET**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-25,0** °C

massima **45,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C

massima **25,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **4,8**

Potenza utile P_u **72,50** kW

Potenza elettrica assorbita P_{ass} **15,26** kW

Temperatura della sorgente fredda θ_f **7** °C

Temperatura della sorgente calda θ_c **35** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd **0,25** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,75	0,77	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore

Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	16	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

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

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

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

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	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,4332	kg _{CO2} /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 3 : zona 3

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	1228	0	1228	229	0	0	0	0
febbraio	28	1166	0	1166	218	0	0	0	0
marzo	31	892	0	892	134	0	0	0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	396	0	396	53	0	0	0	0
dicembre	31	1144	0	1144	197	0	0	0	0
TOTALI	137	4827	0	4827	831	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,qen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,qen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	275,3	78,2
febbraio	28	-	275,0	78,2
marzo	31	-	341,5	84,0
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	16	-	379,3	86,6
dicembre	31	-	298,3	80,4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aerulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	229	229	446	1570
febbraio	28	218	218	424	1492
marzo	31	134	134	261	1063
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	53	53	104	457
dicembre	31	197	197	384	1423
TOTALI	137	831	831	1620	6005

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 3 : zona 3

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,qen,out}$ [kWh]	$Q_{H,qen,in}$ [kWh]
gennaio	31	9058	1523	521	521	521	521	560	104
febbraio	28	8626	1452	493	493	493	493	529	99
marzo	31	6269	935	283	283	283	283	304	46
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	3120	471	147	147	147	147	158	21
dicembre	31	8382	1393	475	475	475	475	510	88
TOTALI	137	35455	5774	1919	1919	1919	1919	2062	358

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,qen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	391	0	0	0
febbraio	28	353	0	0	0
marzo	31	391	0	0	0
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	202	0	0	0
dicembre	31	391	0	0	0
TOTALI	137	1726	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,ra}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,qen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,qen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,q,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,q,p,tot}$ [%]
gennaio	31	94,0	99,0	100,0	100,0	275,3	78,2	641,8	280,3
febbraio	28	94,0	99,0	100,0	100,0	275,0	78,2	661,2	285,4
marzo	31	94,0	99,0	100,0	100,0	341,5	84,0	563,7	264,5
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	94,0	99,0	100,0	100,0	379,3	86,6	578,7	276,7
dicembre	31	94,0	99,0	100,0	100,0	298,3	80,4	636,7	279,1

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	1788	333	536,8	275,3	78,2	0
febbraio	28	1696	316	536,3	275,0	78,2	0
marzo	31	1197	180	665,9	341,5	84,0	0
aprile	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	16	554	75	739,7	379,3	86,6	0
dicembre	31	1655	284	581,7	298,3	80,4	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	5,37
febbraio	28	5,36
marzo	31	6,66
aprile	-	-
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	-	-
novembre	16	7,40
dicembre	31	5,82

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
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	104	495	965	1661

febbraio	28	99	452	881	1531
marzo	31	46	436	851	1307
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	21	223	435	671
dicembre	31	88	478	933	1580
TOTALI	137	358	2084	4064	6750

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
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	333	724	1411	3231
febbraio	28	316	669	1305	3023
marzo	31	180	570	1112	2370
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	16	75	276	539	1128
dicembre	31	284	675	1316	3003
TOTALI	137	1188	2915	5684	12755

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Edificio : Ex Mattatoio convertito in centro culturale

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	8,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	4,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	3,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	4,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	3,3	%

Dati per zona

Zona: **zona 1**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Categoria DPR 412/93

E.4 (1)

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9

Fabbisogno giornaliero per posto

0,2 l/g posto

Numero di posti

3

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente totalmente in ambiente climatizzato

Zona: **zona 2**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Categoria DPR 412/93

E.4 (1)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9

Fabbisogno giornaliero per posto **0,2** l/g posto

Numero di posti **1**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente totalmente in ambiente climatizzato

Zona: **zona 3**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Categoria DPR 412/93

E.4 (1)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9

Fabbisogno giornaliero per posto **0,0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Definito dall'utente

6,0 ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**
Tipo di generatore **Caldaia elettrica ASBII SOLE**
Metodo di calcolo **-**

Descrizione

Potenza nominale delle resistenze elettriche $\Phi_{g_el,n}$ **36,00** kW
Fattore di perdita $P'_{g_el,env}$ **0,82** %
Temperatura media effettiva $\theta_{g_el,av}$ **45,0** °C
Salto termico generatore - ambiente installazione $\Delta\theta_{g_el,test}$ **50,0** °C (condizioni di prova)

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione **Centrale termica**
Fattore di recupero $k_{gn_el,rh}$ **0,30** -
Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,3	12,7	16,5	18,9	23,0	26,9	30,5	29,9	25,9	21,0	17,7	14,1

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** -
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 acqua calda sanitaria

Edificio : Ex Mattatoio convertito in centro culturale

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,qen,out}$ [kWh]	$Q_{W,qen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,qen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	1	1	1	11	0	0	0
febbraio	28	1	1	1	10	0	0	0
marzo	31	1	1	1	10	0	0	0
aprile	30	1	1	1	9	0	0	0
maggio	31	1	1	1	8	0	0	0
giugno	30	1	1	1	6	0	0	0
luglio	31	1	1	1	6	0	0	0
agosto	31	1	1	1	6	0	0	0
settembre	30	1	1	1	7	0	0	0
ottobre	31	1	1	1	9	0	0	0
novembre	30	1	1	1	9	0	0	0
dicembre	31	1	1	1	11	0	0	0

TOTALI	365	8	8	9	102	0	0	0
---------------	------------	----------	----------	----------	------------	----------	----------	----------

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	3,4	2,8	3,2	2,6
febbraio	28	92,6	-	-	-	3,4	2,7	3,1	2,5
marzo	31	92,6	-	-	-	3,8	3,1	3,5	2,8
aprile	30	92,6	-	-	-	4,1	3,3	3,8	3,1
maggio	31	92,6	-	-	-	4,8	3,9	4,5	3,6
giugno	30	92,6	-	-	-	5,7	4,6	5,3	4,3
luglio	31	92,6	-	-	-	7,0	5,6	6,5	5,2
agosto	31	92,6	-	-	-	6,7	5,4	6,2	5,0
settembre	30	92,6	-	-	-	5,5	4,4	5,1	4,1
ottobre	31	92,6	-	-	-	4,4	3,6	4,1	3,3
novembre	30	92,6	-	-	-	4,0	3,2	3,7	2,9
dicembre	31	92,6	-	-	-	3,5	2,8	3,3	2,6

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Caldaia elettrica ASBII SOLE

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	1	11	6,7	3,4	2,8	0
febbraio	28	1	10	6,6	3,4	2,7	0
marzo	31	1	10	7,4	3,8	3,1	0
aprile	30	1	9	8,0	4,1	3,3	0
maggio	31	1	8	9,4	4,8	3,9	0
giugno	30	1	6	11,2	5,7	4,6	0
luglio	31	1	6	13,6	7,0	5,6	0
agosto	31	1	6	13,1	6,7	5,4	0
settembre	30	1	7	10,7	5,5	4,4	0
ottobre	31	1	9	8,7	4,4	3,6	0
novembre	30	1	9	7,7	4,0	3,2	0
dicembre	31	1	11	6,9	3,5	2,8	0

Mese	gg	FC [-]
------	----	-----------

gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000
ottobre	31	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

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
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	11	11	22	27
febbraio	28	10	10	20	25
marzo	31	10	10	20	25
aprile	30	9	9	18	22
maggio	31	8	8	16	19
giugno	30	6	6	13	16
luglio	31	6	6	11	13
agosto	31	6	6	11	14
settembre	30	7	7	13	16
ottobre	31	9	9	17	21
novembre	30	9	9	18	23
dicembre	31	11	11	21	26
TOTALI	365	102	102	199	247

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
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 1 : zona 1

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	98,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	84,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	265,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	135,9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	109,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	53,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	43,4	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**
Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Regolazione centralizzata**
Caratteristiche **Regolazione ON-OFF**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **THAEBY 2140 ASDP1**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**
Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **127,40** 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 [-]	2,65	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** -
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 1

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,qen,out} [kWh]	Q _{C,qen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	12	0	1	1	1	1	0	1	0
maggio	31	5	16	16	16	20	0	20	8
giugno	30	500	1463	1463	1463	1777	3578	5355	2021
luglio	31	12983	13509	13509	13509	16410	8205	24615	9289
agosto	31	9688	10845	10845	10845	13174	9896	23071	8706
settembre	30	21	68	68	68	82	5343	5425	2047
ottobre	13	0	0	0	0	1	0	1	0
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	178	23197	25902	25902	25902	31465	27022	58487	22071

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,qen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	12	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	13	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	178	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	12	0,00	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	35,2	28,4
maggio	31	0,00	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	35,1	28,3
giugno	30	0,06	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	12,7	10,2
luglio	31	0,26	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	71,7	57,8
agosto	31	0,24	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	57,1	46,0
settembre	30	0,06	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	0,5	0,4
ottobre	13	0,00	84,0	-	-	-	265,0	135,9	109,5	40,8	32,9
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
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	12	0	0	1	1	0
maggio	31	8	8	15	18	0
giugno	30	2021	2021	3941	4890	0
luglio	31	9289	9289	18113	22478	0
agosto	31	8706	8706	16977	21068	0
settembre	30	2047	2047	3992	4955	0
ottobre	13	0	0	0	1	0
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	178	22071	22071	43038	53411	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
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 2 : zona 2

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	98,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	84,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	442,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	226,7	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	182,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	35,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	28,6	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**
Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Regolazione centralizzata**
Caratteristiche **Regolazione ON-OFF**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **ROOF TOP CKN-XHE 91 CLIVET**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**
Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **30,30** 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 [-]	4,42	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** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4332** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 2 : zona 2

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,qen,out} [kWh]	Q _{C,qen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	18	0	33	33	33	40	0	40	9
aprile	30	0	170	170	170	206	0	206	47
maggio	31	0	632	632	632	768	0	768	174
giugno	30	1	1104	1104	1104	1341	305	1646	372
luglio	31	1089	1555	1555	1555	1889	700	2589	586
agosto	31	453	1462	1462	1462	1776	845	2620	593
settembre	30	0	885	885	885	1075	456	1531	346
ottobre	31	0	316	316	316	384	0	384	87
novembre	15	0	45	45	45	54	0	54	12
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	247	1542	6200	6200	6200	7532	2307	9839	2226

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,qen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	18	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	15	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	247	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	18	0,00	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,0	0,0
aprile	30	0,01	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,0	0,0
maggio	31	0,03	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,0	0,0
giugno	30	0,08	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,1	0,1
luglio	31	0,11	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	95,4	76,8
agosto	31	0,12	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	39,2	31,6
settembre	30	0,07	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,0	0,0
ottobre	31	0,02	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,0	0,0
novembre	15	0,00	84,0	-	-	-	442,0	226,7	182,6	0,0	0,0
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
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	18	9	9	18	22	0
aprile	30	47	47	91	113	0
maggio	31	174	174	339	421	0
giugno	30	372	372	726	901	0
luglio	31	586	586	1142	1417	0
agosto	31	593	593	1156	1435	0
settembre	30	346	346	675	838	0
ottobre	31	87	87	169	210	0
novembre	15	12	12	24	30	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	247	2226	2226	4341	5387	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
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 3 : zona 3

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	98,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	84,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	392,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	201,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	162,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	37,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	30,4	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**
Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Regolazione centralizzata**
Caratteristiche **Regolazione ON-OFF**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **ROOF TOP CSNX-XHE 222 CLIVET**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**
Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **72,70** 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 [-]	3,92	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** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4332** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 3 : zona 3

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,qen,out} [kWh]	Q _{C,qen,in} [kWh]
gennaio	31	0	2	2	2	2	0	2	1
febbraio	28	0	1	1	1	2	0	2	0
marzo	31	0	9	9	9	10	0	10	3
aprile	30	0	32	32	32	39	0	39	10
maggio	31	0	323	323	323	392	0	392	100
giugno	30	1	831	831	831	1009	264	1273	325
luglio	31	957	1318	1318	1318	1602	604	2206	563
agosto	31	429	1217	1217	1217	1479	729	2208	563
settembre	30	0	628	628	628	763	394	1156	295
ottobre	31	0	80	80	80	97	0	97	25
novembre	30	0	13	13	13	16	0	16	4
dicembre	31	0	2	2	2	3	0	3	1
TOTALI	365	1388	4456	4456	4456	5412	1990	7403	1888

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,qen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	365	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
marzo	31	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
aprile	30	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
maggio	31	0,01	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
giugno	30	0,02	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,1	0,1
luglio	31	0,04	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	87,2	70,3
agosto	31	0,04	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	39,1	31,5
settembre	30	0,02	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
ottobre	31	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
novembre	30	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,00	84,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	0,0	0,0

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
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	1	1	1	1	0
febbraio	28	0	0	1	1	0
marzo	31	3	3	5	6	0
aprile	30	10	10	19	24	0
maggio	31	100	100	195	242	0
giugno	30	325	325	633	786	0
luglio	31	563	563	1097	1362	0
agosto	31	563	563	1098	1363	0
settembre	30	295	295	575	714	0
ottobre	31	25	25	48	60	0
novembre	30	4	4	8	10	0
dicembre	31	1	1	1	2	0
TOTALI	365	1888	1888	3682	4570	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
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Ex Mattatoio convertito in centro culturale	DPR 412/93	E.4 (1)	Superficie utile	1103,99	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	394236	107053	501289	357,10	96,97	454,07
Acqua calda sanitaria	199	48	247	0,18	0,04	0,22
Raffrescamento	51061	12307	63368	46,25	11,15	57,40
Illuminazione	177759	42844	220603	161,01	38,81	199,82
Trasporto	904	218	1122	0,82	0,20	1,02
Ventilazione	50289	12121	62410	45,55	10,98	56,53
TOTALE	674448	174591	849039	610,92	158,15	769,06

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	345871	kWhel/anno	149831	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 1 : zona 1	DPR 412/93	E.4 (1)	Superficie utile	650,59	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	383972	92547	476519	590,19	142,25	732,44
Acqua calda sanitaria	150	36	186	0,23	0,06	0,29
Raffrescamento	43038	10373	53411	66,15	15,94	82,10
Ventilazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	95713	23069	118782	147,12	35,46	182,58
Trasporto	904	218	1122	1,39	0,33	1,72
TOTALE	523776	126243	650020	805,08	194,04	999,12

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	268629	kWhel/anno	116370	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 2 : zona 2	DPR 412/93	E.4 (1)	Superficie utile	243,40	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	4580	7435	12015	18,82	30,55	49,36
Acqua calda sanitaria	50	12	62	0,20	0,05	0,25
Raffrescamento	4341	1046	5387	17,83	4,30	22,13
Ventilazione	5090	1227	6317	20,91	5,04	25,95
Illuminazione	27897	6724	34621	114,61	27,63	142,24

TOTALE	41958	16444	58402	172,38	67,56	239,94
---------------	--------------	--------------	--------------	---------------	--------------	---------------

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>21594</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>9354</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 3 : zona 3	DPR 412/93	<i>E.4 (1)</i>	Superficie utile	<i>210,00</i>	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]
<i>Riscaldamento</i>	<i>5684</i>	<i>7071</i>	<i>12755</i>	<i>27,07</i>	<i>33,67</i>	<i>60,74</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>3682</i>	<i>888</i>	<i>4570</i>	<i>17,54</i>	<i>4,23</i>	<i>21,76</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>45199</i>	<i>10894</i>	<i>56093</i>	<i>215,23</i>	<i>51,88</i>	<i>267,11</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>54149</i>	<i>13051</i>	<i>67200</i>	<i>257,85</i>	<i>62,15</i>	<i>320,00</i>
TOTALE	108714	31904	140617	517,68	151,92	669,61

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>55853</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>24195</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>