



Finanziato  
dall'Unione europea

PROVINCIA  
di VARESE



Comune di Tradate

TAVOLA

03

P E I M 0 3 0 0

CODICE ELABORATO

## PROGETTO ESECUTIVO

AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE CON FACOLTA' DI AFFIDAMENTO EX ART. 63 c. 5 D.Lgs. 50/2016 DEL SERVIZIO DI DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, RELATIVAMENTE ALL'INTERVENTO DI RIGENERAZIONE URBANA DI CAPANNONE INDUSTRIALE PER LA CREAZIONE DI UN NUOVO MUSEO DELLA MOTOCICLETTA FRERA, RISTORANTE, AULE STUDIO BIBLIOTECA PARCHEGGI e SISTEMAZIONI ESTERNE.

CIG

CUP C68I21000260001

PROGETTISTI

Arch. Giorgio Pala



Project Building Art s.r.l.

Project Building Art s.r.l.  
Via Pavia, 22 - 00161 Roma  
P. Iva C.F. 10355621003  
AMMINISTRATORE UNICO  
Arch. Pasquale Barone

Ing. Giuseppe CERVAROLO



COLLABORATORI

Arch. Viola D'Ettore  
Arch. Cecilia Marati  
Arch. Paolo Monesi  
Arch. Michele Preiti  
Arch. Maria Simonetti  
Ing. Ilario Greco  
Ing. Rosario Ierardi  
Ing. Cosimo Mellone



RUP

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO

Relazione tecnica Ex-legge 10/91

SCALA

DATA

GIUGNO 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	MARZO 2023	EMISSIONE PROGETTO DEFINITIVO			
02					
03					
04					

# Comune di TRADATE

Provincia di VARESE

## FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

**OGGETTO:**

INTERVENTO DI RIGENERAZIONE URBANA DI CAPANNONE INDUSTRIALE PER LA CREAZIONE DI UN NUOVO MUSEO DELLA MOTOCICLETTA FRERA, RISTORANTE, AULE STUDIO BIBLIOTECA PARCHEGGI E SISTEMAZIONI ESTERNE.

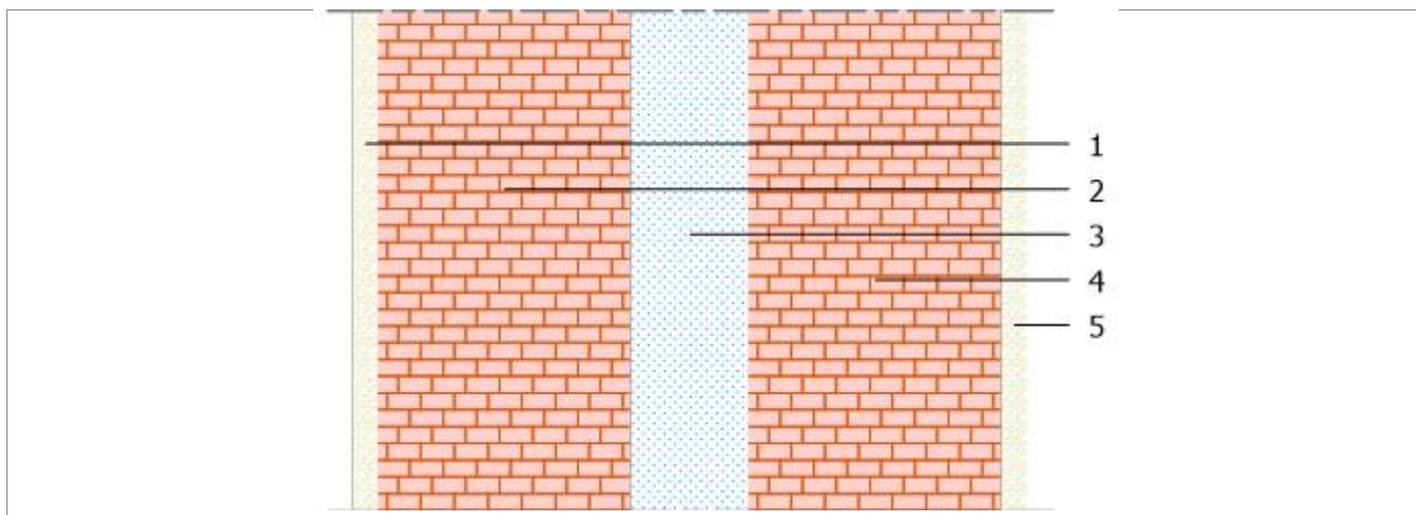
**COMMITTENTE:**

Comune di Tradate

**Titolo:** M-2  
**Descrizione:** Tamponatura a cassa vuota da 40 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m <sup>2</sup> K]	Massa superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	70		5.5556	0.09	1.0000	1'008	0.1800
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
5	Intonaco di gesso puro	15	0.3500	23.3333	18.00	10.7222	1'000	0.0429
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 400 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.9860 [W/m<sup>2</sup>K]

Resistenza termica globale = 1.0142 [m<sup>2</sup>K/W]

Massa superficiale globale = 420.09 [kg/m<sup>2</sup>]

Capacità termica areica = 58.795[kJ/m<sup>2</sup>K]

Trasmittanza termica periodica = 0.20[W/m<sup>2</sup>K]

Fattore di attenuazione = 0.20[-]

Sfasamento = 11.88[h]

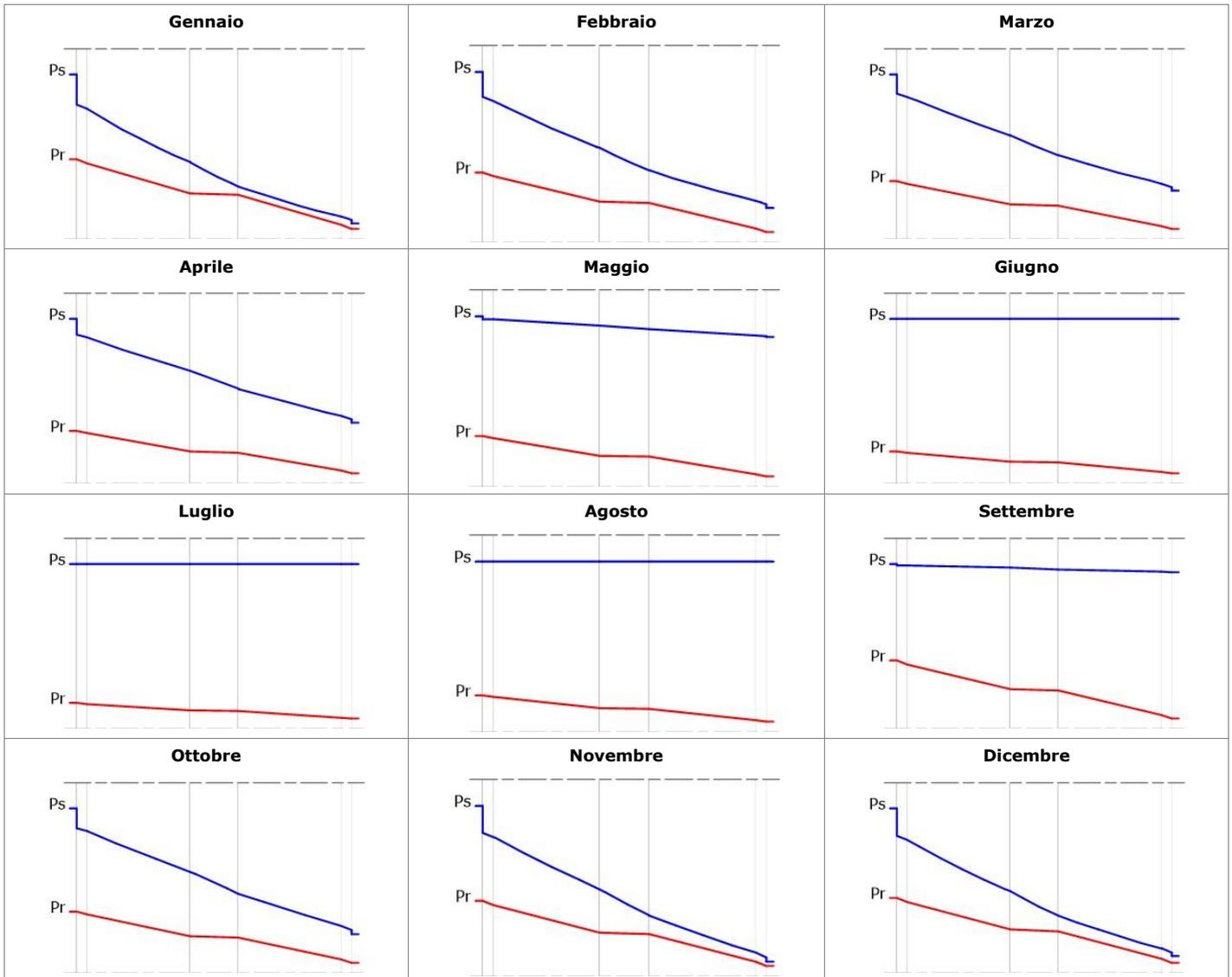
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E4(2)</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'350.8	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'526.0	1'402.2
Umidità relativa [%]	57.8	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	65.3	60.0
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_OVEST</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	540.7	538.9	723.0	946.2	1'272.9	1'748.1	1'759.5	1'688.5	1'584.8	1'119.6	968.9	724.2
Umidità relativa [%]	89.3	66.3	64.3	67.5	64.9	71.2	64.2	72.7	77.8	83.1	96.1	91.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Intonaco di gesso puro	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
<b>TOTALE</b>		<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

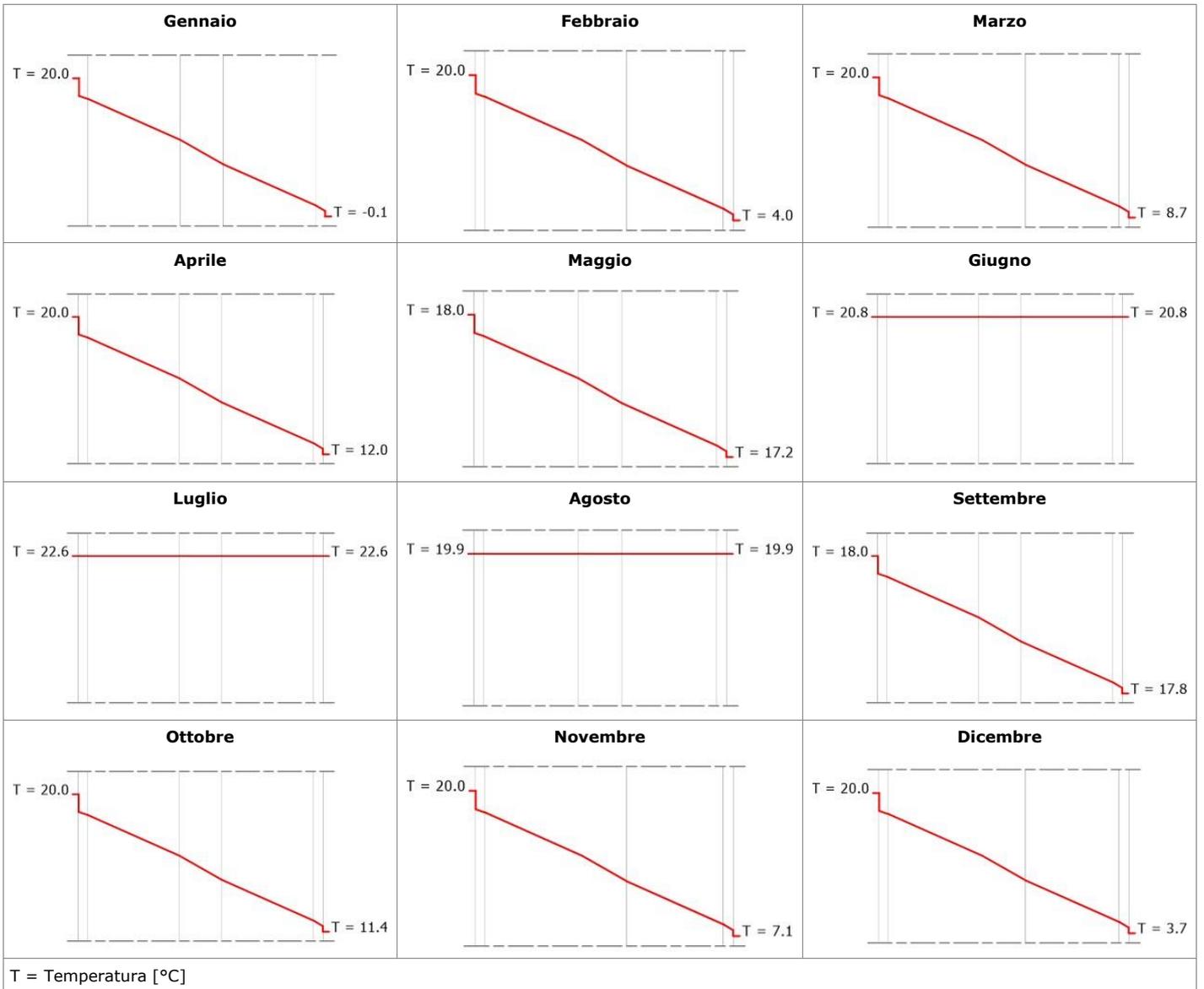
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

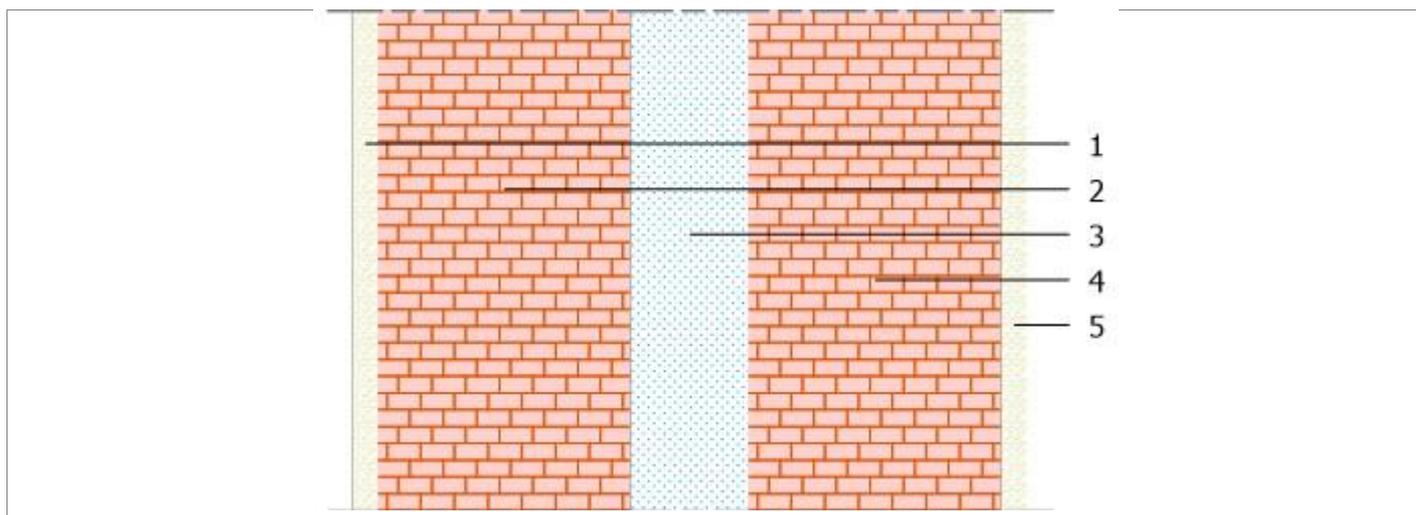
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-2  
**Descrizione:** Tamponatura a cassa vuota da 40 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	70		5.5556	0.09	1.0000	1'008	0.1800
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
5	Intonaco di gesso puro	15	0.3500	23.3333	18.00	10.7222	1'000	0.0429
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



Spessore totale = 400 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.9058 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.1040 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 420.09 [kg/m²]

Capacità termica areica = 57.833[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.14[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.16[-]

Sfasamento = 12.63[h]

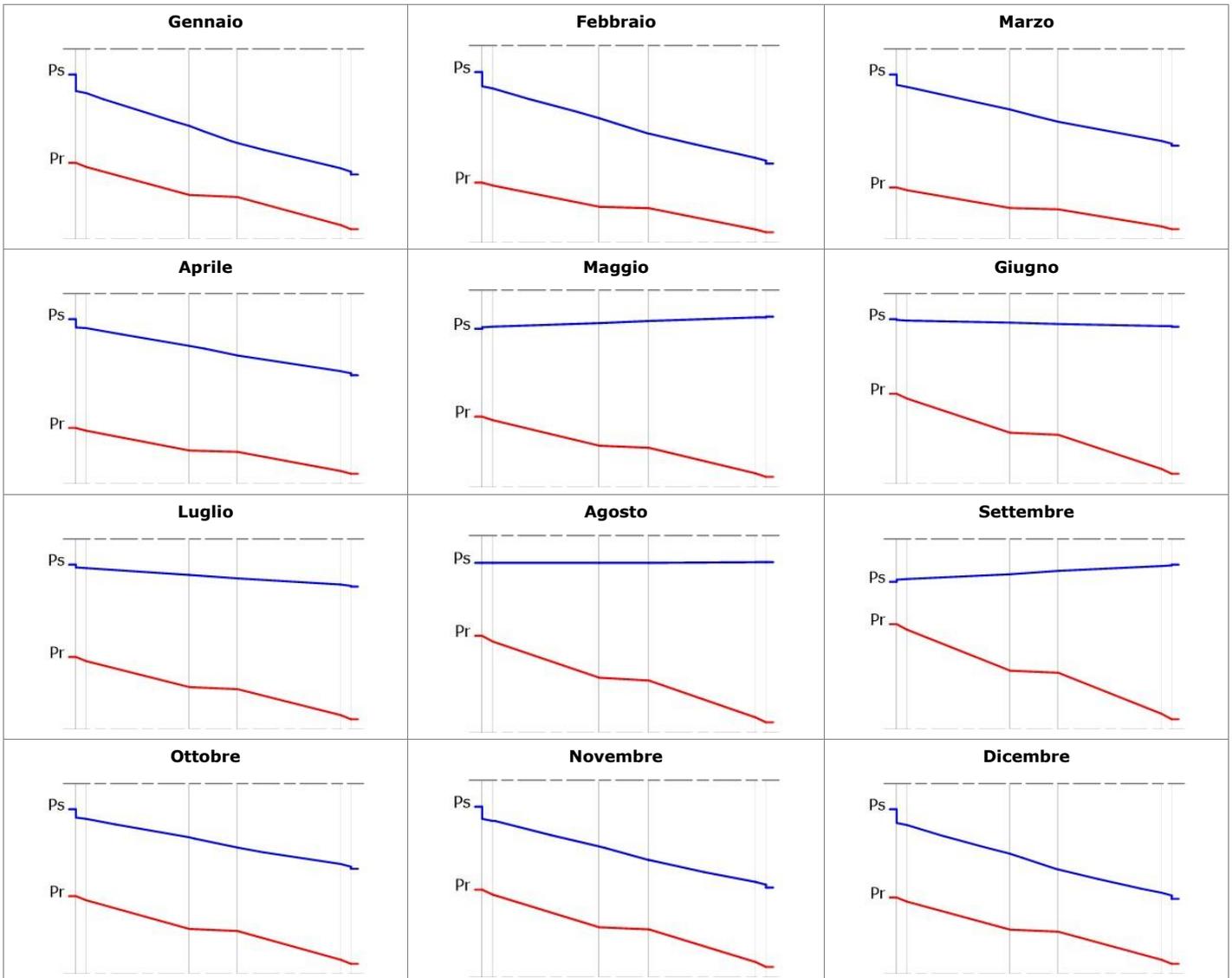
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E4(2)</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'350.8	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'526.0	1'402.2
Umidità relativa [%]	57.8	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	65.3	60.0
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - locale tecnico/dep</b>												
Temperatura [°C]	10.0	12.0	14.4	16.0	18.6	20.4	21.3	20.0	18.9	15.7	13.6	11.9
Pressione saturazione [Pa]	1'223.2	1'401.8	1'634.4	1'817.3	2'141.9	2'395.4	2'531.8	2'329.7	2'182.5	1'782.7	1'551.7	1'388.0
Pressione relativa [Pa]	611.6	700.9	817.2	908.6	1'071.0	1'197.7	1'265.9	1'164.9	1'091.2	891.4	775.8	694.0
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Intonaco di gesso puro	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

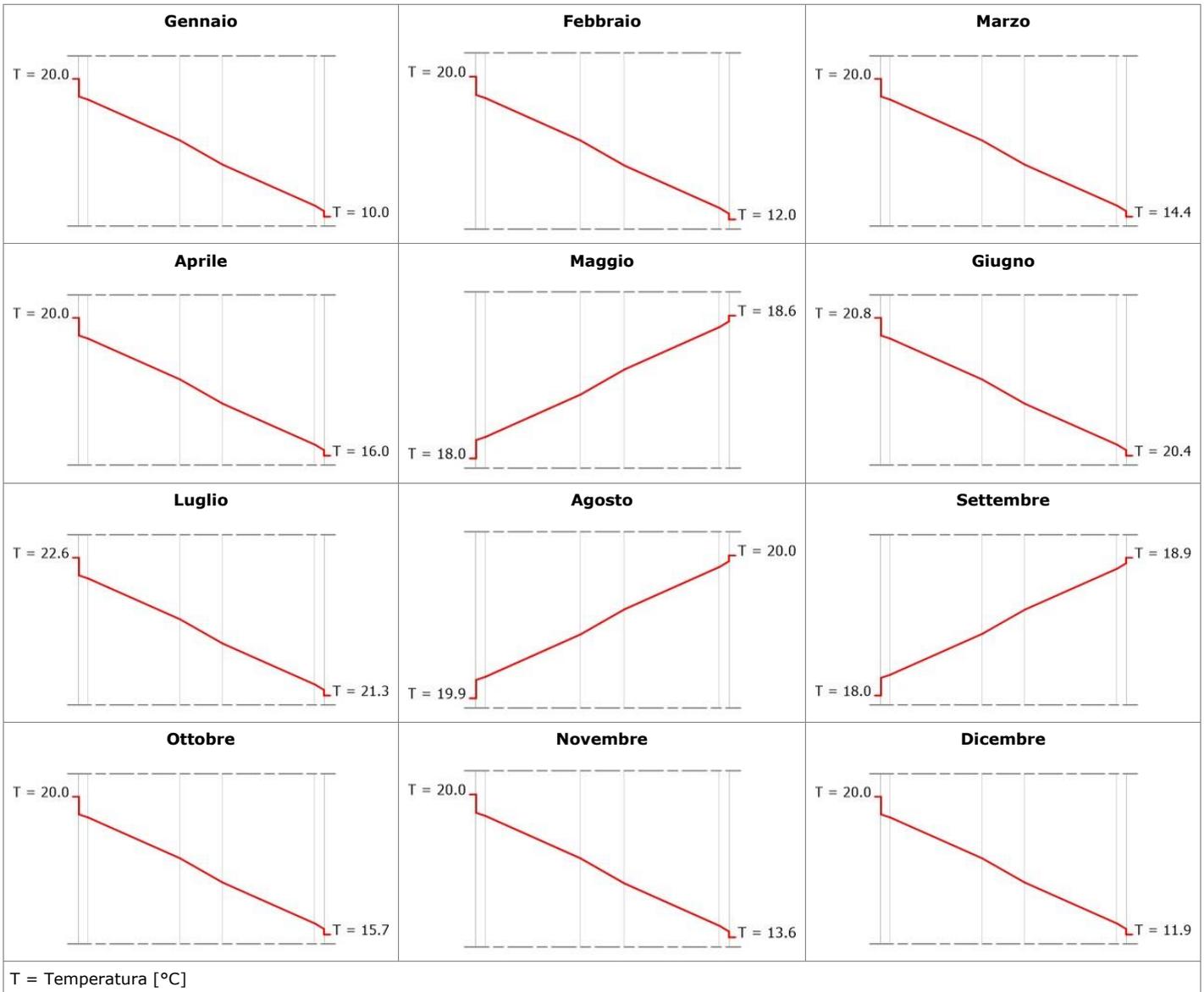
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

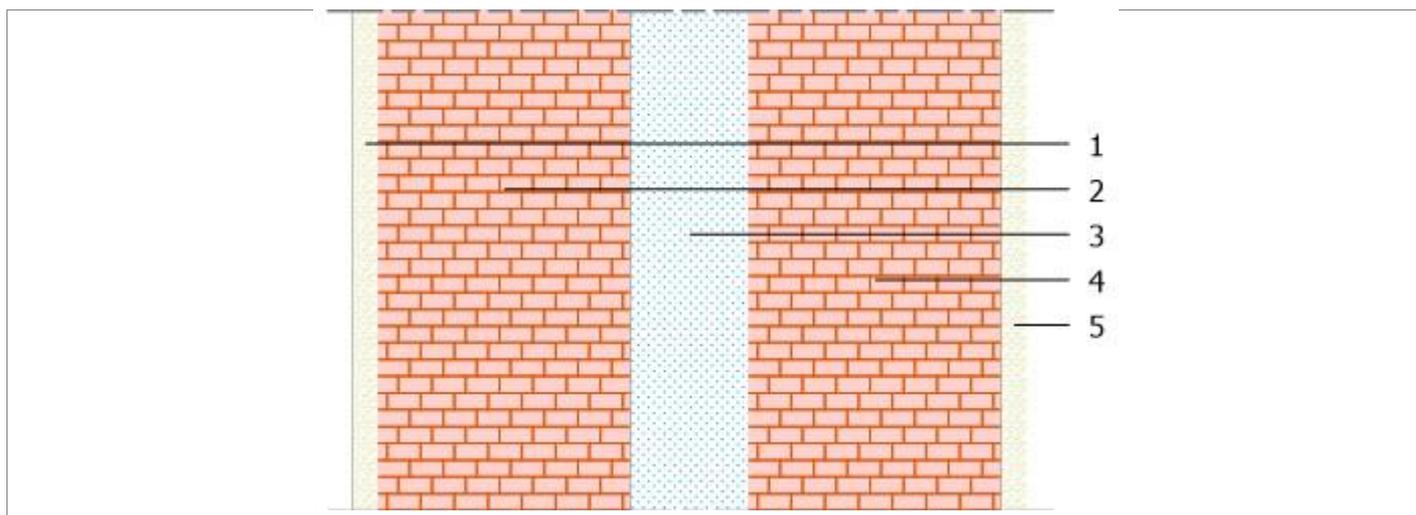
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-2  
**Descrizione:** Tamponatura a cassa vuota da 40 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m <sup>2</sup> K]	Massa superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
<b>3</b>	Strato d'aria verticale da 7 cm	70		5.5556	0.09	1.0000	1'008	0.1800
<b>4</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
<b>5</b>	Intonaco di gesso puro	15	0.3500	23.3333	18.00	10.7222	1'000	0.0429
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



Spessore totale = 400 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.9058 [W/m<sup>2</sup>K]

Resistenza termica globale = 1.1040 [m<sup>2</sup>K/W]

Massa superficiale globale = 420.09 [kg/m<sup>2</sup>]

Capacità termica areica = 57.833[kJ/m<sup>2</sup>K]

Trasmittanza termica periodica = 0.14[W/m<sup>2</sup>K]

Fattore di attenuazione = 0.16[-]

Sfasamento = 12.63[h]

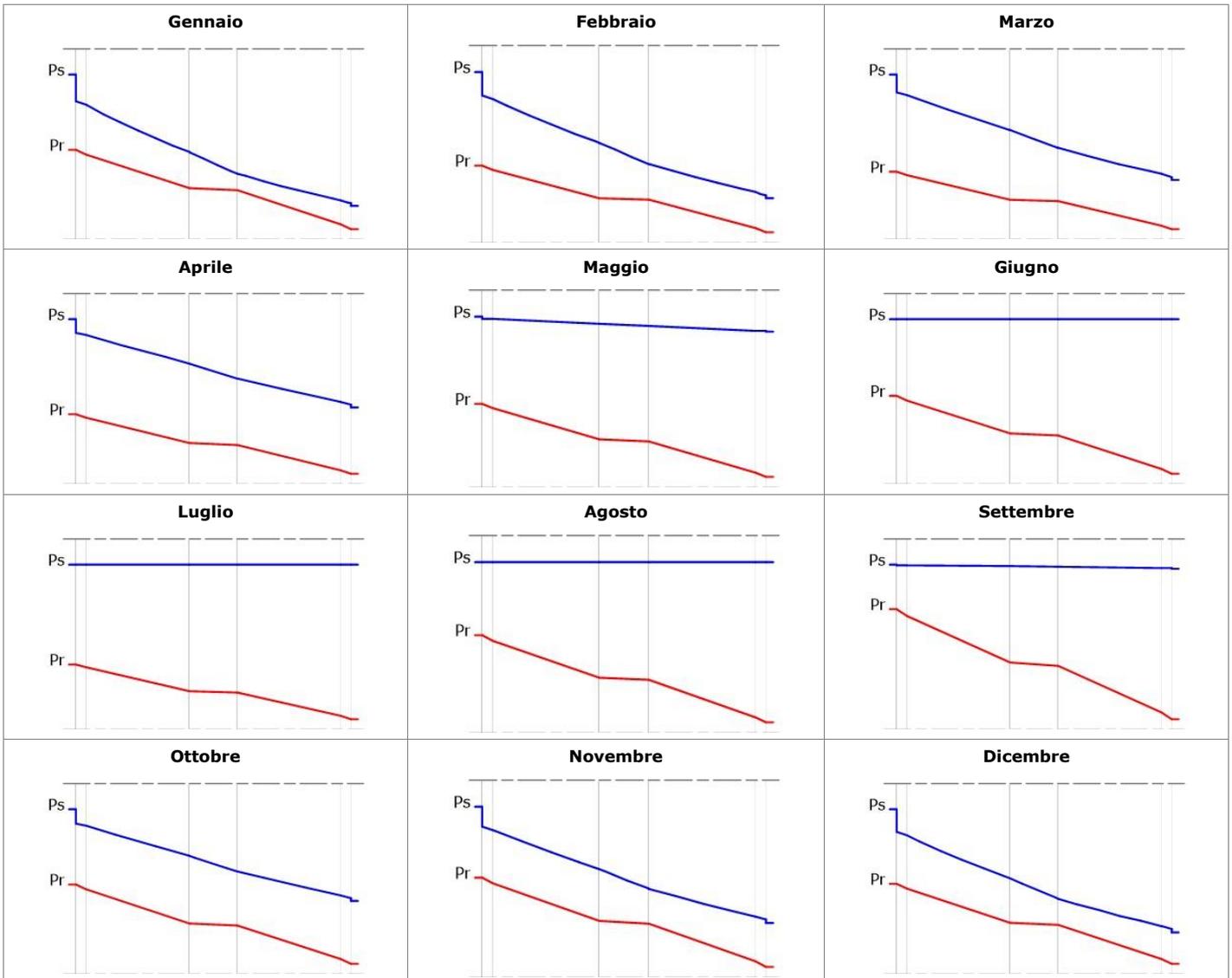
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E4(2)</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'350.8	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'526.0	1'402.2
Umidità relativa [%]	57.8	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	65.3	60.0
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - Serra</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	302.7	406.4	562.2	700.9	980.7	1'227.6	1'370.3	1'161.3	1'018.5	673.7	504.1	397.9
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Intonaco di gesso puro	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
<b>TOTALE</b>		<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

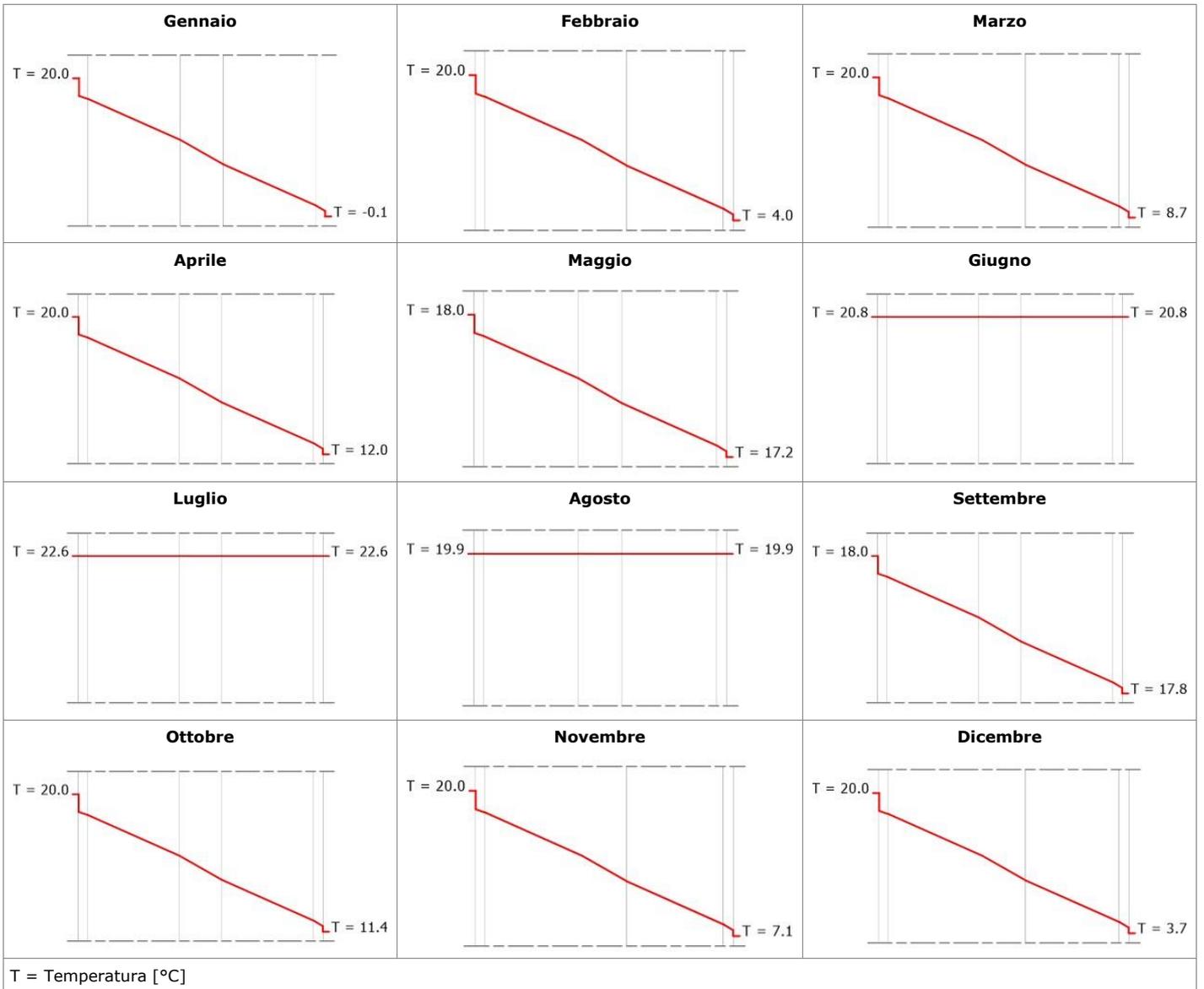
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

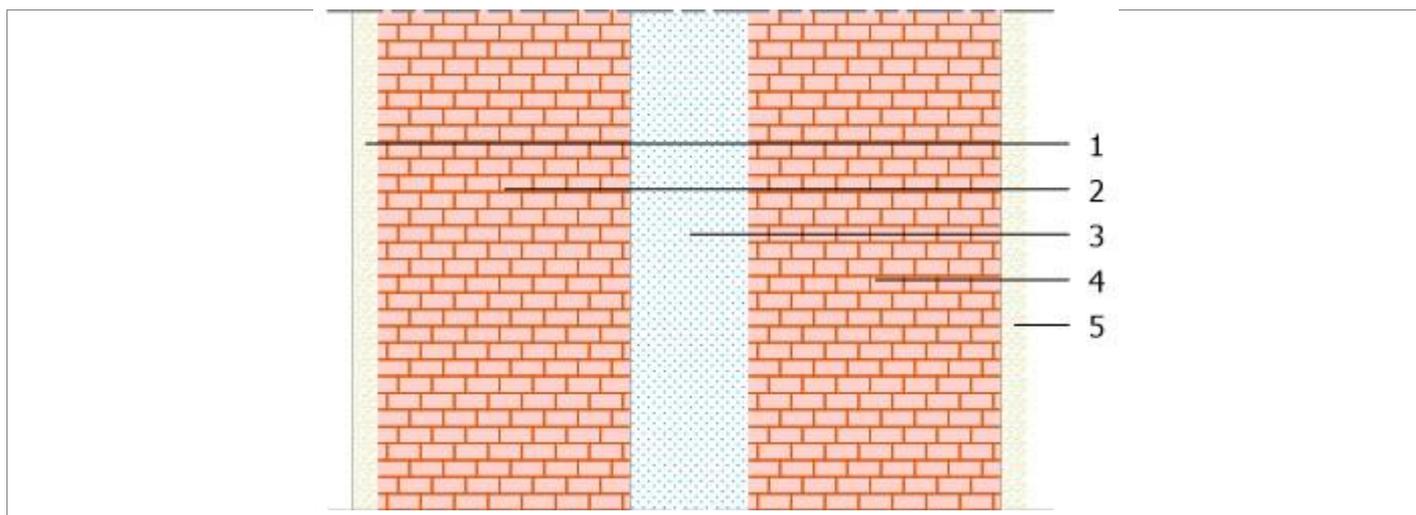
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-2  
**Descrizione:** Tamponatura a cassa vuota da 40 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
<b>3</b>	Strato d'aria verticale da 7 cm	70		5.5556	0.09	1.0000	1'008	0.1800
<b>4</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
<b>5</b>	Intonaco di gesso puro	15	0.3500	23.3333	18.00	10.7222	1'000	0.0429
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 400 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.9860 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.0142 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 420.09 [kg/m²]

Capacità termica areica = 58.795[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.20[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.20[-]

Sfasamento = 11.88[h]

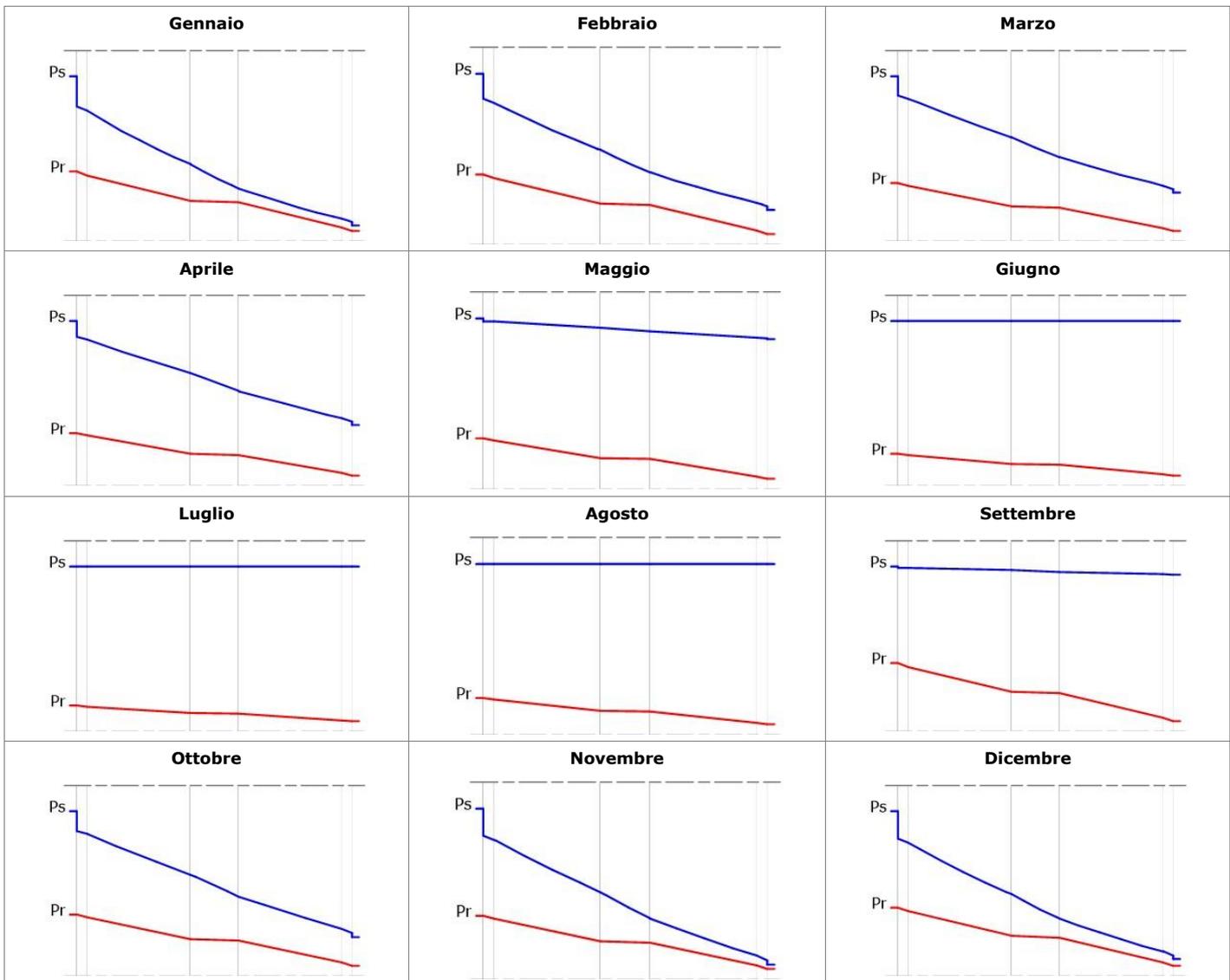
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - MUSEO</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'229.2	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'425.5	1'332.1
Umidità relativa [%]	52.6	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	61.0	57.0
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_OVEST</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	540.7	538.9	723.0	946.2	1'272.9	1'748.1	1'759.5	1'688.5	1'584.8	1'119.6	968.9	724.2
Umidità relativa [%]	89.3	66.3	64.3	67.5	64.9	71.2	64.2	72.7	77.8	83.1	96.1	91.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Intonaco di gesso puro	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
<b>TOTALE</b>		<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

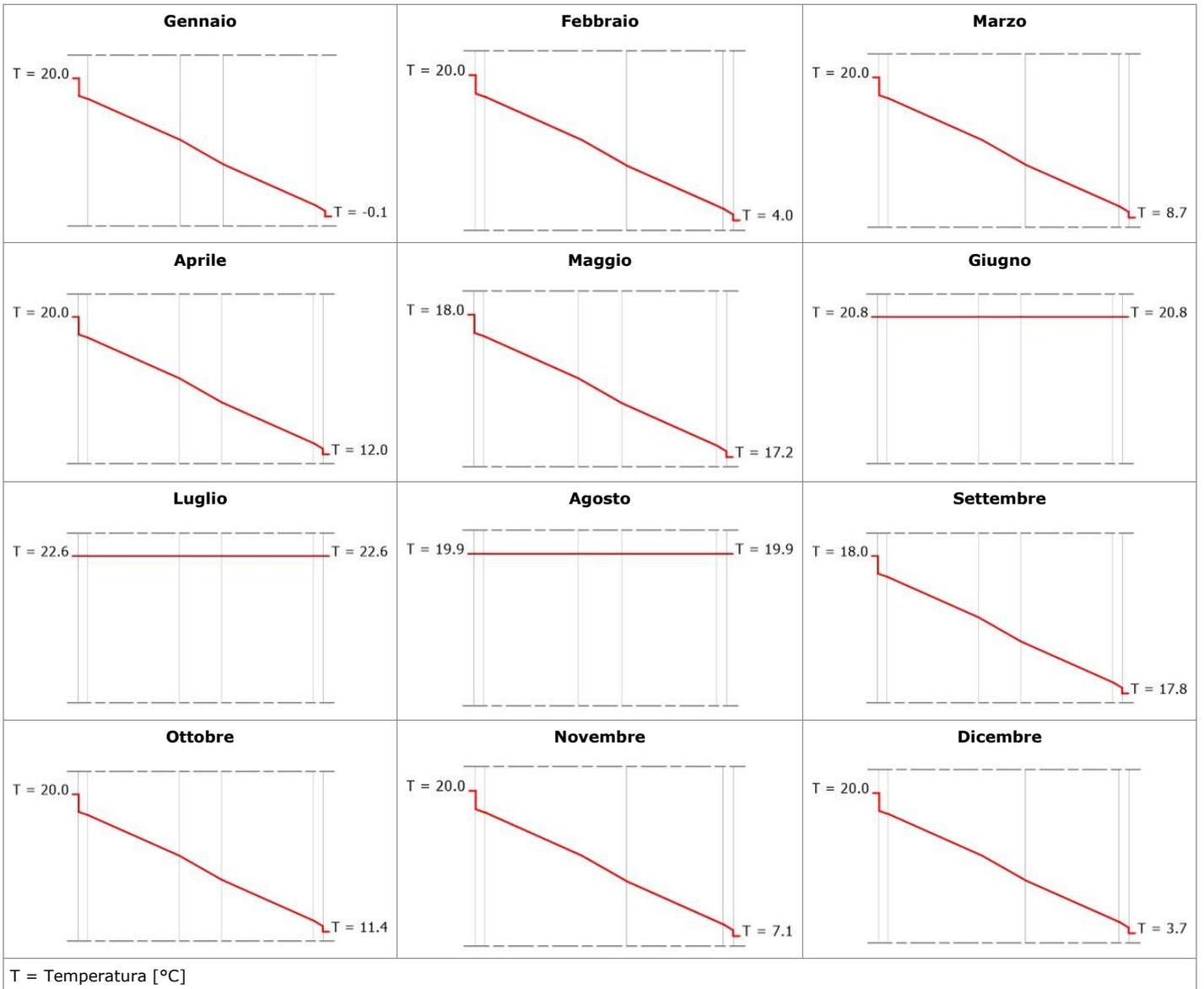
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

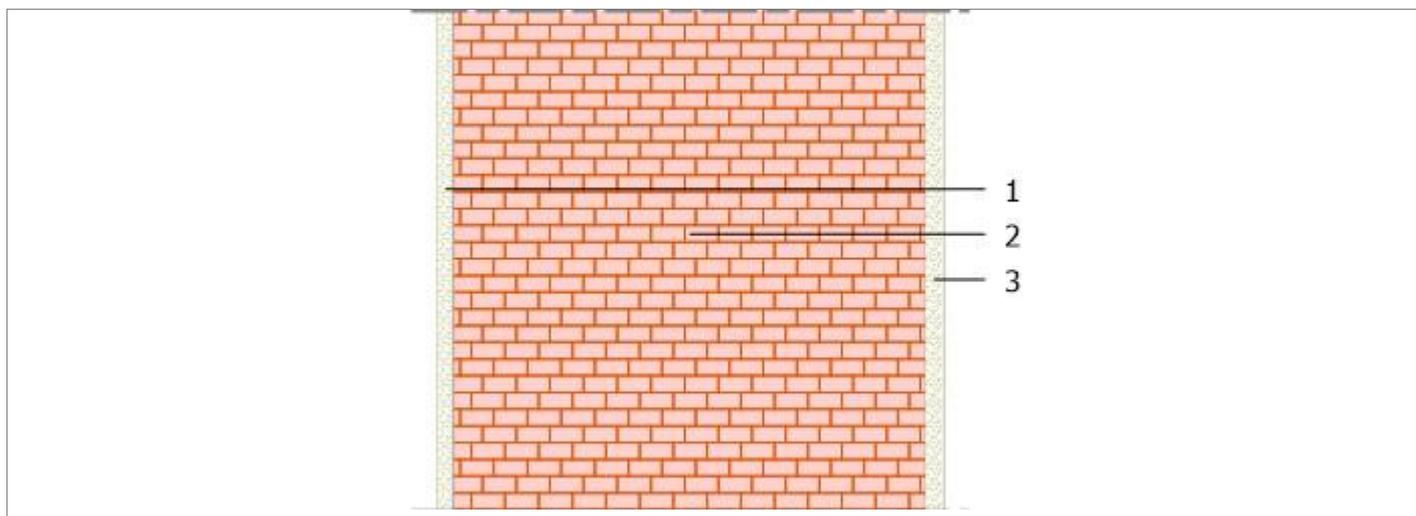
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-3  
**Descrizione:** Tramezzatura in laterizio da 30 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	280	0.2470	0.8821	168.00	5.3611	840	1.1336
<b>3</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 300 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.7507 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.3320 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 168.00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 42.577[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.35[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.46[-]

Sfasamento = 8.03[h]

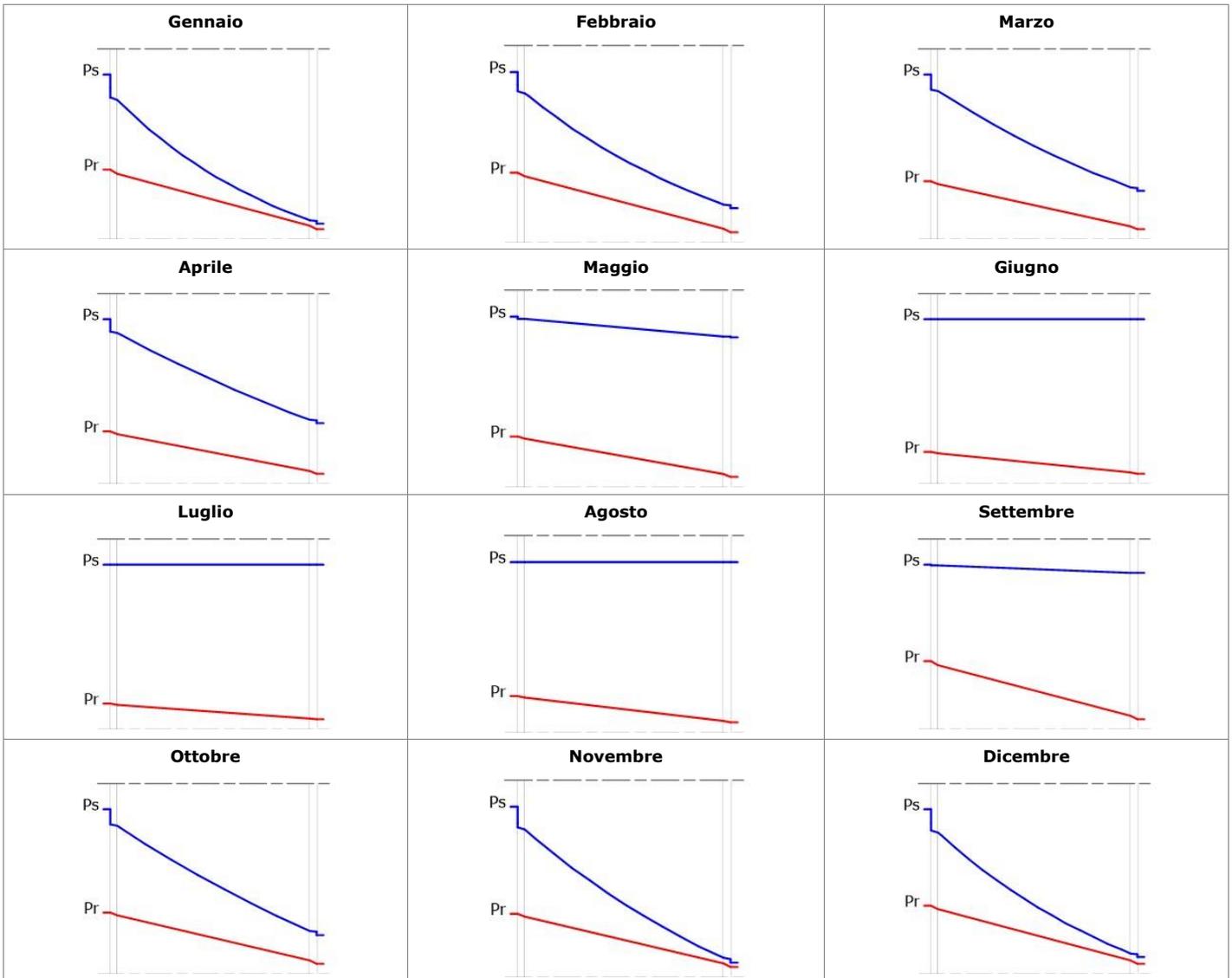
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - MUSEO</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'229.2	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'425.5	1'332.1
Umidità relativa [%]	52.6	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	61.0	57.0
Pressione min accett. [Pa]	1'536.5	1'507.3	1'530.7	1'662.2	1'841.1	2'311.0	2'322.7	2'241.2	2'204.6	1'907.5	1'781.9	1'665.1
Fattore di temperatura	0.671	0.569	0.410	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	6.250	0.622	0.665	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_OVEST</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	540.7	538.9	723.0	946.2	1'272.9	1'748.1	1'759.5	1'688.5	1'584.8	1'119.6	968.9	724.2
Umidità relativa [%]	89.3	66.3	64.3	67.5	64.9	71.2	64.2	72.7	77.8	83.1	96.1	91.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m <sup>2</sup> ]	Condensa evaporata [kg/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [kg/m <sup>2</sup> ]	Massima condensa ammissibile [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
<b>TOTALE</b>		<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

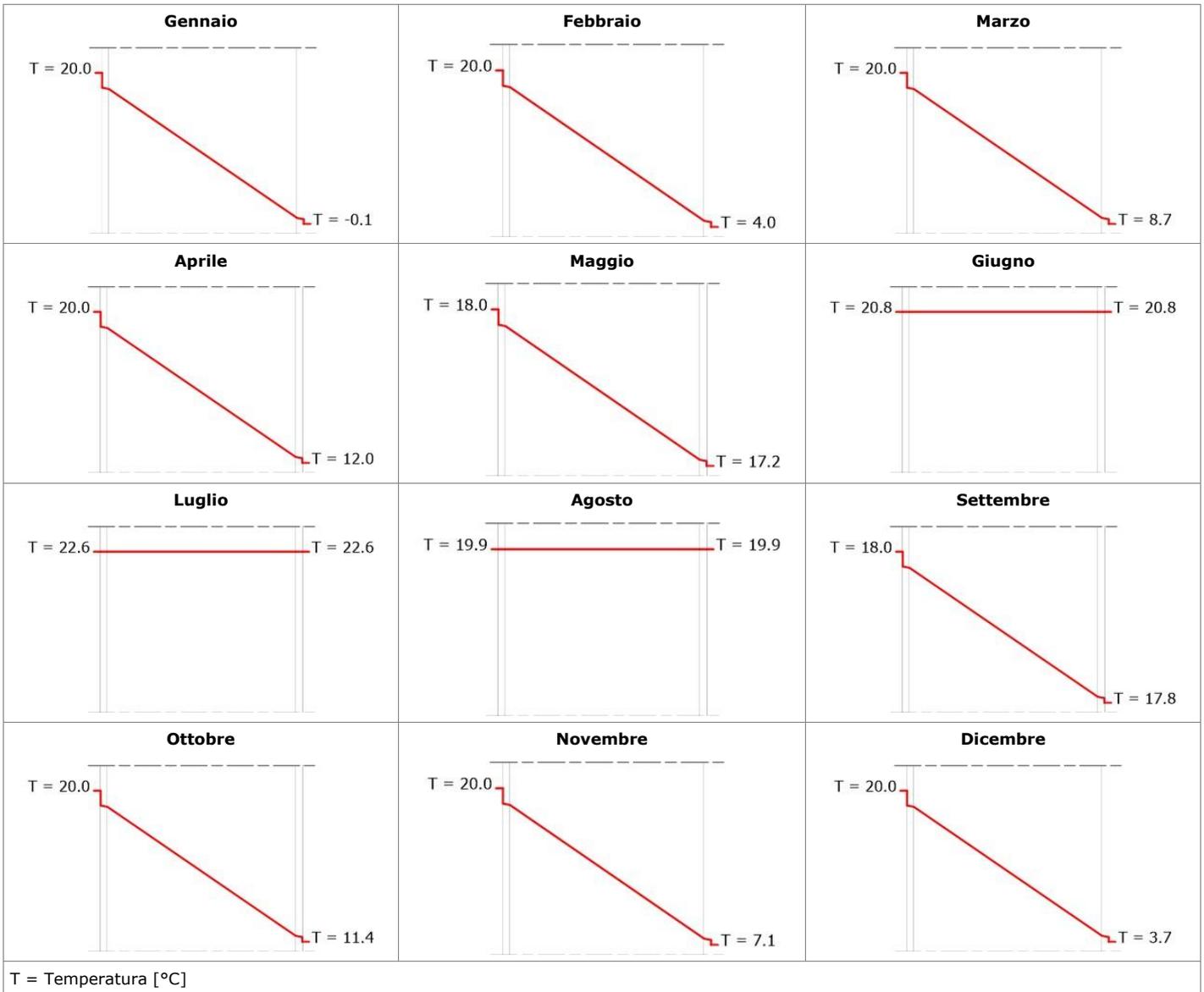
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

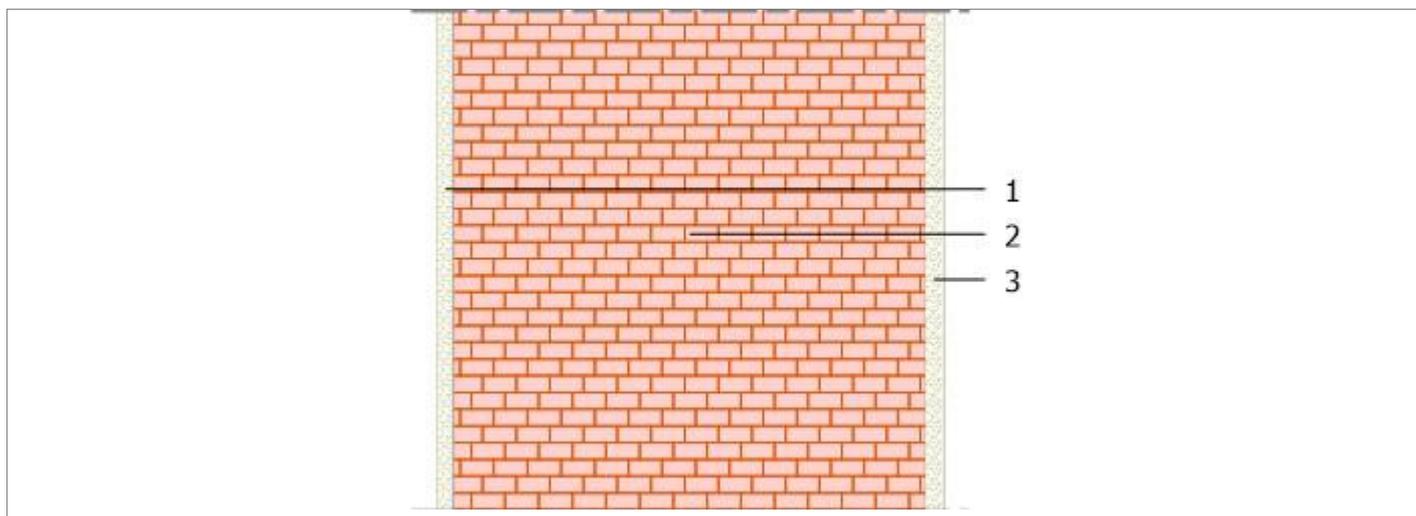
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-3  
**Descrizione:** Tramezzatura in laterizio da 30 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m <sup>2</sup> K]	Massa superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	280	0.2470	0.8821	168.00	5.3611	840	1.1336
<b>3</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



Spessore totale = 300 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.7033 [W/m<sup>2</sup>K]

Resistenza termica globale = 1.4219 [m<sup>2</sup>K/W]

Massa superficiale globale = 168.00 [kg/m<sup>2</sup>]

Capacità termica areica = 41.899[kJ/m<sup>2</sup>K]

Trasmittanza termica periodica = 0.28[W/m<sup>2</sup>K]

Fattore di attenuazione = 0.40[-]

Sfasamento = 8.74[h]

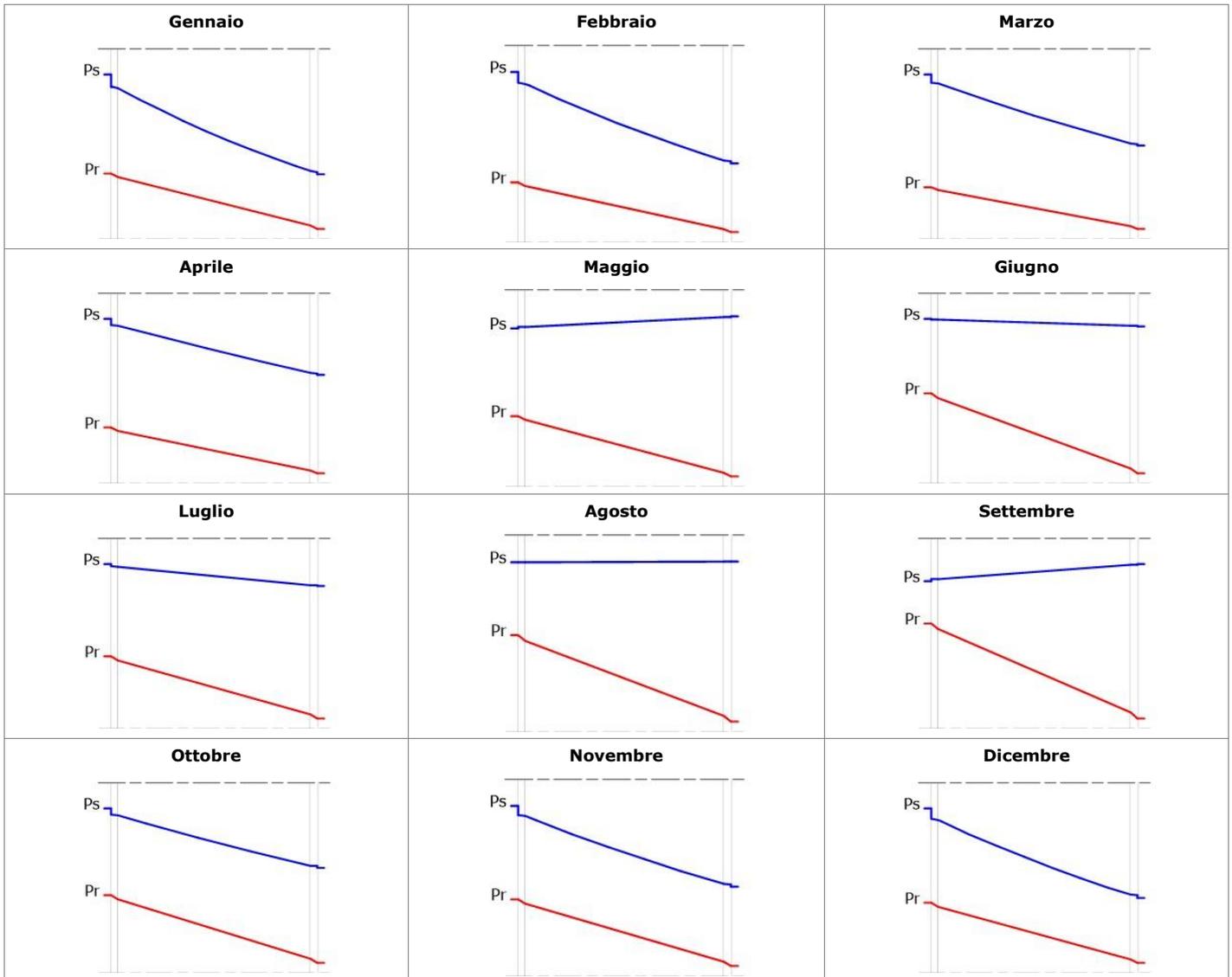
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - MUSEO</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'229.2	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'425.5	1'332.1
Umidità relativa [%]	52.6	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	61.0	57.0
Pressione min accett. [Pa]	1'536.5	1'507.3	1'530.7	1'662.2	1'841.1	2'311.0	2'322.7	2'241.2	2'204.6	1'907.5	1'781.9	1'665.1
Fattore di temperatura	0.671	0.569	0.410	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	6.250	0.622	0.665	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - locale tecnico/dep</b>												
Temperatura [°C]	10.0	12.0	14.4	16.0	18.6	20.4	21.3	20.0	18.9	15.7	13.6	11.9
Pressione saturazione [Pa]	1'223.2	1'401.8	1'634.4	1'817.3	2'141.9	2'395.4	2'531.8	2'329.7	2'182.5	1'782.7	1'551.7	1'388.0
Pressione relativa [Pa]	611.6	700.9	817.2	908.6	1'071.0	1'197.7	1'265.9	1'164.9	1'091.2	891.4	775.8	694.0
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
<b>1</b>	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
<b>3</b>	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

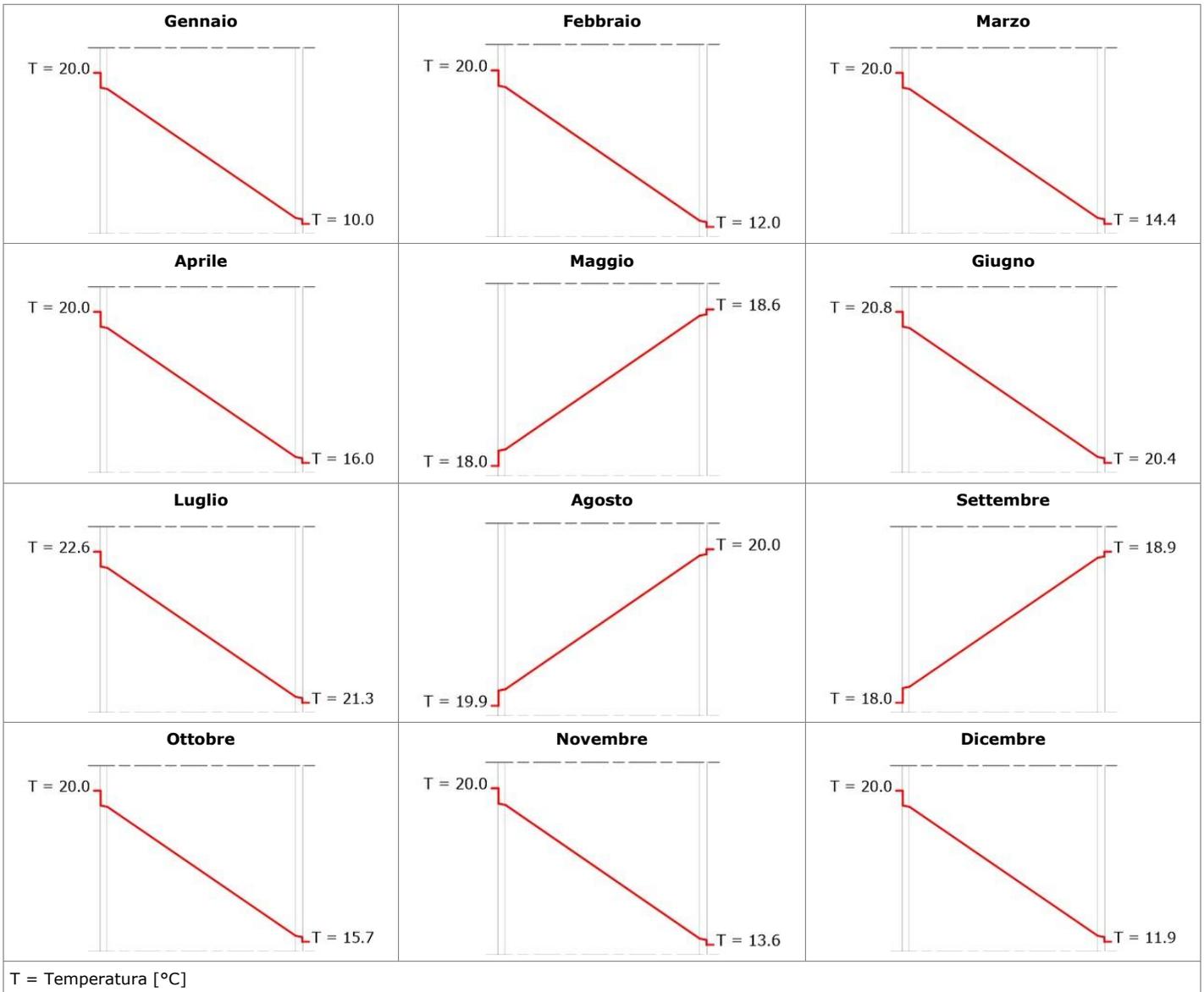
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

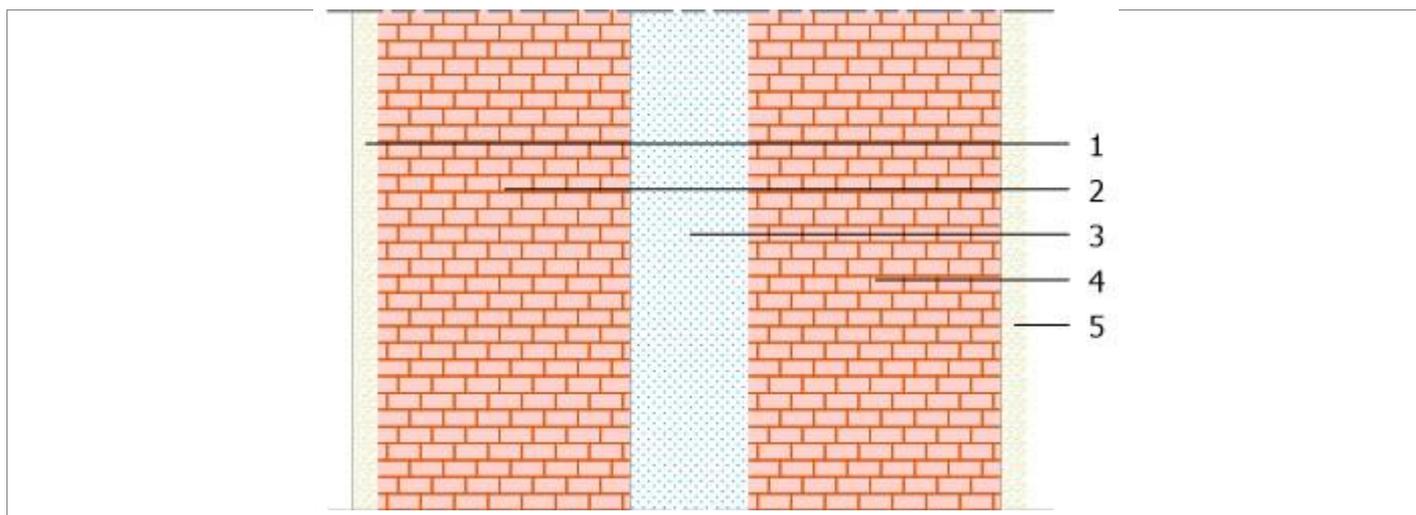
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-2  
**Descrizione:** Tamponatura a cassa vuota da 40 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
<b>3</b>	Strato d'aria verticale da 7 cm	70		5.5556	0.09	1.0000	1'008	0.1800
<b>4</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	150	0.5000	3.3333	210.00	7.5068	840	0.3000
<b>5</b>	Intonaco di gesso puro	15	0.3500	23.3333	18.00	10.7222	1'000	0.0429
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



Spessore totale = 400 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.9058 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.1040 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 420.09 [kg/m²]

Capacità termica areica = 57.833[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.14[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.16[-]

Sfasamento = 12.63[h]

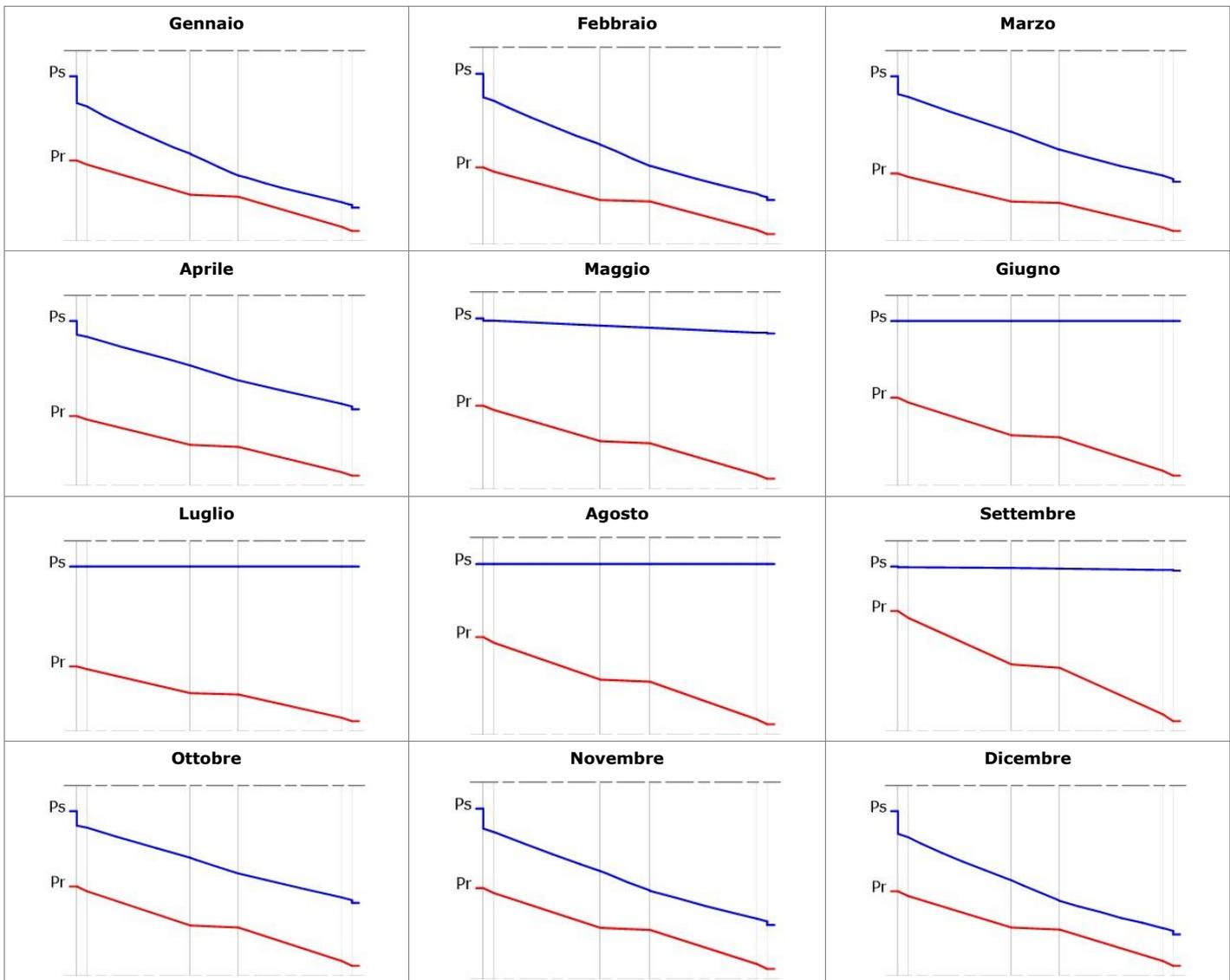
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - MUSEO</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'229.2	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'425.5	1'332.1
Umidità relativa [%]	52.6	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	61.0	57.0
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - Serra</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	302.7	406.4	562.2	700.9	980.7	1'227.6	1'370.3	1'161.3	1'018.5	673.7	504.1	397.9
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Intonaco di gesso puro	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
<b>TOTALE</b>		<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

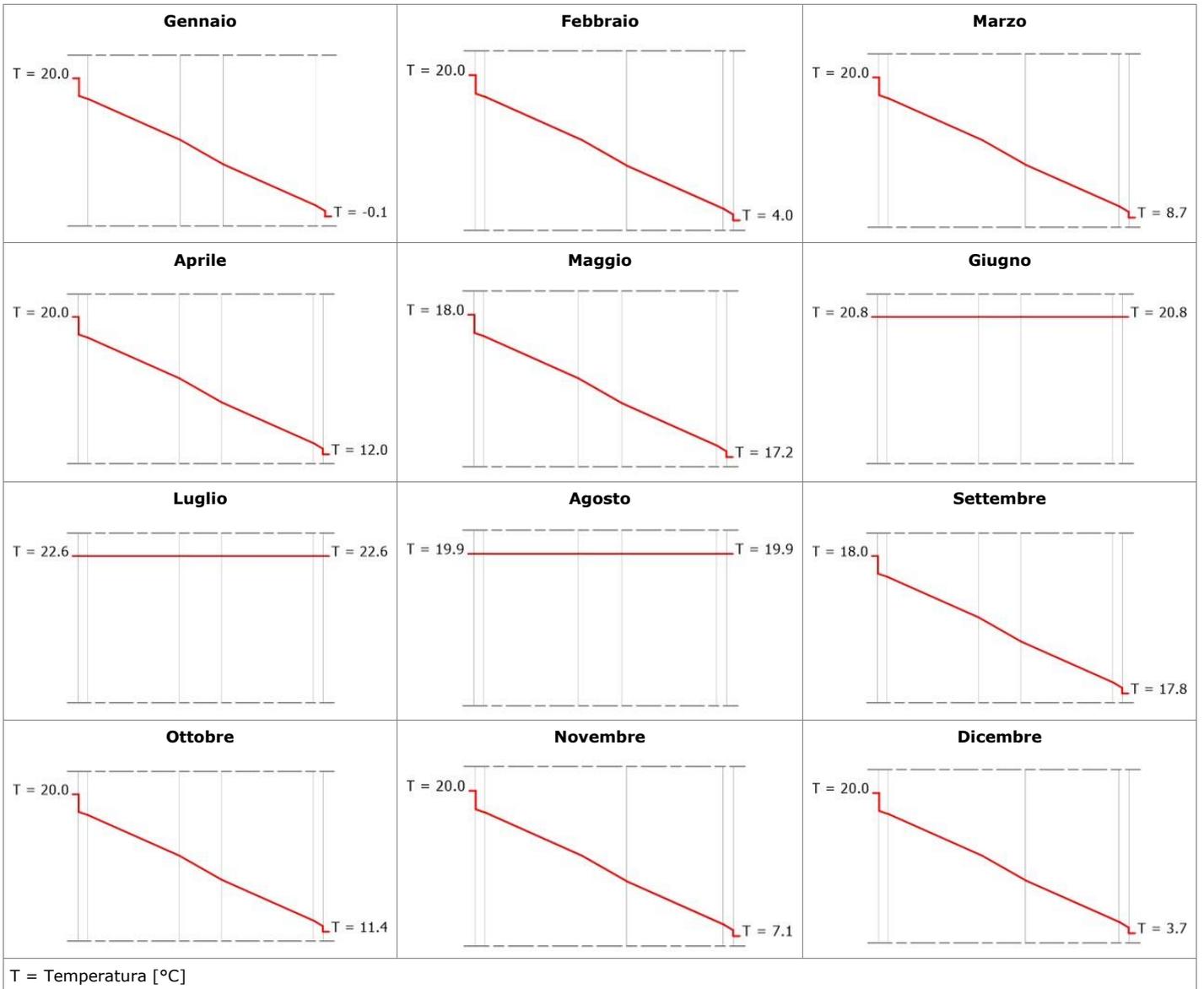
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

# Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

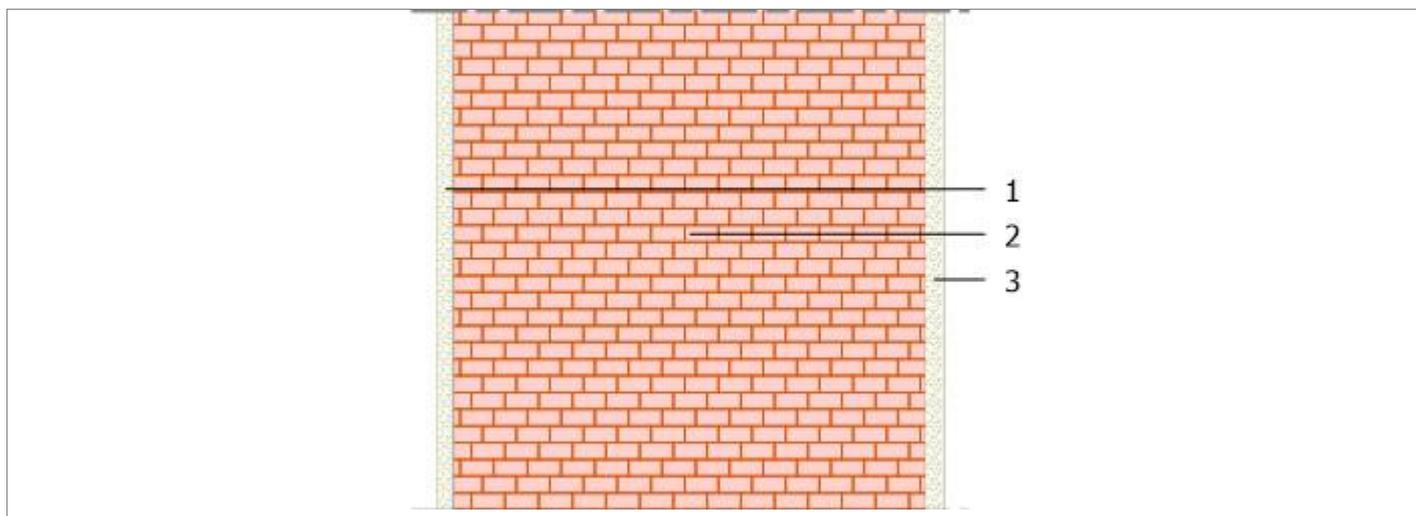
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-3  
**Descrizione:** Tramezzatura in laterizio da 30 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m <sup>2</sup> K]	Massa superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	280	0.2470	0.8821	168.00	5.3611	840	1.1336
<b>3</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 300 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.7507 [W/m<sup>2</sup>K]

Resistenza termica globale = 1.3320 [m<sup>2</sup>K/W]

Massa superficiale globale = 168.00 [kg/m<sup>2</sup>]

Capacità termica areica = 42.577[kJ/m<sup>2</sup>K]

Trasmittanza termica periodica = 0.35[W/m<sup>2</sup>K]

Fattore di attenuazione = 0.46[-]

Sfasamento = 8.03[h]

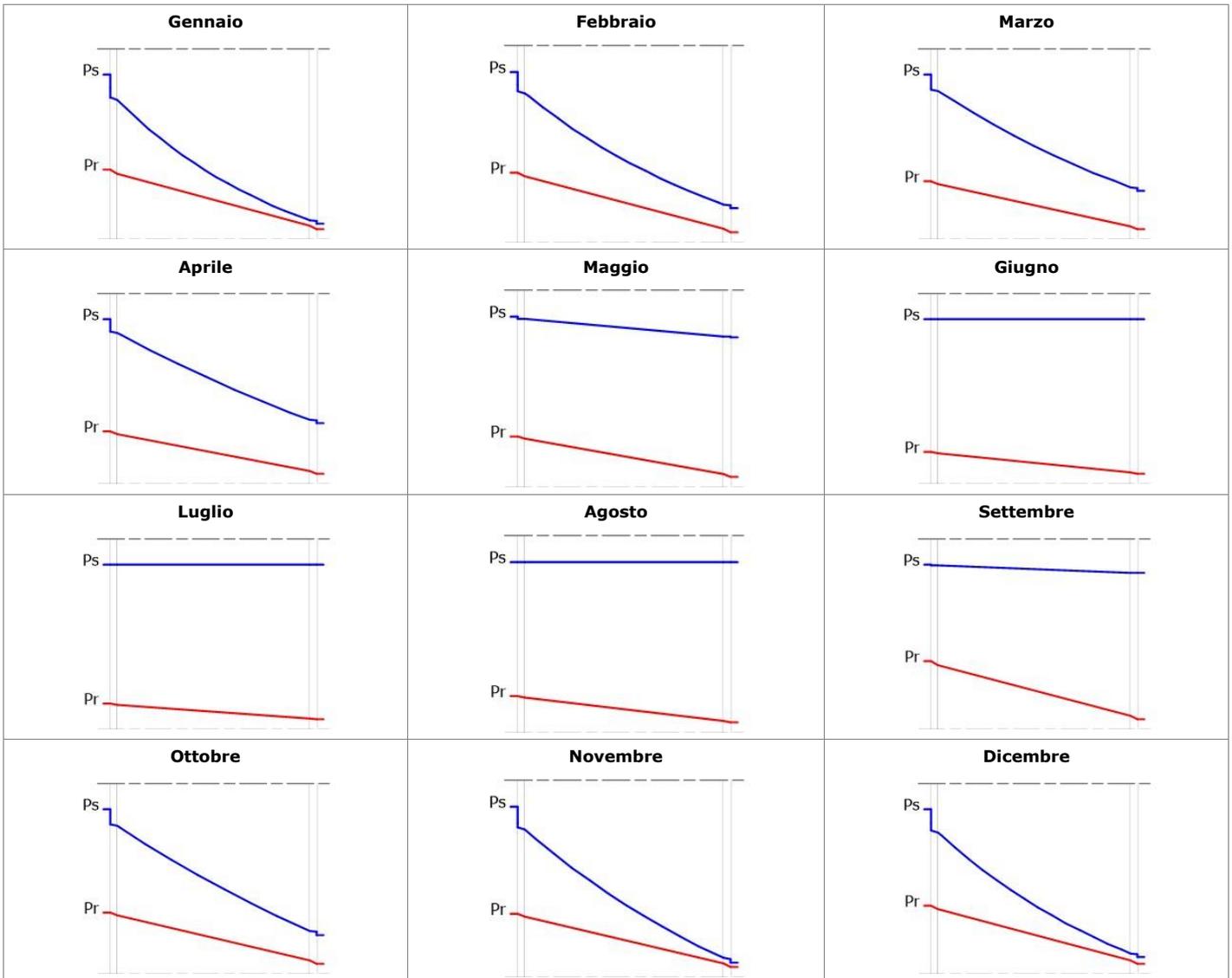
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - MUSEO</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'229.2	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'425.5	1'332.1
Umidità relativa [%]	52.6	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	61.0	57.0
Pressione min accett. [Pa]	1'536.5	1'507.3	1'530.7	1'662.2	1'841.1	2'311.0	2'322.7	2'241.2	2'204.6	1'907.5	1'781.9	1'665.1
Fattore di temperatura	0.671	0.569	0.410	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	6.250	0.622	0.665	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno OVEST</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	540.7	538.9	723.0	946.2	1'272.9	1'748.1	1'759.5	1'688.5	1'584.8	1'119.6	968.9	724.2
Umidità relativa [%]	89.3	66.3	64.3	67.5	64.9	71.2	64.2	72.7	77.8	83.1	96.1	91.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m <sup>2</sup> ]	Condensa evaporata [kg/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [kg/m <sup>2</sup> ]	Massima condensa ammissibile [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
<b>TOTALE</b>		<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

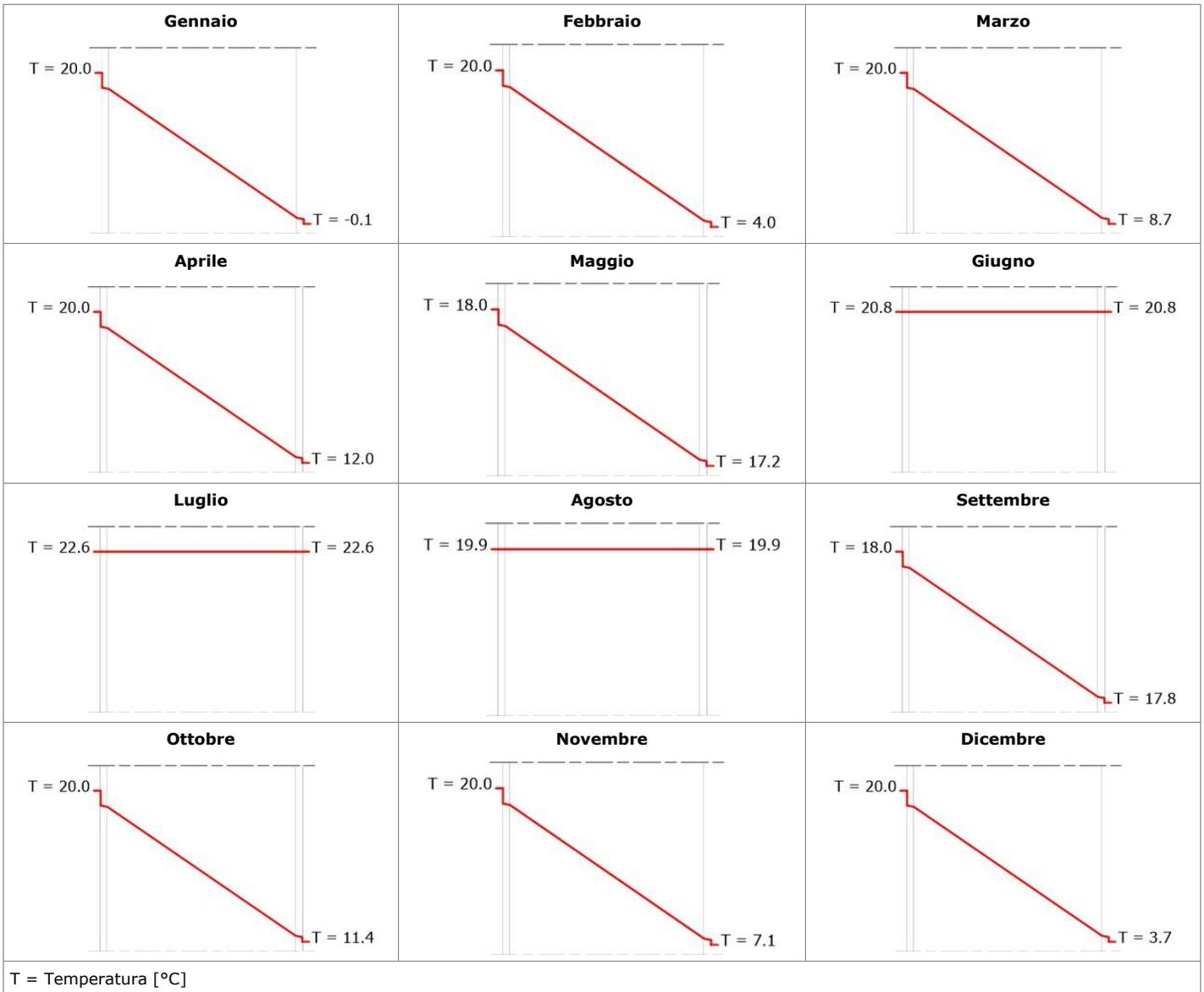
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8123, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.6712, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.3151 W/m <sup>2</sup> K.  <b>(*1) ATTENZIONE !!! Sono stati rilevati uno o più valori di fRsi fuori dal range (0-1) a causa di condizioni termoigrometriche interne critiche. Tali valori anomali rilevati sono riportati nella tabella nei mesi di: Settembre. Si consiglia di valutare attentamente condizioni e risultati.</b>

# Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

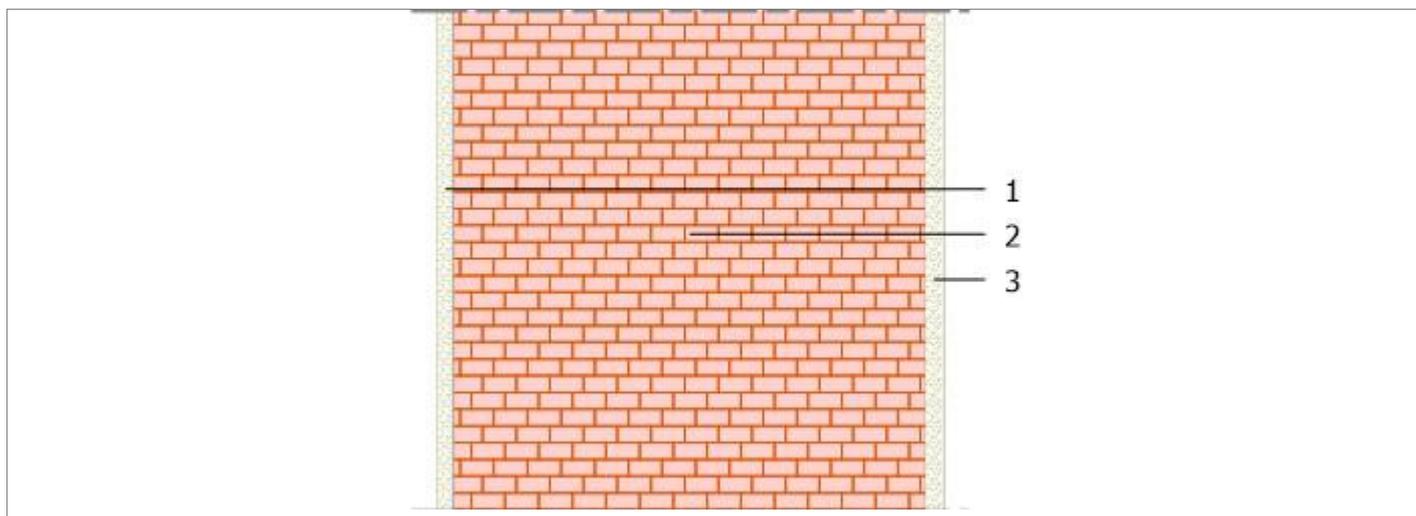
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-3  
**Descrizione:** Tramezzatura in laterizio da 30 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	280	0.2470	0.8821	168.00	5.3611	840	1.1336
<b>3</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



Spessore totale = 300 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.7033 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.4219 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 168.00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 41.899[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.28[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.40[-]

Sfasamento = 8.74[h]

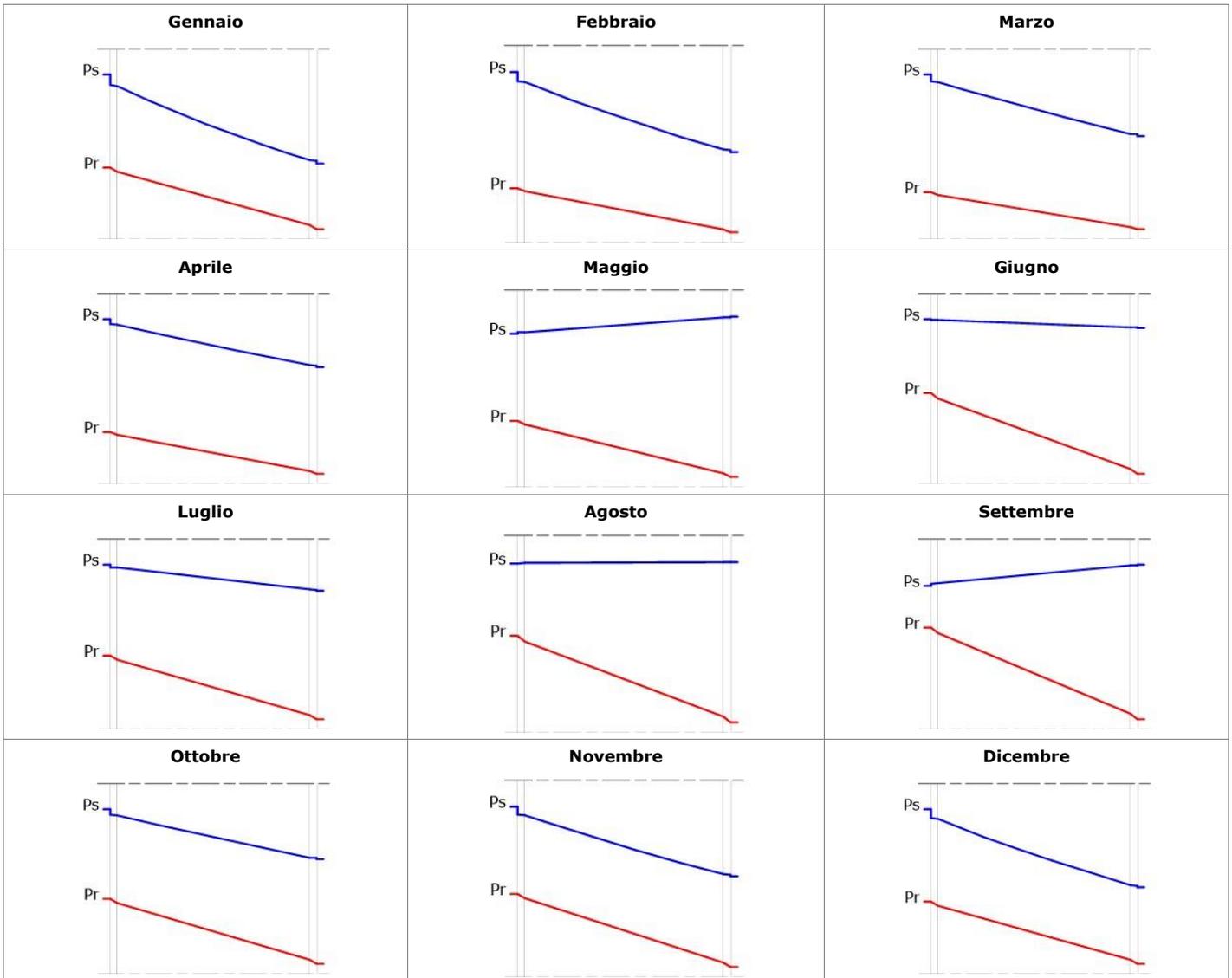
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - Motoclub</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'350.8	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'526.0	1'402.2
Umidità relativa [%]	57.8	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	65.3	60.0
Pressione min accett. [Pa]	1'536.5	1'507.3	1'530.7	1'662.2	1'841.1	2'311.0	2'322.7	2'241.2	2'204.6	1'907.5	1'781.9	1'665.1
Fattore di temperatura	0.671	0.569	0.410	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	6.250	0.622	0.665	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - ingresso/officina/deposito</b>												
Temperatura [°C]	12.0	13.6	15.5	16.8	18.9	20.3	21.0	20.0	19.1	16.6	14.8	13.5
Pressione saturazione [Pa]	1'398.1	1'556.7	1'757.8	1'912.2	2'179.8	2'383.6	2'491.7	2'331.2	2'212.6	1'883.3	1'686.9	1'544.6
Pressione relativa [Pa]	699.1	778.4	878.9	956.1	1'089.9	1'191.8	1'245.8	1'165.6	1'106.3	941.7	843.5	772.3
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

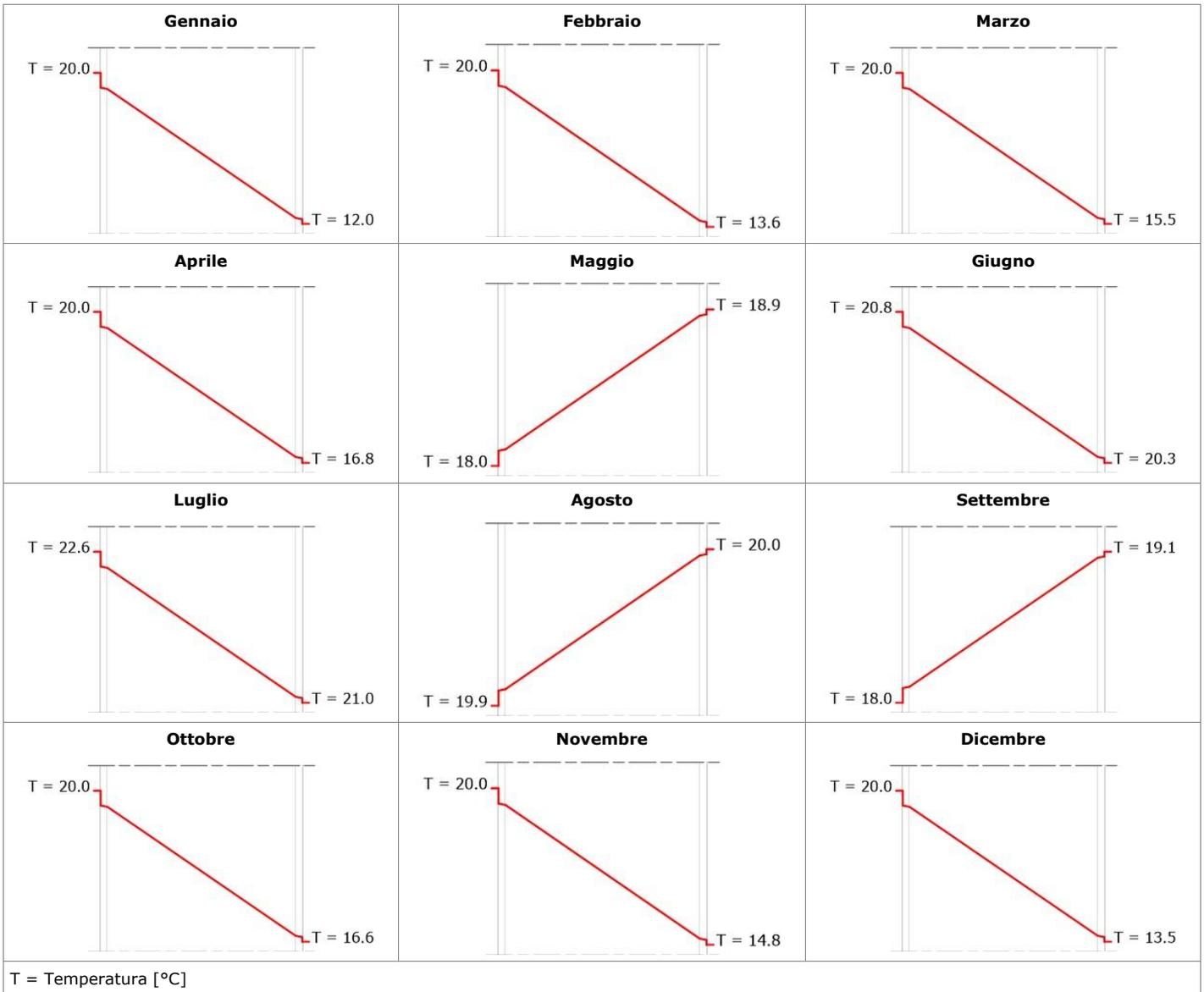
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

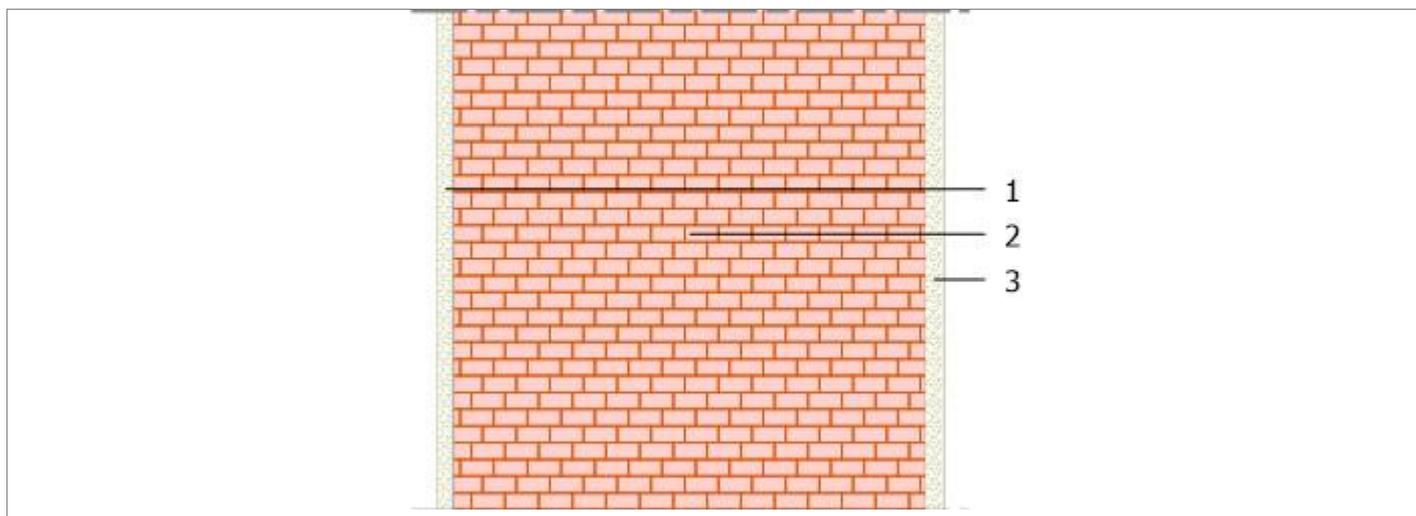
## Diagrammi delle temperature mensili



**Titolo:** M-3  
**Descrizione:** Tramezzatura in laterizio da 30 cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conducibilità [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	280	0.2470	0.8821	168.00	5.3611	840	1.1336
<b>3</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 300 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.7507 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.3320 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 168.00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 42.577[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.35[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.46[-]

Sfasamento = 8.03[h]

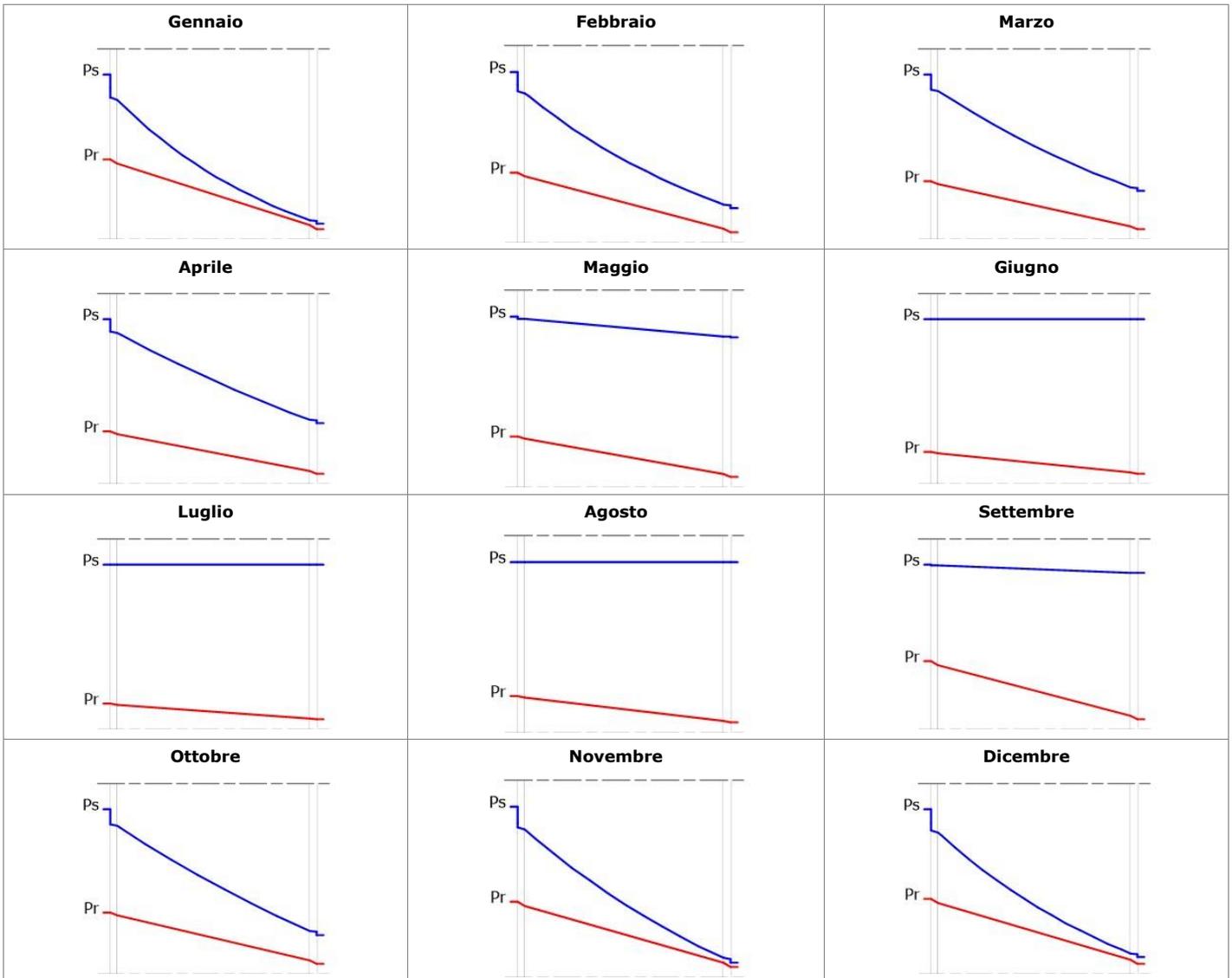
### Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - Motoclub</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	20.8	22.6	19.9	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'350.8	1'205.9	1'224.6	1'329.7	1'472.9	1'848.8	1'858.1	1'793.0	1'763.7	1'526.0	1'526.0	1'402.2
Umidità relativa [%]	57.8	51.6	52.4	56.9	71.4	75.3	67.8	77.2	85.5	65.3	65.3	60.0
Pressione min accett. [Pa]	1'536.5	1'507.3	1'530.7	1'662.2	1'841.1	2'311.0	2'322.7	2'241.2	2'204.6	1'907.5	1'781.9	1'665.1
Fattore di temperatura	0.671	0.569	0.410	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	6.250	0.622	0.665	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_EST</b>												
Temperatura [°C]	-0.1	4.0	8.7	12.0	17.2	20.8	22.6	19.9	17.8	11.4	7.1	3.7
Pressione saturazione [Pa]	605.5	812.8	1'124.4	1'401.8	1'961.3	2'455.2	2'740.6	2'322.5	2'037.0	1'347.3	1'008.2	795.8
Pressione relativa [Pa]	540.7	538.9	723.0	946.2	1'272.9	1'748.1	1'759.5	1'688.5	1'584.8	1'119.6	968.9	724.2
Umidità relativa [%]	89.3	66.3	64.3	67.5	64.9	71.2	64.2	72.7	77.8	83.1	96.1	91.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
<b>1</b>	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
<b>2</b>	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
<b>3</b>	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

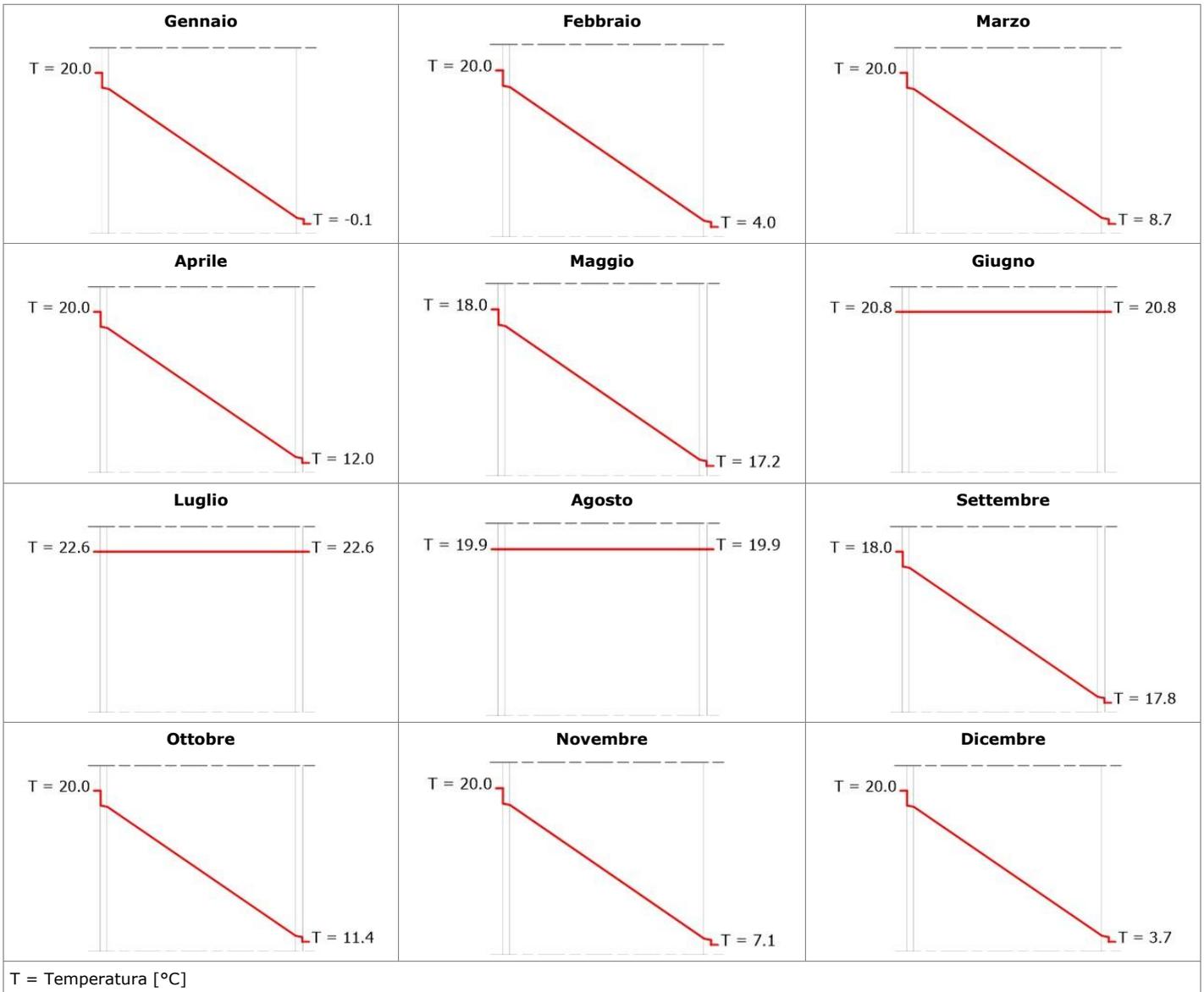
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	NON RICHIESTA	
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

# Diagrammi delle pressioni mensili

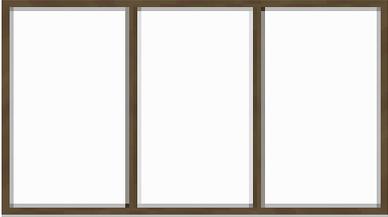


Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

## Diagrammi delle temperature mensili

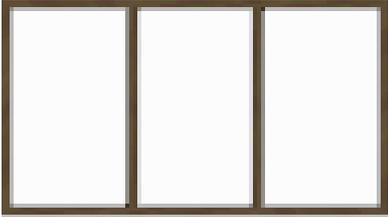


## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 7.32 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 19.42 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.28 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 8.60 \text{ m}^2</math></b>	

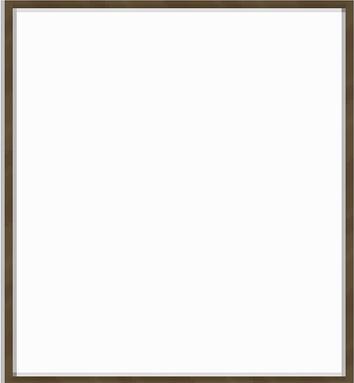
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.15	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1781</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.85</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 7.32 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 19.42 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.28 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 8.60 \text{ m}^2</math></b>	

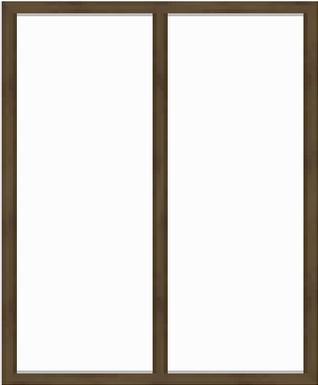
Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.15	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1781</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.85</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	PF-POST	
<b>Descrizione</b>	Parete Finestra Bar	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 15.71 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 15.88 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.30 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 17.01 \text{ m}^2</math></b>	

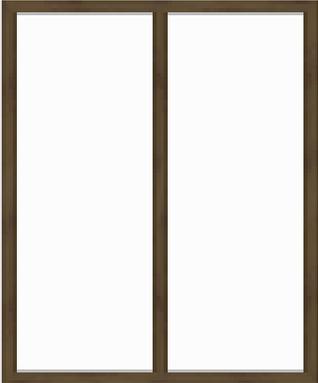
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.08	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9482</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.05</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F1	
<b>Descrizione</b>	Finestra Museo	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Singolo Area - $A_g = 4.50 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 13.40 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 5.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.85$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo senza taglio termico Area - $A_f = 0.92 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 7.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 5.42 \text{ m}^2</math></b>	

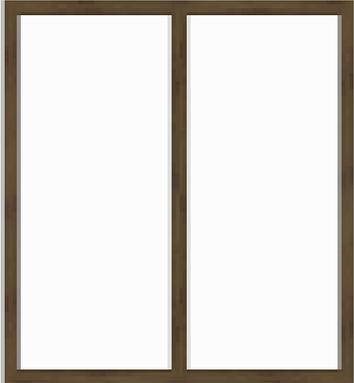
Cassonetto			-
Parapetto			MR4
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Coefficiente riduzione area telaio	0.17		
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>5.6707</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.18</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>	

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Museo	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 4.50 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 13.40 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 0.92 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 5.42 \text{ m}^2</math></b>	

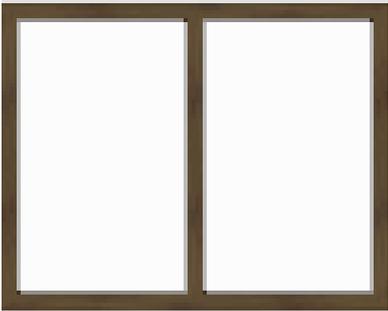
Cassonetto		-
Parapetto		MR4
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.17	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.2059</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.83</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F3-POST		
<b>Descrizione</b>	Finestra Museo		
	<b>VETRO</b>	<b>TELAIO</b>	
	Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 4.04 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 12.40 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 0.86 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$	
<b>Area totale infisso - <math>A_w = 4.89 \text{ m}^2</math></b>			

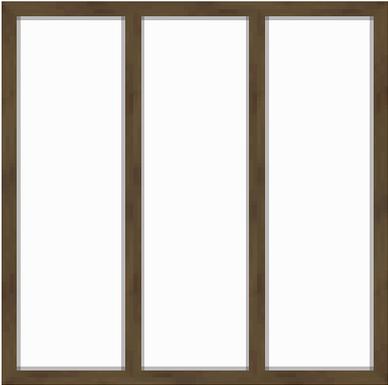
Cassonetto			-
Parapetto			MR4
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Coefficiente riduzione area telaio	0.18		
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.2138</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.82</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>	

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F2-POST		
<b>Descrizione</b>	Finestra Museo		
	<b>VETRO</b>	<b>TELAIO</b>	
	Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 2.41 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 9.04 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 0.65 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$	
<b>Area totale infisso - <math>A_w = 3.06 \text{ m}^2</math></b>			

Cassonetto			-
Parapetto			MR4
Resistenza superficiale interna	0.13		$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04		$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-		$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.21		
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.2677</b>		<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.79</b>		<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F01	
<b>Descrizione</b>	Finestra Moto Club	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Singolo Area - $A_g = 3.09 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 14.40 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 5.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.85$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo senza taglio termico Area - $A_f = 0.91 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 7.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 4.00 \text{ m}^2</math></b>	

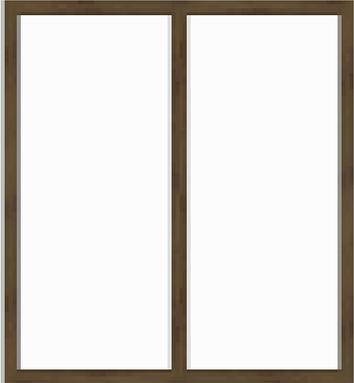
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.23	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>5.7635</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.17</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F04-POST		
<b>Descrizione</b>	Finestra Moto Club		
	<b>VETRO</b>	<b>TELAIO</b>	
	Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 1.13 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 4.36 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 0.37 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$	
<b>Area totale infisso - <math>A_w = 1.50 \text{ m}^2</math></b>			

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.25	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1243</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.89</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F3-POST		
<b>Descrizione</b>	Finestra Museo		
	<b>VETRO</b>	<b>TELAIO</b>	
	Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 4.04 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 12.40 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 0.86 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$	
<b>Area totale infisso - <math>A_w = 4.89 \text{ m}^2</math></b>			

Cassonetto			-
Parapetto			MR7
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza superficiale esterna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Coefficiente riduzione area telaio	0.18		
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1409</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.88</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>	

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-2 -POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 2.67 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 10.78 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 0.74 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 3.41 \text{ m}^2</math></b>	

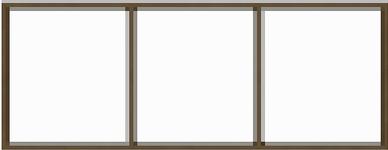
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.22	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.2910</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.77</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 7.89 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 19.98 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.32 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 9.22 \text{ m}^2</math></b>	

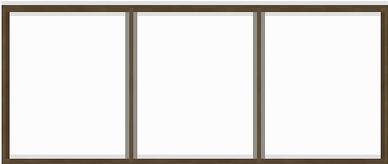
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.14	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1672</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.86</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 11.08 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 23.10 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.57 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 12.65 \text{ m}^2</math></b>	

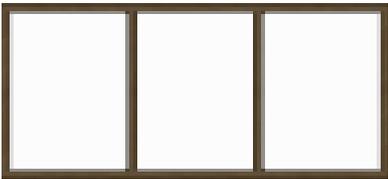
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.12	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1257</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.89</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 10.21 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 22.25 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.51 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 11.72 \text{ m}^2</math></b>	

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.13	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1346</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.88</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	F-1-POST	
<b>Descrizione</b>	Finestra Aule-Biblioteca	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Triplo (doppio rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 9.34 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 21.40 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = Metallo con taglio termico Area - $A_f = 1.44 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 10.77 \text{ m}^2</math></b>	

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.13	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>1.1451</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.87</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

## INFISSO INTERNO

<b>Titolo</b>	FT		
<b>Descrizione</b>	Finestrature Shed		
	<b>VETRO</b>		<b>TELAIO</b>
	Tipo vetro = Singolo Area - $A_g = 37.67 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 144.48 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 5.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.85$		Tipo telaio = Metallo senza taglio termico Area - $A_f = 8.41 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 7.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>Area totale infisso - <math>A_w = 46.08 \text{ m}^2</math></b>			

Cassonetto			-
Parapetto			-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$	
Coefficiente riduzione area telaio	0.18		
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>5.6920</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>0.18</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>	

**Descrizione:** CENTRALE TERMICA MUSEO

**EODc serviti dalla centrale:**

EODc (Edificio Museo/Sala Convegni/Moto Club)

## FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
<b>Riscaldamento</b>	348'009.44	171'658.88	519'668.32
<b>Raffrescamento</b>	13'137.53	14'383.73	27'521.26
<b>Acqua calda sanitaria</b>	0.00	0.00	0.00
<b>Ventilazione meccanica</b>	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
IMPIANTO MUSEO	combinato (RSC + RFS)	Aria
IMPIANTO MOTOCLUB	combinato (RSC + RFS)	Acqua

Generatori													
IMPIANTO MUSEO													
PdC_Climaveneta_AWR-HT/LN-CA-E_0302	Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale						
	Elettricit� [kWh]			COP: 3.60; EER: 2.72			100.60 [kW]						
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	47'249	31'886	21'817	6'980	0	0	0	0	0	10'287	27'867	37'857	183'943
QGNOut_d	47'249	31'886	21'817	6'980	0	0	0	0	0	10'287	27'867	37'857	183'943
QIGN	-34'872	-24'138	-17'087	-5'590	0	0	0	0	0	-8'243	-21'586	-28'636	-140'153
QGNin	12'377	7'748	4'730	1'390	0	0	0	0	0	2'044	6'281	9'220	43'790
EtaGN	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.20
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	12'377	7'748	4'730	1'390	0	0	0	0	0	2'044	6'281	9'220	43'790
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	4'727	10'951	1'026	0	0	0	0	16'704
QGNOut_d	0	0	0	0	0	4'727	10'951	1'026	0	0	0	0	16'704
QIGN	0	0	0	0	0	-2'803	-6'994	-268	0	0	0	0	-10'065
QGNin	0	0	0	0	0	1'924	3'957	758	0	0	0	0	6'639
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.46	2.77	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.52
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	1'924	3'957	758	0	0	0	0	6'639
Consumi per riscaldamento [kWh]													
PdC_Climaveneta_AWR-HT/LN-CA-E_0302	Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale						
	Elettricit� [kWh]			COP: 3.60; EER: 2.72			100.60 [kW]						
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	47'249	31'886	21'817	6'980	0	0	0	0	0	10'287	27'867	37'857	183'943
QGNOut_d	47'249	31'886	21'817	6'980	0	0	0	0	0	10'287	27'867	37'857	183'943
QIGN	-34'872	-24'138	-17'087	-5'590	0	0	0	0	0	-8'243	-21'586	-28'636	-140'153
QGNin	12'377	7'748	4'730	1'390	0	0	0	0	0	2'044	6'281	9'220	43'790
EtaGN	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.20
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	12'377	7'748	4'730	1'390	0	0	0	0	0	2'044	6'281	9'220	43'790
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	4'727	10'951	1'026	0	0	0	0	16'704
QGNOut_d	0	0	0	0	0	4'727	10'951	1'026	0	0	0	0	16'704
QIGN	0	0	0	0	0	-2'803	-6'994	-268	0	0	0	0	-10'065
QGNin	0	0	0	0	0	1'924	3'957	758	0	0	0	0	6'639
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.46	2.77	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.52
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	1'924	3'957	758	0	0	0	0	6'639
IMPIANTO MOTOCLUB													

**Generatori**

PdC_Climaveneta_AWR-HT/LN-CA-E_0302	<b>Tipo combustibile</b>	<b>Efficienza media</b>	<b>Potenza nominale</b>
	Elettricit� [kWh]	COP: 3.60; EER: 2.72	100.60 [kW]

**Consumi per riscaldamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	3'753	2'276	1'436	428	0	0	0	0	0	612	2'004	2'881	13'390
QGNOut_d	3'753	2'276	1'436	428	0	0	0	0	0	612	2'004	2'881	13'390
QIGN	-2'770	-1'723	-1'125	-342	0	0	0	0	0	-490	-1'553	-2'179	-10'182
QGNin	983	553	311	85	0	0	0	0	0	122	452	702	3'208
EtaGN	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.17
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	983	553	311	85	0	0	0	0	0	122	452	702	3'208

**Consumi per raffreddamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	681	1'392	489	0	0	0	0	2'562
QGNOut_d	0	0	0	0	0	681	1'392	489	0	0	0	0	2'562
QIGN	0	0	0	0	0	31	-376	-333	0	0	0	0	-678
QGNin	0	0	0	0	0	712	1'016	156	0	0	0	0	1'884
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.37	3.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.36
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	712	1'016	156	0	0	0	0	1'884

PdC_Climaveneta_AWR-HT/LN-CA-E_0302	<b>Tipo combustibile</b>	<b>Efficienza media</b>	<b>Potenza nominale</b>
	Elettricit� [kWh]	COP: 3.60; EER: 2.72	100.60 [kW]

**Consumi per riscaldamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	3'753	2'276	1'436	428	0	0	0	0	0	612	2'004	2'881	13'390
QGNOut_d	3'753	2'276	1'436	428	0	0	0	0	0	612	2'004	2'881	13'390
QIGN	-2'770	-1'723	-1'125	-342	0	0	0	0	0	-490	-1'553	-2'179	-10'182
QGNin	983	553	311	85	0	0	0	0	0	122	452	702	3'208
EtaGN	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.17
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	983	553	311	85	0	0	0	0	0	122	452	702	3'208

**Consumi per raffreddamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	681	1'392	489	0	0	0	0	2'562
QGNOut_d	0	0	0	0	0	681	1'392	489	0	0	0	0	2'562
QIGN	0	0	0	0	0	31	-376	-333	0	0	0	0	-678
QGNin	0	0	0	0	0	712	1'016	156	0	0	0	0	1'884
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.37	3.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.36
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	712	1'016	156	0	0	0	0	1'884

**Legenda**

Fabbisogni

Perdite

Efficienze medie

Consumi

**QGNout:** Energia termica richiesta al generatore - **QGNout\_d:** Energia termica richiesta al generatore (delivered)**QIGN:** Perdite totali di generazione**EtaGN:** Rendimento di generazione**QGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QxGN:** Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - **CMB:** Fabbisogno di combustibile

**Descrizione:** EODc (Edificio Museo/Sala Convegni/Moto Club)

## Dati geometrici

Area netta	1 ' 317.18	m <sup>2</sup>
Volume netto	5 ' 963.22	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.53	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.51	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Superficie lorda disperdente	3 ' 627.47	m <sup>2</sup>
Superficie lorda disperdente degli infissi	310.81	m <sup>2</sup>
Volume lordo	7 ' 057.73	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	232 ' 559.57	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y <sub>IE</sub>	0.7190	W/m <sup>2</sup> K

## Zone appartenenti all'EODc:

Zona H MUSEO ; Zona H SALA CONVEGNI; Zona V MUSEO ; Zona V SALA CONVEGNI; Zona V bagni museo; Zona C MUSEO; Zona C SALA CONVEGNI; Zona H Motoclub; Zona V Motoclub; Zona C Motoclub

## INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

### Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	A1		
Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,nren</sub>		135.78	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,nren</sub>		130.32	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,nren</sub>		5.46	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' <sub>T</sub>		2.00	W/m <sup>2</sup> K
Area solare equivalente estiva - A <sub>sol</sub> / A <sub>utile</sub>		0.1473	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η <sub>H</sub>		0.71	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η <sub>C</sub>		1.28	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η <sub>W</sub>		0.00	-

### Energia primaria rinnovabile

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,ren</sub>		269.20	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,ren</sub>		264.21	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,ren</sub>		4.99	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>

### Energia primaria TOTALE

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,tot</sub>		404.98	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,tot</sub>		394.53	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,tot</sub>		10.45	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>

## RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
Periodo di raffrescamento	3 Giu - 26 Ago	durata (in giorni)	85
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per riscaldamento - $Q_h$		367 ' 343.95	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per raffrescamento - $Q_c$		17 ' 588.13	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per acs - $Q_w$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per ventilazione meccanica - $Q_{xv}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per illuminazione artificiale - $Q_{xL}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per trasporti - $Q_{xT}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per riscaldamento - $QP_H$		519 ' 668.32	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per raffrescamento - $QP_C$		13 ' 760.63	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per acs - $QP_w$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per ventilazione meccanica - $QP_v$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per illuminazione artificiale - $QP_L$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per trasporti - $QP_T$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria totale</b> - $QP$		533 ' 428.95	kWh

## CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.56	°C
Dispersione massima per trasmissione	117 ' 706.77	W
Dispersione massima per ventilazione	22 ' 185.30	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	139 ' 892.06	W

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>H</sub> TR	80'583. 2	58'134. 0	45'165. 4	16'830. 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21'075. 2	50'155. 3	65'689. 8	337'632. 9
Q <sub>H</sub> VE	25'619. 7	18'420. 2	14'403. 1	5'393.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6'786.9	15'912. 1	20'776. 2	107'311. 9
Q <sub>H</sub> SOL	3'708.7	6'580.2	10'433. 6	6'517.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'205.3	3'387.1	3'135.0	37'967.4
Q <sub>H</sub> INT	7'839.8	7'081.2	7'839.8	3'793.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'299.3	7'587.0	7'839.8	46'280.4
Q <sub>H,nd</sub>	94'936. 4	63'598. 3	43'293. 3	13'789. 9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20'291. 5	55'603. 6	75'830. 9	367'344. 0
Q <sub>H,rif</sub>	94'936. 4	63'598. 3	43'293. 3	13'789. 9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20'291. 5	55'603. 6	75'830. 9	367'344. 0
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>Ir</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>h_imp</sub>	94'936. 4	63'598. 3	43'293. 3	13'789. 9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20'291. 5	55'603. 6	75'830. 9	367'344. 0
Q <sub>IAh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEh</sub>	6'403.6	4'289.3	2'920.7	933.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'371.9	3'757.1	5'118.0	24'794.2
E <sub>taEh</sub>	0.94	0.94	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.94	0.94	0.94
Q <sub>IRh</sub>	621.8	409.4	275.3	86.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	127.2	358.4	493.1	2'371.9
E <sub>taRh</sub>	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q <sub>IDh</sub>	43.5	26.4	16.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	23.2	33.4	155.3
E <sub>taDh</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>STout</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IGNh</sub>	-75'285. .4	-51'722. .4	-36'423. .5	-11'864. .2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-17'467. .0	-46'277. .6	-61'631. .1	-300'671. .1
E <sub>taGNh</sub>	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.20
Q <sub>hGNin</sub>	26'719. 9	16'600. 9	10'082. 5	2'951.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'330.8	13'464. 8	19'844. 4	93'994.4
Q <sub>xh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>XhPV</sub>	486.4	890.2	1'186.0	1'384.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'173.9	429.5	413.4	5'964.2
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	88'102	59'997	41'791	13'985	0	0	0	0	0	20'125	52'834	71'177	348'009
NON RINN	51'155	30'636	17'348	3'054	0	0	0	0	0	6'156	25'419	37'890	171'659
TOT	139'25 7	90'633	59'139	17'039	0	0	0	0	0	26'281	78'252	109'06 8	519'668
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit à	26'719. 9	16'600. 9	10'082. 5	2'951.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'330.8	13'464. 8	19'844. 4	93'994.4

**Legenda**

<i>Dispersioni</i>	<b>Q<sub>H</sub>TR:</b> Trasmissione - <b>Q<sub>H</sub>VE:</b> Ventilazione
<i>Apporti gratuiti</i>	<b>Q<sub>H</sub>SOL:</b> Apporti solari - <b>Q<sub>H</sub>INT:</b> Apporti interni sensibili
<i>Fabbisogni</i>	<b>Q<sub>H,nd</sub>:</b> Energia termica utile per riscaldamento - <b>Q<sub>H,rif</sub>:</b> Energia termica utile in condizioni di riferimento - <b>Q<sub>h_imp</sub>:</b> Fabbisogno all'impianto - <b>Q<sub>xh</sub>:</b> Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	<b>Q<sub>IRh</sub>:</b> Perdite totali recuperate - <b>Q<sub>IAh</sub>:</b> Accumulo - <b>Q<sub>IEh</sub>:</b> Emissione - <b>Q<sub>IRh</sub>:</b> Regolazione - <b>Q<sub>IDh</sub>:</b> Distribuzione - <b>Q<sub>IGNh</sub>:</b> Generazione
<i>Efficienze medie</i>	<b>E<sub>taEh</sub>:</b> Emissione - <b>E<sub>taRh</sub>:</b> Regolazione - <b>E<sub>taDh</sub>:</b> Distribuzione - <b>E<sub>taGNh</sub>:</b> Generazione
<i>Consumi</i>	<b>Q<sub>hGNin</sub>:</b> Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - <b>Q<sub>STout</sub>:</b> Energia da solare termico - <b>Q<sub>XhPV</sub>:</b> Energia elettrica da fotovoltaico

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>C</sub> TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14'845. 1	12'656. 4	7'274.4	0.0	0.0	0.0	0.0	35'708.1
Q <sub>C</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'007.2	4'333.7	1'935.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11'275.9
Q <sub>C</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16'028. 5	20'271. 7	5'617.7	0.0	0.0	0.0	0.0	41'917.9
Q <sub>C</sub> INT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6'270.9	7'839.8	3'131.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17'242.5
Q <sub>C,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4'761. 8	-11'673. .3	-1'153. 1	0.0	0.0	0.0	0.0	-17'588. 1
Q <sub>C,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4'761. 8	-11'673. .3	-1'153. 1	0.0	0.0	0.0	0.0	-17'588. 1
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>c_imp</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4'761. 8	-11'673. .3	-1'153. 1	0.0	0.0	0.0	0.0	-17'588. 1
Q <sub>IAc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144.1	331.6	37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	513.6
E <sub>taEc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97
Q <sub>IRc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	107.9	246.3	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	384.3
E <sub>taRc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	27.8	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	51.2
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.05	2.48	1.66	1.00	1.00	1.00	1.00	2.26
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'636.3	4'973.0	914.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8'523.5
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'961.1	1'960.1	914.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4'835.3
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	0	0	0	0	0	2'278	3'376	914	0	0	0	0	6'569
NON RINN	0	0	0	0	0	1'317	5'875	0	0	0	0	0	7'192
TOT	0	0	0	0	0	3'595	9'251	914	0	0	0	0	13'761
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit`a`	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'636.3	4'973.0	914.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8'523.5

**Legenda**

*Dispersioni*

*Apporti gratuiti*

*Fabbisogni*

*Perdite sottosistemi*

*Efficienze medie*

*Consumi*

**QcTR:** Trasmissione - **QcVE:** Ventilazione

**QcSOL:** Apporti solari - **QcINT:** Apporti interni sensibili

**Qc,nd:** Energia termica utile per riscaldamento - **Qc,rif:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc\_imp:** Fabbisogno all'impianto - **Qxc:** Energia elettrica

**QIRc:** Perdite totali recuperate - **QIAc:** Accumulo - **QIEc:** Emissione - **QIRc:** Regolazione - **QIDc:** Distribuzione - **QIGNc:** Generazione

**EtaEc:** Emissione - **EtaRc:** Regolazione - **EtaDc:** Distribuzione - **EtaGNc:** Generazione

**QcGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXcPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

**VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI**

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
<b>Tipologia di intervento</b>				
Asol'		0.1473	0.0400	NON RICHIESTO
H'T	W/m²K	1.9967	0.5500	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	278.8869	80.8992	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	13.3529	50.1381	NON RICHIESTO
EtaGh	%	70.69	56.03	VERIFICATA
EtaGc	%	127.81	41.02	VERIFICATA
EtaGw	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EPgl	kWh	404.9783	266.6019	NON RICHIESTO
<b>Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)</b>				
QwFR_perc	%	-----	65.00	NON RICHIESTO
QhchwFR_perc	%	66.47	65.00	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	18.04	42.63	NON RICHIESTO
<b>Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)</b>				
SPF (PdC_Climaveneta_AWR-H T/LN-CA-E_0302)		4.20	2.50	VERIFICATA
SPF (PdC_Climaveneta_AWR-H T/LN-CA-E_0302)		4.20	2.50	VERIFICATA
SPF (PdC_Climaveneta_AWR-H T/LN-CA-E_0302)		4.17	2.50	VERIFICATA
SPF (PdC_Climaveneta_AWR-H T/LN-CA-E_0302)		4.17	2.50	VERIFICATA

**VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPUDENTI**

Elemento	Confine/Orientamento	Um/Uw	Ulim	Esito VERIFICA
<b>Museo</b>				
Muro	Ingresso 3	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Ingresso 3	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Esterno OVEST	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.2059	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2138	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2138	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2138	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2138	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2138	1.4000	U <= Ulim;
<b>Sala convegni</b>				
Muro	Ingresso 3	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Ingresso 3	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Ingresso 3	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.2677	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.2677	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.2677	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.2677	1.4000	U <= Ulim;
<b>Ingresso 3</b>				
Muro	Sala convegni	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Sala convegni	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Museo	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Muro	Sala convegni	-1.0000	0.2800	U <= Ulim;
Finestra	Serra	1.1409	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	1.1409	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.2677	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	1.1409	1.4000	U <= Ulim;
<b>Ingresso 2</b>				
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.1243	1.4000	U <= Ulim;

**Legenda**

<b>Um [W/m²K]</b>	Trasmittanza media (comprensiva di pontitermici)
<b>Uw [W/m²K]</b>	Trasmittanza dell'infisso
<b>Ulim [W/m²K]</b>	Trasmittanza limite







## DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

### Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
M-2	558.54	0.9860	34'949.86	550.74	90.95	13'755.17	-4.6	89.32
M-3	0.02	0.7507	1.14	0.02	0.00	0.44	-4.6	0.00
M-3	68.82	0.7033	1'515.74	24.20	3.94	521.71	6.2	3.39
M-2	47.75	0.9058	1'478.37	43.25	3.85	932.44	-4.6	6.06
M-3	27.45	0.7033	483.76	7.72	1.26	189.68	10.2	1.23
<b>TOTALE</b>	<b>702.58</b>	-	<b>38'428.86</b>	<b>625.93</b>	<b>100.00</b>	<b>15'399.44</b>	-	<b>100.00</b>

### Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
SOL-3	128.05	0.3246	2'795.08	41.57	2.27	896.27	-4.6	2.24
SOL-2	253.45	3.6762	62'645.30	931.72	50.91	20'087.79	-4.6	50.30
COP-1	628.64	1.3514	55'975.33	849.52	45.49	18'315.65	-4.6	45.86
SOL-1	44.96	1.1580	1'630.68	26.03	1.33	639.37	7.7	1.60
<b>TOTALE</b>	<b>1'055.11</b>	-	<b>123'046.40</b>	<b>1'848.84</b>	<b>100.00</b>	<b>39'939.08</b>	-	<b>100.00</b>

### Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
SOL-1	862.82	1.1454	61'904.21	988.28	92.28	22'208.07	-4.6	92.57
SOL-1	207.10	0.9975	5'175.72	82.63	7.72	1'781.47	8.4	7.43
<b>TOTALE</b>	<b>1'069.91</b>	-	<b>67'079.93</b>	<b>1'070.90</b>	<b>100.00</b>	<b>23'989.53</b>	-	<b>100.00</b>

### Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
F1	27.09	5.6707	9'661.26	153.62	9.56	3'477.66	-4.6	9.80
F1-POST	5.42	1.2059	410.73	6.53	0.41	154.95	-4.6	0.44
F3-POST	19.57	1.2138	1'493.39	23.76	1.48	614.62	-4.6	1.73
FT	222.24	5.6920	79'786.76	1'265.00	78.91	27'273.30	-4.6	76.88
F2-POST	15.29	1.2677	1'218.03	19.38	1.20	480.53	-4.6	1.35
F3-POST	9.79	1.1409	699.35	11.16	0.69	240.71	-4.6	0.68
F01	20.00	5.7635	7'247.90	115.27	7.17	2'972.59	-4.6	8.38
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	4.64	1.0000	302.38	4.64	0.30	131.09	-4.6	0.37
F04-POST	1.20	1.1243	84.83	1.35	0.08	38.11	-4.6	0.11
Classica P[R] 2AB_ASIM[1P]	3.18	1.0000	207.35	3.18	0.21	89.91	-4.6	0.25
<b>TOTALE</b>	<b>328.42</b>	-	<b>101'111.98</b>	<b>1'603.90</b>	<b>100.00</b>	<b>35'473.47</b>	-	<b>100.00</b>

### Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete interna24	134.79	0.1411	1'191.27	19.02	14.96	453.70	-4.6	15.07
Parete interna25	9.09	0.1170	66.59	1.06	0.84	22.92	-4.6	0.76
Apertura con finestra e porte31	60.44	0.1418	536.84	8.57	6.74	216.64	-4.6	7.20
Apertura con finestra e porte32	21.10	0.1447	191.25	3.05	2.40	77.08	-4.6	2.56
Pavimento intermedio7	29.06	0.1127	205.14	3.28	2.58	75.67	-4.6	2.51
Angolo27	24.46	0.1814	277.93	4.44	3.49	107.54	-4.6	3.57
Parete interna26	2.23	0.2020	28.28	0.45	0.36	10.71	-4.6	0.36
Parete interna26	0.64	0.2020	3.22	0.05	0.04	1.11	8.4	0.04
Tetto25	36.56	0.3012	689.74	11.01	8.66	260.11	-4.6	8.64
Tetto26	1.51	0.3012	28.53	0.46	0.36	11.01	-4.6	0.37
Parete interna27	1.27	0.0603	4.78	0.08	0.06	1.65	-4.6	0.05
Tetto27	8.91	0.3684	205.72	3.28	2.58	79.61	-4.6	2.65

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	$\lambda$ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Tetto28	54.99	0.1376	473.98	7.57	5.95	181.40	-4.6	6.03
Tetto29	117.50	0.0910	669.78	10.69	8.41	230.54	-4.6	7.66
Apertura con finestra e porte34	292.20	0.0496	907.83	14.49	11.40	312.47	-4.6	10.38
Tetto30	0.00	0.1017	0.01	0.00	0.00	0.01	-4.6	0.00
Angolo28	4.40	0.1225	33.76	0.54	0.42	13.60	-4.6	0.45
Parete interna28	4.50	0.0952	26.85	0.43	0.34	9.70	-4.6	0.32
Angolo29	6.96	-0.3230	-140.83	-2.25	-1.77	-54.37	-4.6	-1.81
Pavimento con terreno sospeso 7	6.96	0.2247	97.91	1.56	1.23	39.16	-4.6	1.30
Apertura con finestra e porte35	66.30	0.1488	617.96	9.87	7.76	237.40	-4.6	7.89
Apertura con finestra e porte36	10.50	0.1488	97.87	1.56	1.23	35.37	-4.6	1.18
Pavimento con terreno sospeso 8	18.71	0.2659	311.67	4.98	3.91	128.92	-4.6	4.28
Angolo30	4.40	0.1168	32.19	0.51	0.40	11.31	-4.6	0.38
Parete interna28	4.69	0.0952	13.99	0.22	0.18	4.81	6.2	0.16
Tetto31	23.80	0.3684	549.22	8.77	6.89	217.40	-4.6	7.22
Parete interna29	8.16	0.1402	71.64	1.14	0.90	24.66	-4.6	0.82
Parete interna30	10.46	0.3076	201.61	3.22	2.53	69.39	-4.6	2.31
Pavimento con terreno sospeso 9	4.40	0.2188	60.30	0.96	0.76	23.87	-4.6	0.79
Apertura con finestra e porte31	13.52	0.1418	120.09	1.92	1.51	41.33	-4.6	1.37
Apertura con finestra e porte32	4.20	0.1447	38.07	0.61	0.48	13.10	-4.6	0.44
Parete interna25	19.68	0.1170	144.23	2.30	1.81	60.79	-4.6	2.02
Parete interna25	4.92	0.1170	14.42	0.23	0.18	5.66	10.2	0.19
Pavimento con terreno sospeso 10	2.46	0.2758	42.50	0.68	0.53	17.50	-4.6	0.58
Apertura con finestra e porte33	10.16	0.2119	134.81	2.15	1.69	60.79	-4.6	2.02
Angolo31	2.46	0.1076	16.58	0.26	0.21	7.15	-4.6	0.24
<b>TOTALE</b>	<b>1 ' 026.39</b>	<b>-</b>	<b>7 ' 965.72</b>	<b>127.17</b>	<b>100.00</b>	<b>3 ' 009.70</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

## RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (M-2)	34 ' 949.86	550.74	10.35	13 ' 755.17	11.68
Muro (M-3)	1.14	0.02	0.00	0.44	0.00
Muro (M-3)	1 ' 515.74	24.20	0.45	521.71	0.44
Sottofinestra (M-2)	1 ' 478.37	43.25	0.44	932.44	0.79
Finestra (F1)	9 ' 661.26	153.62	2.86	3 ' 477.66	2.95
Finestra (F1-POST)	410.73	6.53	0.12	154.95	0.13
Finestra (F3-POST)	1 ' 493.39	23.76	0.44	614.62	0.52
Finestra (FT)	79 ' 786.76	1 ' 265.00	23.63	27 ' 273.30	23.15
Soffitto (SOL-3)	2 ' 795.08	41.57	0.83	896.27	0.76
Soffitto (SOL-2)	62 ' 645.30	931.72	18.55	20 ' 087.79	17.05
Soffitto (COP-1)	55 ' 975.33	849.52	16.58	18 ' 315.65	15.55
Pavimento (SOL-1)	61 ' 904.21	988.28	18.33	22 ' 208.07	18.85
Pavimento (SOL-1)	5 ' 175.72	82.63	1.53	1 ' 781.47	1.51
Ponte termico (Parete interna24)	1 ' 191.27	19.02	0.35	453.70	0.39
Ponte termico (Parete interna25)	66.59	1.06	0.02	22.92	0.02
Ponte termico (Apertura con finestra e porte31)	536.84	8.57	0.16	216.64	0.18
Ponte termico (Apertura con finestra e porte32)	191.25	3.05	0.06	77.08	0.07
Ponte termico (Pavimento intermedio7)	205.14	3.28	0.06	75.67	0.06
Ponte termico (Angolo27)	277.93	4.44	0.08	107.54	0.09
Ponte termico (Parete interna26)	28.28	0.45	0.01	10.71	0.01
Ponte termico (Parete interna26)	3.22	0.05	0.00	1.11	0.00
Ponte termico (Tetto25)	689.74	11.01	0.20	260.11	0.22
Ponte termico (Tetto26)	28.53	0.46	0.01	11.01	0.01
Ponte termico (Parete interna27)	4.78	0.08	0.00	1.65	0.00
Ponte termico (Tetto27)	205.72	3.28	0.06	79.61	0.07
Ponte termico (Tetto28)	473.98	7.57	0.14	181.40	0.15
Ponte termico (Tetto29)	669.78	10.69	0.20	230.54	0.20
Ponte termico (Apertura con finestra e porte34)	907.83	14.49	0.27	312.47	0.27
Ponte termico (Tetto30)	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Ponte termico (Angolo28)	33.76	0.54	0.01	13.60	0.01
Ponte termico (Parete interna28)	26.85	0.43	0.01	9.70	0.01
Ponte termico (Angolo29)	-140.83	-2.25	-0.04	-54.37	-0.05
Ponte termico (Pavimento con terreno sospeso 7)	97.91	1.56	0.03	39.16	0.03
Ponte termico (Apertura con finestra e porte35)	617.96	9.87	0.18	237.40	0.20

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Ponte termico (Apertura con finestra e porte36)	97.87	1.56	0.03	35.37	0.03
Ponte termico (Pavimento con terreno sospeso 8)	311.67	4.98	0.09	128.92	0.11
Ponte termico (Angolo30)	32.19	0.51	0.01	11.31	0.01
Finestra (F2-POST)	1 ' 218.03	19.38	0.36	480.53	0.41
Ponte termico (Parete interna28)	13.99	0.22	0.00	4.81	0.00
Ponte termico (Tetto31)	549.22	8.77	0.16	217.40	0.18
Ponte termico (Parete interna29)	71.64	1.14	0.02	24.66	0.02
Ponte termico (Parete interna30)	201.61	3.22	0.06	69.39	0.06
Ponte termico (Pavimento con terreno sospeso 9)	60.30	0.96	0.02	23.87	0.02
Finestra (F3-POST)	699.35	11.16	0.21	240.71	0.20
Ponte termico (Apertura con finestra e porte31)	120.09	1.92	0.04	41.33	0.04
Ponte termico (Apertura con finestra e porte32)	38.07	0.61	0.01	13.10	0.01
Finestra (F01)	7 ' 247.90	115.27	2.15	2 ' 972.59	2.52
Ponte termico (Parete interna25)	144.23	2.30	0.04	60.79	0.05
Muro (M-3)	483.76	7.72	0.14	189.68	0.16
Ponte termico (Parete interna25)	14.42	0.23	0.00	5.66	0.00
Ponte termico (Pavimento con terreno sospeso 10)	42.50	0.68	0.01	17.50	0.01
Porta (Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P])	302.38	4.64	0.09	131.09	0.11
Finestra (F04-POST)	84.83	1.35	0.03	38.11	0.03
Ponte termico (Apertura con finestra e porte33)	134.81	2.15	0.04	60.79	0.05
Ponte termico (Angolo31)	16.58	0.26	0.00	7.15	0.01
Porta (Classica P[R] 2AB_ASIM[1P])	207.35	3.18	0.06	89.91	0.08
Soffitto (SOL-1)	1 ' 630.68	26.03	0.48	639.37	0.54

## RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

### Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
M-2	152.25	0.9860	Sud-Ovest	150.13	727.83	664.30	8'951.7
M-2	87.69	0.9860	Sud-Est	86.47	388.45	376.51	5'155.7
M-2	172.16	0.9860	Nord-Est	169.76	270.44	578.52	10'122.2
M-3	0.01	0.7507	Sud-Ovest	0.01	0.02	0.02	0.4
M-3	68.82	0.7033	locale tecnico/dep	24.20	0.00	0.00	2'883.3
M-2	47.75	0.9058	Serra	43.25	1'230.66	0.00	2'761.4
M-3	0.01	0.7507	Ovest	0.01	0.02	0.04	0.5
M-2	19.34	0.9860	Est	19.07	74.65	85.71	1'137.2
M-2	19.72	0.9860	Sud	19.45	104.92	88.08	1'159.5
M-2	107.37	0.9860	Nord-Ovest	105.87	188.87	414.18	6'312.9
M-3	27.45	0.7033	ingresso/officina/deposito	7.72	0.00	0.00	1'150.3
M-3	0.00	0.7507	Nord-Est	0.00	0.00	0.01	0.1
M-3	0.00	0.7507	Sud-Est	0.00	0.00	0.00	0.0

### Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
SOL-3	128.05	0.3246	Orizzontale	41.57	185.80	376.94	16'365.2
SOL-2	253.45	3.6762	Orizzontale	931.72	4'164.21	8'448.13	25'884.3
COP-1	150.05	1.3514	Nord-Ovest	202.78	550.74	1'584.96	4'904.8
COP-1	478.59	1.3514	Sud-Est	646.74	3'679.00	5'407.39	15'643.7
SOL-1	44.96	1.1580	locale tecnico/dep	26.03	0.00	0.00	2'890.1

### Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
SOL-1	862.82	1.1454	Orizzontale	988.28	0.00	0.00	52'527.3
SOL-1	207.10	0.9975	ingresso/officina/deposito	82.63	0.00	0.00	12'392.0

### Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
F1	27.09	5.6707	Sud-Ovest	153.62	7'336.22	38.69	0.0
F1-POST	5.42	1.2059	Sud-Est	6.53	616.01	1.48	0.0
F3-POST	19.57	1.2138	Nord-Est	23.76	996.45	5.34	0.0
FT	222.24	5.6920	Nord-Ovest	1'265.00	23'445.33	549.20	0.0
F2-POST	15.29	1.2677	Nord-Ovest	19.38	691.32	4.04	0.0
F3-POST	9.79	1.1409	Serra	11.16	0.00	0.00	0.0
F01	20.00	5.7635	Sud-Ovest	115.27	4'829.06	27.52	0.0
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	4.64	1.0000	Nord-Ovest	4.64	8.48	20.13	0.0
F04-POST	1.20	1.1243	Nord-Ovest	1.35	53.03	0.32	0.0
Classica P[R] 2AB_ASIM[1P]	3.18	1.0000	Nord-Ovest	3.18	5.79	13.74	0.0

**Descrizione:** MUSEO

**Destinazione d'uso:** E4(2)

Area netta	1 '055.02	m <sup>2</sup>
Volume netto	5 '318.30	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	5.04	m
Superficie lorda disperdente	3 '040.97	m <sup>2</sup>
Volume lordo	6 '140.87	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	177 '268.4 2	kJ/K
Apporti interni medi	8.00	W/m <sup>2</sup>
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	5 '139.57	m <sup>3</sup> /h
Fabbisogni di acs	0.00	l/giorno

## CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.56	°C
Dispersione massima per trasmissione	101 '504.36	W
Dispersione massima per ventilazione	19 '492.64	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	120 '997.00	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m <sup>2</sup>

## Servizi attivi

Riscaldamento, raffrescamento, ventilazione

## Emissione e regolazione

<b>RISCALDAMENTO</b>	
Impianto	IMPIANTO MUSEO
Tipologia emissione	Bocchette in sistemi ad aria, Bocchette in sistemi ad aria
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente, Solo per singolo ambiente
<b>RAFFRESCAMENTO</b>	
Impianto	IMPIANTO MUSEO
Tipologia emissione	Bocchette in sistemi ad aria, Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente, Solo per singolo ambiente



	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'924.1	3'956.8	758.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6'639.4

**Legenda**

*Dispersioni*

*Apporti gratuiti*

*Fabbisogni*

*Perdite sottosistemi*

*Efficienze medie*

*Consumi*

**QcTR:** Trasmissione - **QcVE:** Ventilazione

**QcSOL:** Apporti solari - **QcINT:** Apporti interni sensibili

**Qc,nd:** Energia termica utile per riscaldamento - **Qc,rir:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc\_imp:** Fabbisogno all'impianto

- **Qxc:** Energia elettrica

**QIRc:** Perdite totali recuperate - **QIAc:** Accumulo - **QIEc:** Emissione - **QIRc:** Regolazione - **QIDc:** Distribuzione - **QIGNc:** Generazione

**EtaEc:** Emissione - **EtaRc:** Regolazione - **EtaDc:** Distribuzione - **EtaGNc:** Generazione

**QcGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QxcPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

**RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI**

<b>VANI</b>	<b>Area netta</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>Volume netto</b> [m <sup>3</sup> ]	<b>HTR</b> [W/K]	<b>HVE</b> [W/K]	<b>Apporti interni</b> [W]	<b>Apporti solari</b> [W]	<b>Qh,nd</b> [kWh]	<b>Aliquota</b> [%]
Museo	824.10	4'188.54	3'480.51	1'639.80	28'955.56	28'418.43	273'168.87	79.7
Sala convegni	194.04	949.33	946.22	0.00	6'817.66	3'957.83	51'739.40	15.1
Ingresso 3	36.88	180.43	245.96	73.39	1'295.89	709.06	17'648.08	5.2

**RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO**

<b>VANI</b>	<b>Area netta</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>Volume netto</b> [m <sup>3</sup> ]	<b>Dispersione massima per trasmissione</b> [W]	<b>Dispersione massima per ventilazione</b> [W]	<b>Fattore di ripresa</b> [W/m <sup>2</sup> ]	<b>Carico di progetto</b> [W]	<b>Aliquota</b> [%]
Museo	824.10	4'188.54	75'641.39	15'351.83	0.00	90'993.22	75.2
Sala convegni	194.04	949.33	20'494.35	3'479.48	0.00	23'973.82	19.8
Ingresso 3	36.88	180.43	5'368.63	661.33	0.00	6'029.96	5.0

**Descrizione:** Motoclub

**Destinazione d'uso:** E4(2)

Area netta	262.16	m <sup>2</sup>
Volume netto	644.92	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Superficie lorda disperdente	586.50	m <sup>2</sup>
Volume lordo	916.86	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	55 ' 291.15	kJ/K
Apporti interni medi	8.00	W/m <sup>2</sup>
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	0.00	m <sup>3</sup> /h
Fabbisogni di acs	0.00	l/giorno

## CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.56	°C
Dispersione massima per trasmissione	16 ' 202.41	W
Dispersione massima per ventilazione	2 ' 692.66	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	18 ' 895.06	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m <sup>2</sup>

## Servizi attivi

Riscaldamento, raffrescamento, ventilazione

## Emissione e regolazione

<b>RISCALDAMENTO</b>	
Impianto	IMPIANTO MOTOCLUB
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
<b>RAFFRESCAMENTO</b>	
Impianto	IMPIANTO MOTOCLUB
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

## CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>H</sub> TR	9'067.8	6'523.9	5'100.1	1'904.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'395.9	5'634.2	7'360.7	37'986.9
Q <sub>H</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>H</sub> SOL	593.2	1'009.5	1'132.6	558.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	576.3	495.4	516.7	4'882.1
Q <sub>H</sub> INT	1'560.4	1'409.4	1'560.4	755.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	855.7	1'510.0	1'560.4	9'211.3
Q <sub>H,nd</sub>	6'948.5	4'212.7	2'658.1	791.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'133.0	3'710.3	5'333.3	24'787.6
Q <sub>H,rif</sub>	6'948.5	4'212.7	2'658.1	791.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'133.0	3'710.3	5'333.3	24'787.6
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>l</sub> r	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>h_imp</sub>	6'948.5	4'212.7	2'658.1	791.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'133.0	3'710.3	5'333.3	24'787.6
Q <sub>IA</sub> h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IE</sub> h	365.7	221.7	139.9	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.6	195.3	280.7	1'304.6
E <sub>ta</sub> Eh	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Q <sub>IR</sub> h	149.3	90.5	57.1	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	79.7	114.6	532.5
E <sub>ta</sub> Rh	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q <sub>ID</sub> h	43.5	26.4	16.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	23.2	33.4	155.3
E <sub>ta</sub> Dh	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q <sub>ST</sub> out	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IGN</sub> h	-5'540. 6	-3'445. 5	-2'249. 2	-684.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-980.9	-3'105. 1	-4'358. 6	-20'364. 7
E <sub>ta</sub> GNh	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.17
Q <sub>hGN</sub> in	1'966.4	1'105.9	622.6	170.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	243.2	903.5	1'403.4	6'415.3
Q <sub>x</sub> h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit à	1'966.4	1'105.9	622.6	170.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	243.2	903.5	1'403.4	6'415.3

### Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

Q<sub>H</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>H</sub>VE: Ventilazione

Q<sub>H</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>H</sub>INT: Apporti interni sensibili

Q<sub>H,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>H,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>h\_imp</sub>: Fabbisogno all'impianto

- Q<sub>x</sub>h: Energia elettrica

Q<sub>IR</sub>h: Perdite totali recuperate - Q<sub>IA</sub>h: Accumulo - Q<sub>IE</sub>h: Emissione - Q<sub>IR</sub>h: Regolazione - Q<sub>ID</sub>h: Distribuzione - Q<sub>IGN</sub>h: Generazione

E<sub>ta</sub>Eh: Emissione - E<sub>ta</sub>Rh: Regolazione - E<sub>ta</sub>Dh: Distribuzione - E<sub>ta</sub>GNh: Generazione

Q<sub>hGN</sub>in: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>ST</sub>out: Energia da solare termico - Q<sub>xh</sub>PV: Energia elettrica da fotovoltaico

## CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>c</sub> TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'111.0	1'510.3	2'218.8	0.0	0.0	0.0	0.0	6'132.1
Q <sub>c</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>c</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'110.6	1'256.4	992.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3'359.8
Q <sub>c</sub> INT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'409.4	1'560.4	1'308.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4'278.5
Q <sub>c,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-501.5	-1'310. 0	-280.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-2'092.0
Q <sub>c,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-501.5	-1'310. 0	-280.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-2'092.0
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>c_imp</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-501.5	-1'310. 0	-280.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-2'092.0
Q <sub>IA</sub> c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IE</sub> c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	26.7	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2
E <sub>ta</sub> Ec	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IR</sub> c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	27.3	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	50.2
E <sub>ta</sub> Rc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>ID</sub> c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	27.8	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	51.2
E <sub>ta</sub> D	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IGN</sub> c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E <sub>ta</sub> GNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.37	3.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.36
Q <sub>cGN</sub> in	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	712.3	1'016.2	155.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1'884.1
Q <sub>x</sub> c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	712.3	1'016.2	155.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1'884.1

### Legenda

Dispersioni

Q<sub>c</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>c</sub>VE: Ventilazione

<i>Apporti gratuiti</i>	<b>QcSOL</b> : Apporti solari - <b>QcINT</b> : Apporti interni sensibili
<i>Fabbisogni</i>	<b>Qc,nd</b> : Energia termica utile per riscaldamento - <b>Qc,rif</b> : Energia termica utile in condizioni di riferimento - <b>Qc_imp</b> : Fabbisogno all'impianto - <b>Qxc</b> : Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	<b>QIRc</b> : Perdite totali recuperate - <b>QIAc</b> : Accumulo - <b>QIEc</b> : Emissione - <b>QIRc</b> : Regolazione - <b>QIDc</b> : Distribuzione - <b>QIGNc</b> : Generazione
<i>Efficienze medie</i>	<b>EtaEc</b> : Emissione - <b>EtaRc</b> : Regolazione - <b>EtaDc</b> : Distribuzione - <b>EtaGNc</b> : Generazione
<i>Consumi</i>	<b>QcGNin</b> : Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - <b>QSTout</b> : Energia da solare termico - <b>QXcPV</b> : Energia elettrica da fotovoltaico

## RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta	Volume netto	HTR	HVE	Apporti interni	Apporti solari	Qh,nd	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[W/K]	[W/K]	[W]	[W]	[kWh]	[%]
Moto Club 2	44.65	109.84	86.53	0.00	1'568.80	965.81	3'049.33	12.3
Moto Club 1	47.96	117.99	96.94	0.00	1'685.26	965.81	3'592.02	14.5
Moto Club 3	40.27	99.07	80.90	0.00	1'415.07	965.81	2'841.99	11.5
Wc 1	1.69	4.16	1.94	0.00	59.38	0.00	65.40	0.3
Wc 2	1.38	3.39	1.58	0.00	48.38	0.00	53.29	0.2
Wc 3	4.91	12.07	5.62	0.00	172.42	0.00	189.92	0.8
Wc hp	3.15	7.76	3.61	0.00	110.76	0.00	122.01	0.5
Antibagno	5.93	14.59	6.80	0.00	208.45	0.00	229.61	0.9
Ingresso 2	64.90	159.65	157.06	0.00	2'280.29	53.03	7'754.84	31.3
Sala Riunioni	44.96	110.61	160.38	0.00	1'579.80	1'931.62	6'798.11	27.4
Wc 4	2.35	5.79	2.70	0.00	82.68	0.00	91.07	0.4

## RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta	Volume netto	Dispersione massima per trasmissione	Dispersione massima per ventilazione	Fattore di ripresa	Carico di progetto	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[W]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[%]
Moto Club 2	44.65	109.84	2'319.55	458.59	0.00	2'778.14	14.7
Moto Club 1	47.96	117.99	2'588.56	492.64	0.00	3'081.20	16.3
Moto Club 3	40.27	99.07	2'165.53	413.66	0.00	2'579.19	13.7
Wc 1	1.69	4.16	53.41	17.36	0.00	70.77	0.4
Wc 2	1.38	3.39	43.52	14.14	0.00	57.66	0.3
Wc 3	4.91	12.07	155.09	50.40	0.00	205.50	1.1
Wc hp	3.15	7.76	99.63	32.38	0.00	132.01	0.7
Antibagno	5.93	14.59	187.51	60.94	0.00	248.44	1.3
Ingresso 2	64.90	159.65	4'441.84	666.58	0.00	5'108.42	27.0
Sala Riunioni	44.96	110.61	4'073.39	461.81	0.00	4'535.20	24.0
Wc 4	2.35	5.79	74.37	24.17	0.00	98.54	0.5

**Descrizione vano:** Museo

**SubEOdC:** MUSEO

**Livello:** Piano terra

Area netta	824.10	m <sup>2</sup>
Volume netto	4'188.54	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	5.08	m
Capacità termica totale	127'931.55	kJ/K
Carico termico di progetto	90'993	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	0.04	0.9860	0.04
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	13.93	0.9860	13.74
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	13.93	0.9860	13.74
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	12.48	0.9860	12.31
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	9.00	0.9860	8.88
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	5.54	0.9860	5.46
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	13.93	0.9860	13.74
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	3.50	0.9860	3.46
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	11.20	0.9860	11.05
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	0.86	0.9860	0.85
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	12.47	0.9860	12.30
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	12.67	0.9860	12.49
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	0.03	0.9860	0.03
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	10.62	0.9860	10.47
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	0.88	0.9860	0.87
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	0.01	0.9860	0.01
Muro	MR5	Esterno SUD_OVEST	0.01	0.7507	0.01
Muro	MR6	DEPOSITO	20.69	0.7033	7.28
Muro	MR6	DEPOSITO	0.67	0.7033	0.24
Muro	MR7	Serra	0.59	0.9058	0.54
Muro	MR7	Serra	8.40	0.9058	7.60
Muro	MR7	Serra	0.66	0.9058	0.60
Muro	MR7	Serra	0.03	0.9058	0.02
Muro	MR7	Serra	0.37	0.9058	0.34
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	0.00	0.9860	0.00
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	4.84	0.9860	4.77
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	4.84	0.9860	4.77
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.9860	1.92
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	2.92	0.9860	2.88
Muro	MR4	Esterno SUD_OVEST	4.84	0.9860	4.77
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	4.84	0.9860	4.77
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	2.92	0.9860	2.88
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	1.95	0.9860	1.93
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	4.84	0.9860	4.77
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	4.84	0.9860	4.77
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	0.00	0.9860	0.00
Muro	MR8	Esterno OVEST	0.01	0.7507	0.01
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	7.73	0.9860	7.62
Muro	MR4	Esterno SUD_EST	2.06	0.9860	2.03
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	3.15	0.9860	3.10
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	14.60	0.9860	14.39
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	6.79	0.9860	6.69
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	8.50	0.9860	8.38
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	12.65	0.9860	12.48
Muro	MR4	Esterno NORD_EST	14.46	0.9860	14.26



Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	4.46	1.3514	6.03
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	26.12	1.3514	35.30
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	2.94	1.3514	3.97
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	97.89	1.3514	132.29
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	2.98	1.3514	4.03
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	98.54	1.3514	133.17
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	4.28	1.3514	5.78
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	30.37	1.3514	41.04
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	3.85	1.3514	5.21
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	26.12	1.3514	35.30
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	2.94	1.3514	3.97
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	97.89	1.3514	132.29
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	3.85	1.3514	5.21
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	26.12	1.3514	35.30
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	2.91	1.3514	3.93
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	97.89	1.3514	132.29
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	1.84	1.3514	2.48
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	0.01	1.3514	0.01
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	415.65	1.1454	476.09
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	15.98	1.1454	18.30
Pavimento	-	Deposito	0.51	0.9975	0.20
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	0.23	1.1454	0.26
Pavimento	-	Officina	110.65	0.9975	44.15
Pavimento	-	Deposito	59.83	0.9975	23.87
Pavimento	-	Ingresso	19.87	0.9975	7.93
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	0.01	1.1454	0.02
Pavimento	-	Officina	1.35	0.9975	0.54
Pavimento	-	Ingresso	0.86	0.9975	0.34
Pavimento	-	Officina	1.91	0.9975	0.76
Pavimento	-	Officina	1.53	0.9975	0.61
Pavimento	-	Ingresso	1.82	0.9975	0.72
Pavimento	-	Officina	1.89	0.9975	0.76
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	0.77	1.1454	0.88
Pavimento	-	Ingresso	0.78	0.9975	0.31
Pavimento	-	Officina	0.51	0.9975	0.20
Pavimento	-	Ingresso	0.51	0.9975	0.20
Pavimento	-	Deposito	1.23	0.9975	0.49
Pavimento	-	Ingresso	1.22	0.9975	0.49
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	2.45	1.1454	2.81
Pavimento	-	Ingresso	2.37	0.9975	0.95
Pavimento	-	Ingresso	0.02	0.9975	0.01
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.12	1.1454	3.57
Pavimento	-	Officina	0.23	0.9975	0.09
Ponte termico	-	Esterno	3.95	0.1411	0.56
Ponte termico	-	Serra	4.40	0.1170	0.51
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1418	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1418	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1418	0.30

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersione [W/K]
			Lunghezza [m]	$\lambda$ [W/mK]	
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1418	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.10	0.1418	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.58	0.1418	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.58	0.1418	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	24.75	0.1127	2.79
Ponte termico	-	Esterno EST	4.40	0.1814	0.80
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	4.40	0.1814	0.80
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.40	0.1814	0.80
Ponte termico	-	Esterno SUD	4.40	0.1814	0.80
Ponte termico	-	Esterno	0.29	0.2020	0.06
Ponte termico	-	ingresso/officina/de posito	0.50	0.2020	0.04
Ponte termico	-	ingresso/officina/de posito	0.14	0.2020	0.01
Ponte termico	-	Esterno	0.34	0.2020	0.07
Ponte termico	-	Esterno EST	0.67	0.3012	0.20
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno	0.40	0.3012	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.89	0.3012	0.87
Ponte termico	-	Esterno	0.40	0.3012	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.62	0.3012	0.79
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.23	0.3012	0.67
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	4.40	0.3012	1.33
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.83	0.3012	0.85
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.01	0.3012	0.00
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.74	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	0.80	0.3012	0.24
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	0.72	0.3012	0.22
Ponte termico	-	Esterno	0.34	0.0603	0.02
Ponte termico	-	Esterno	0.14	0.0603	0.01
Ponte termico	-	Esterno	0.50	0.0603	0.03
Ponte termico	-	Esterno	0.29	0.0603	0.02



<b>Elemento</b>	<b>Codice</b>	<b>Confine</b>	<b>Area [m<sup>2</sup>] Lunghezza [m]</b>	<b>U [W/m<sup>2</sup>K] λ [W/mK]</b>	<b>Dispersione [W/K]</b>
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.10	0.1488	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.10	0.1488	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.10	0.1488	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.10	0.1488	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	4.40	0.2659	1.17
Ponte termico	-	Esterno SUD	4.40	0.1168	0.51

**Descrizione vano:** Sala convegni

**SubEOdC:** MUSEO

**Livello:** Piano terra

Area netta	194.04	m <sup>2</sup>
Volume netto	949.33	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.89	m
Capacità termica totale	38 ' 859.50	kJ/K
Carico termico di progetto	23 ' 974	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR6	DEPOSITO	22.87	0.7033	8.04
Muro	MR6	DEPOSITO	24.58	0.7033	8.64
Muro	MR4	Esterno NORD_OVEST	68.72	0.9860	67.76
Sottofinestra	MR4	Esterno NORD_OVEST	1.76	0.9860	1.74
Sottofinestra	MR4	Esterno NORD_OVEST	1.76	0.9860	1.74
Sottofinestra	MR4	Esterno NORD_OVEST	1.76	0.9860	1.74
Sottofinestra	MR4	Esterno NORD_OVEST	1.76	0.9860	1.74
Finestra	FN7	Esterno NORD_OVEST	3.06	1.27	3.88
Finestra	FN7	Esterno NORD_OVEST	3.06	1.27	3.88
Finestra	FN7	Esterno NORD_OVEST	3.06	1.27	3.88
Finestra	FN7	Esterno NORD_OVEST	3.06	1.27	3.88
Finestra	FN16	Esterno NORD_OVEST	32.00	5.69	182.15
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	104.29	3.6762	383.39
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	10.13	1.3514	13.69
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	3.08	1.3514	4.16
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	7.64	1.3514	10.33
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	61.13	1.3514	82.60
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	123.61	1.1454	141.59
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.94	1.1454	2.22
Ponte termico	-	Esterno	4.47	0.1411	0.63
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1418	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1418	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1418	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1418	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1447	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1447	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1447	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1447	0.28
Ponte termico	-	Esterno	20.00	0.0910	1.82
Ponte termico	-	Esterno	20.00	0.0496	0.99
Ponte termico	-	Esterno	20.00	0.0496	0.99
Ponte termico	-	locale tecnico/dep	4.69	0.0952	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	20.00	0.3684	7.37
Ponte termico	-	Esterno	3.06	0.1402	0.43
Ponte termico	-	Esterno	0.38	0.1402	0.05
Ponte termico	-	Esterno	0.64	0.1402	0.09
Ponte termico	-	Esterno	5.23	0.3076	1.61
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.40	0.2188	0.96

**Descrizione vano:** Ingresso 3

**SubEOdC:** MUSEO

**Livello:** Piano terra

Area netta	36.88	m <sup>2</sup>
Volume netto	180.43	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.89	m
Capacità termica totale	10'477.37	kJ/K
Carico termico di progetto	6'030	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR7	Serra	6.07	0.9058	5.50
Muro	MR7	Serra	13.16	0.9058	11.92
Muro	MR7	Serra	1.52	0.9058	1.38
Muro	MR7	Serra	13.17	0.9058	11.93
Muro	MR4	Esterno NORD_OVEST	11.90	0.9860	11.73
Sottofinestra	MR7	Serra	1.45	0.9058	1.31
Sottofinestra	MR7	Serra	1.89	0.9058	1.71
Sottofinestra	MR7	Serra	0.44	0.9058	0.40
Sottofinestra	MR4	Esterno NORD_OVEST	1.76	0.9860	1.74
Finestra	FN10	Serra	3.75	1.14	4.28
Finestra	FN10	Serra	4.89	1.14	5.58
Finestra	FN10	Serra	1.14	1.14	1.30
Finestra	FN7	Esterno NORD_OVEST	3.06	1.27	3.88
Finestra	FN16	Esterno NORD_OVEST	5.92	5.69	33.70
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	19.89	3.6762	73.13
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	0.58	1.3514	0.79
Soffitto	-	Esterno NORD_OVEST	3.43	1.3514	4.63
Soffitto	-	Esterno SUD_EST	11.63	1.3514	15.72
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	36.88	1.1454	42.24
Ponte termico	-	Esterno	3.80	0.1411	0.54
Ponte termico	-	Esterno	9.71	0.1411	1.37
Ponte termico	-	Esterno	9.71	0.1411	1.37
Ponte termico	-	Serra	4.69	0.1170	0.55
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1418	0.28
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.56	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Serra	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Serra	2.10	0.1418	0.30
Ponte termico	-	Serra	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Serra	2.10	0.1418	0.30
Ponte termico	-	Serra	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Serra	2.33	0.1418	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.96	0.1447	0.28
Ponte termico	-	Serra	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Serra	2.10	0.1447	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.40	0.1814	0.80
Ponte termico	-	Esterno	3.06	0.1376	0.42
Ponte termico	-	Esterno	2.61	0.1376	0.36
Ponte termico	-	Esterno	3.80	0.0910	0.35

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	-	Esterno	1.60	0.0496	0.08
Ponte termico	-	Esterno	3.70	0.0496	0.18
Ponte termico	-	Esterno	3.70	0.0496	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	3.80	0.3684	1.40
Ponte termico	-	Esterno	3.06	0.1402	0.43
Ponte termico	-	Esterno	0.38	0.1402	0.05
Ponte termico	-	Esterno	0.64	0.1402	0.09
Ponte termico	-	Esterno	5.23	0.3076	1.61

**Descrizione vano:** Moto Club 2

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	44.65	m <sup>2</sup>
Volume netto	109.84	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	8 ' 323.01	kJ/K
Carico termico di progetto	2 ' 778	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	7.64	0.9860	7.53
Finestra	FN8	Esterno SUD_OVEST	4.00	5.76	23.05
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	44.65	1.1454	51.14
Ponte termico	-	Esterno	4.73	0.1411	0.67
Ponte termico	-	Esterno	9.44	0.1411	1.33
Ponte termico	-	Esterno	9.44	0.1411	1.33
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30

**Descrizione vano:** Moto Club 1

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	47.96	m <sup>2</sup>
Volume netto	117.99	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	8 ' 836.36	kJ/K
Carico termico di progetto	3 ' 081	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR9	Officina	22.88	0.7033	6.44
Muro	MR10	Esterno NORD_EST	0.00	0.7507	0.00
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	8.58	0.9860	8.46
Finestra	FN8	Esterno SUD_OVEST	4.00	5.76	23.05
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	47.96	1.1454	54.94
Ponte termico	-	Esterno	4.38	0.1411	0.62
Ponte termico	-	Esterno	9.34	0.1411	1.32
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	ingresso/officina/deposito	2.46	0.1170	0.12
Ponte termico	-	Esterno	0.25	0.2020	0.05
Ponte termico	-	Esterno	0.47	0.2020	0.10
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.2758	0.68

**Descrizione vano:** Moto Club 3

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	40.27	m <sup>2</sup>
Volume netto	99.07	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	7'662.94	kJ/K
Carico termico di progetto	2'579	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	6.59	0.9860	6.50
Finestra	FN8	Esterno SUD_OVEST	4.00	5.76	23.05
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	40.27	1.1454	46.13
Ponte termico	-	Esterno	1.69	0.1411	0.24
Ponte termico	-	Esterno	1.31	0.1411	0.18
Ponte termico	-	Esterno	4.79	0.1411	0.68
Ponte termico	-	Esterno	9.44	0.1411	1.33
Ponte termico	-	Esterno	1.66	0.1411	0.23
Ponte termico	-	Esterno	4.22	0.1411	0.60
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	4.31	0.1127	0.49
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30

**Descrizione vano:** Wc 1

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	1.69	m <sup>2</sup>
Volume netto	4.16	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	748.03	kJ/K
Carico termico di progetto	71	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.69	1.1454	1.94

**Descrizione vano:** Wc 2

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	1.38	m <sup>2</sup>
Volume netto	3.39	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	662.18	kJ/K
Carico termico di progetto	58	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.38	1.1454	1.58

**Descrizione vano:** Wc 3

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	4.91	m <sup>2</sup>
Volume netto	12.07	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	1'536.12	kJ/K
Carico termico di progetto	205	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	4.91	1.1454	5.62

**Descrizione vano:** Wc hp**SubEOdC:** Motoclub**Livello:** Piano interrato

Area netta	3.15	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.76	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	1'127.96	kJ/K
Carico termico di progetto	132	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.15	1.1454	3.61

**Descrizione vano:** Antibagno**SubEOdC:** Motoclub**Livello:** Piano interrato

Area netta	5.93	m <sup>2</sup>
Volume netto	14.59	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	1'851.23	kJ/K
Carico termico di progetto	248	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	5.93	1.1454	6.80

**Descrizione vano:** Ingresso 2

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	64.90	m <sup>2</sup>
Volume netto	159.65	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	15 ' 255.80	kJ/K
Carico termico di progetto	5 ' 108	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	60.78	0.9860	59.93
Muro	MR9	Officina	4.57	0.7033	1.29
Muro	MR10	Esterno SUD_EST	0.00	0.7507	0.00
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	2.98	0.9860	2.94
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	5.98	0.9860	5.89
Porta	-	Esterno NORD_OVEST	4.64	1.0000	4.64
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.72	0.9860	0.71
Finestra	FN9	Esterno NORD_OVEST	1.20	1.12	1.35
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	64.90	1.1454	74.34
Ponte termico	-	Esterno	5.03	0.1411	0.71
Ponte termico	-	Esterno	4.38	0.1411	0.62
Ponte termico	-	Esterno	3.32	0.1411	0.47
Ponte termico	-	Esterno	2.05	0.1411	0.29
Ponte termico	-	Esterno	4.52	0.1411	0.64
Ponte termico	-	Esterno	2.00	0.1411	0.28
Ponte termico	-	Esterno	2.82	0.1411	0.40
Ponte termico	-	Esterno	4.25	0.1411	0.60
Ponte termico	-	Esterno	0.00	0.1411	0.00
Ponte termico	-	Esterno	0.00	0.1411	0.00
Ponte termico	-	ingresso/officina/deposito	2.46	0.1170	0.12
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	0.80	0.1418	0.11
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.50	0.1418	0.21
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	0.80	0.1447	0.12
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.11	0.2119	0.45
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno	0.25	0.2020	0.05
Ponte termico	-	Esterno	0.62	0.2020	0.13
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.46	-0.3230	0.00
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.46	0.2247	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.46	0.1076	0.26

**Descrizione vano:** Sala Riunioni

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	44.96	m <sup>2</sup>
Volume netto	110.61	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	8 ' 349.48	kJ/K
Carico termico di progetto	4 ' 535	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	8.26	0.9860	8.14
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	15.76	0.9860	15.54
Porta	-	Esterno NORD_OVEST	3.18	1.0000	3.18
Finestra	FN8	Esterno SUD_OVEST	4.00	5.76	23.05
Finestra	FN8	Esterno SUD_OVEST	4.00	5.76	23.05
Soffitto	-	DEPOSITO	42.34	1.1580	24.51
Soffitto	-	DEPOSITO	0.25	1.1580	0.14
Soffitto	-	DEPOSITO	0.93	1.1580	0.54
Soffitto	-	DEPOSITO	1.45	1.1580	0.84
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	44.96	1.1454	51.50
Ponte termico	-	Esterno	1.50	0.1411	0.21
Ponte termico	-	Esterno	4.64	0.1411	0.65
Ponte termico	-	Esterno	2.23	0.1411	0.32
Ponte termico	-	Esterno	1.52	0.1411	0.21
Ponte termico	-	Esterno	4.45	0.1411	0.63
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.46	0.1170	0.29
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.45	0.2119	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno OVEST	2.46	0.1814	0.45
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.00	0.1488	0.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	9.66	0.2659	2.57
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.65	0.2659	1.24

**Descrizione vano:** Wc 4

**SubEOdC:** Motoclub

**Livello:** Piano interrato

Area netta	2.35	m <sup>2</sup>
Volume netto	5.79	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.46	m
Capacità termica totale	938.02	kJ/K
Carico termico di progetto	99	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	2.35	1.1454	2.70

**Descrizione:** CENTRALE TERMICA BIBLIOTECA/AULE/BAR

**EODC serviti dalla centrale:**

EODC (Edificio Bar/Biblioteca/Aule)

**FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]**

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
<b>Riscaldamento</b>	108'537.80	53'658.98	162'196.77
<b>Raffrescamento</b>	2'920.31	3'611.35	6'531.66
<b>Acqua calda sanitaria</b>	0.00	0.00	0.00
<b>Ventilazione meccanica</b>	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
IMPIANTO Biblioteca/Aule/Bar	combinato (RSC + RFS)	Acqua

**Generatori**

**IMPIANTO Biblioteca/Aule/Bar**

PdC_Climaveneta_AWR-HT/LN-CA-E_0302	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricit� [kWh]	COP: 3.60; EER: 2.72	100.60 [kW]

**Consumi per riscaldamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	32'429	21'319	14'364	4'647	0	0	0	0	0	6'434	18'342	25'586	123'122
QGNout_d	32'429	21'319	14'364	4'647	0	0	0	0	0	6'434	18'342	25'586	123'122
QIGN	-23'934	-16'139	-11'250	-3'721	0	0	0	0	0	-5'156	-14'208	-19'354	-93'763
QGNin	8'495	5'180	3'114	926	0	0	0	0	0	1'278	4'134	6'232	29'359
EtaGN	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.19
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	8'495	5'180	3'114	926	0	0	0	0	0	1'278	4'134	6'232	29'359

**Consumi per raffrescamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	2'627	6'548	452	0	0	0	0	9'627
QGNout_d	0	0	0	0	0	2'627	6'548	452	0	0	0	0	9'627
QIGN	0	0	0	0	0	-1'511	-3'963	-251	0	0	0	0	-5'725
QGNin	0	0	0	0	0	1'117	2'585	200	0	0	0	0	3'902
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.35	2.53	2.25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.47
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	1'117	2'585	200	0	0	0	0	3'902

**Legenda**

<p><i>Fabbisogni</i></p> <p><i>Perdite</i></p> <p><i>Efficienze medie</i></p> <p><i>Consumi</i></p>	<p><b>QGNout:</b> Energia termica richiesta al generatore - <b>QGNout_d:</b> Energia termica richiesta al generatore (delivered)</p> <p><b>QIGN:</b> Perdite totali di generazione</p> <p><b>EtaGN:</b> Rendimento di generazione</p> <p><b>QGNin:</b> Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - <b>QxGN:</b> Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - <b>CMB:</b> Fabbisogno di combustibile</p>
---	--

**Descrizione:** EODc (Edificio Bar/Biblioteca/Aule)

## Dati geometrici

Area netta	749.54	m <sup>2</sup>
Volume netto	2 ' 615.23	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.49	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.68	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Superficie lorda disperdente	2 ' 389.94	m <sup>2</sup>
Superficie lorda disperdente degli infissi	150.84	m <sup>2</sup>
Volume lordo	3 ' 518.11	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	153 ' 074.22	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y <sub>IE</sub>	0.2267	W/m <sup>2</sup> K

## Zone appartenenti all'EODc:

Zona H riscaldamentoAule/biblioteca/bar; Zona Ventilazione generale aule/bar/biblioteca; Zona V bagni aule-biblioteca; Zona C raffrescamentoAule/biblioteca/bar

## INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

### Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	C		
Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,nren</sub>		73.76	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,nren</sub>		71.59	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,nren</sub>		2.17	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,nren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' <sub>T</sub>		0.90	W/m <sup>2</sup> K
Area solare equivalente estiva - A <sub>sol</sub> / A <sub>utile</sub>		0.0272	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η <sub>H</sub>		0.70	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η <sub>C</sub>		1.18	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η <sub>W</sub>		0.00	-

### Energia primaria rinnovabile

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,ren</sub>		146.56	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,ren</sub>		144.80	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,ren</sub>		1.75	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,ren</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>

### Energia primaria TOTALE

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,tot</sub>		220.32	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,tot</sub>		216.39	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,tot</sub>		3.92	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,tot</sub>		0.00	kWh/m <sup>2</sup>

## RISULTATI FINALI

<i>Periodo di riscaldamento</i>	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
<i>Periodo di raffrescamento</i>	13 Giu - 4 Ago	durata (in giorni)	53
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per riscaldamento - $Q_h$		113 ' 881.54	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per raffrescamento - $Q_c$		3 ' 455.32	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per acs - $Q_w$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per ventilazione meccanica - $Q_{xv}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per illuminazione artificiale - $Q_{xl}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per trasporti - $Q_{xt}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per riscaldamento - $QP_H$		162 ' 196.77	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per raffrescamento - $QP_C$		2 ' 939.25	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per acs - $QP_w$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per ventilazione meccanica - $QP_v$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per illuminazione artificiale - $QP_L$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per trasporti - $QP_T$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria totale</b> - $QP$		165 ' 136.02	kWh

## CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.56	°C
Dispersione massima per trasmissione	59 ' 599.54	W
Dispersione massima per ventilazione	12 ' 530.88	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	72 ' 130.41	W

## CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>H</sub> TR	35'304. 5	25'379. 5	19'591. 3	7'391.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9'138.6	21'953. 3	28'788. 6	147'547. 3
Q <sub>H</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>H</sub> SOL	917.5	1'802.7	2'267.1	1'308.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	996.6	827.7	757.5	8'877.7
Q <sub>H</sub> INT	4'461.3	4'029.6	4'461.3	2'158.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'446.5	4'317.4	4'461.3	26'336.0
Q <sub>H,nd</sub>	29'995. 1	19'719. 2	13'286. 1	4'298.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'951.0	16'965. 8	23'665. 8	113'881. 5
Q <sub>H,rif</sub>	29'995. 1	19'719. 2	13'286. 1	4'298.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'951.0	16'965. 8	23'665. 8	113'881. 5
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>Ir</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>h_imp</sub>	29'995. 1	19'719. 2	13'286. 1	4'298.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'951.0	16'965. 8	23'665. 8	113'881. 5
Q <sub>IAh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEh</sub>	1'578.7	1'037.9	699.3	226.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	313.2	892.9	1'245.6	5'993.8
E <sub>taEh</sub>	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Q <sub>IRh</sub>	644.4	423.6	285.4	92.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	127.8	364.5	508.4	2'446.4
E <sub>taRh</sub>	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q <sub>IDh</sub>	210.8	138.6	93.4	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	119.2	166.3	800.3
E <sub>taDh</sub>	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q <sub>STout</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IGNh</sub>	-23'934. 3	-16'139. 2	-11'250. 0	-3'721. 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5'155. 6	-14'208. 4	-19'354. 3	-93'763. 3
E <sub>taGNh</sub>	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.19
Q <sub>hGNin</sub>	8'494.7	5'180.1	3'114.1	925.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'278.3	4'134.0	6'231.8	29'358.7
Q <sub>xh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>XhPV</sub>	154.6	277.8	366.3	434.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	346.5	131.9	129.8	1'841.3
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	28'009	18'721	12'908	4'387	0	0	0	0	0	5'940	16'221	22'352	108'538
NON RINN	16'263	9'559	5'358	958	0	0	0	0	0	1'817	7'804	11'899	53'659
TOT	44'272	28'281	18'266	5'345	0	0	0	0	0	7'757	24'026	34'251	162'197
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit à	8'494.7	5'180.1	3'114.1	925.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'278.3	4'134.0	6'231.8	29'358.7

### Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

Q<sub>H</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>H</sub>VE: Ventilazione

Q<sub>H</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>H</sub>INT: Apporti interni sensibili

Q<sub>H,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>H,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>h\_imp</sub>: Fabbisogno all'impianto - Q<sub>xh</sub>: Energia elettrica

Q<sub>IRh</sub>: Perdite totali recuperate - Q<sub>IAh</sub>: Accumulo - Q<sub>IEh</sub>: Emissione - Q<sub>IRh</sub>: Regolazione - Q<sub>IDh</sub>: Distribuzione - Q<sub>IGNh</sub>: Generazione

E<sub>taEh</sub>: Emissione - E<sub>taRh</sub>: Regolazione - E<sub>taDh</sub>: Distribuzione - E<sub>taGNh</sub>: Generazione

Q<sub>hGNin</sub>: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>STout</sub>: Energia da solare termico - Q<sub>XhPV</sub>: Energia elettrica da fotovoltaico

## CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>C</sub> TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'458.0	5'494.6	1'062.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11'574.7
Q <sub>C</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>C</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'076.7	3'518.9	406.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6'002.2
Q <sub>C</sub> INT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'590.4	4'461.3	575.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7'627.4
Q <sub>C,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-713.6	-2'642. 6	-99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'455.3
Q <sub>C,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-713.6	-2'642. 6	-99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'455.3
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>c_imp</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-713.6	-2'642. 6	-99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'455.3
Q <sub>IAc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7	56.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	83.2
E <sub>taEc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IRc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	57.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.9
E <sub>taRc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IDc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	58.9	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	86.6
E <sub>taD</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IGNc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E <sub>taGNc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.35	2.53	2.25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.47

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	502.5	1'163.1	90.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1'755.8
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	373.8	458.4	90.2	0.0	0.0	0.0	0.0	922.4
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	0	0	0	0	0	434	790	90	0	0	0	0	1'314
NON RINN	0	0	0	0	0	251	1'374	0	0	0	0	0	1'625
TOT	0	0	0	0	0	685	2'164	90	0	0	0	0	2'939
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit`a`	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	502.5	1'163.1	90.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1'755.8

**Legenda**

*Dispersioni*

*Apporti gratuiti*

*Fabbisogni*

*Perdite sottosistemi*

*Efficienze medie*

*Consumi*

**QcTR:** Trasmissione - **QcVE:** Ventilazione

**QcSOL:** Apporti solari - **QcINT:** Apporti interni sensibili

**Qc<sub>nd</sub>:** Energia termica utile per riscaldamento - **Qc<sub>rit</sub>:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc<sub>imp</sub>:** Fabbisogno all'impianto - **Qxc:** Energia elettrica

**QIRc:** Perdite totali recuperate - **QIAc:** Accumulo - **QIEc:** Emissione - **QIRc:** Regolazione - **QIDc:** Distribuzione - **QIGNc:** Generazione

**EtaEc:** Emissione - **EtaRc:** Regolazione - **EtaDc:** Distribuzione - **EtaGNc:** Generazione

**QcGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXcPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

## VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
<b>Tipologia di intervento</b>				
Asol'		0.0272	0.0400	NON RICHIESTO
H'T	W/m²K	0.8991	0.5500	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	151.9343	23.7570	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	4.6099	29.4572	NON RICHIESTO
EtaGh	%	70.21	55.51	VERIFICATA
EtaGc	%	117.56	112.31	VERIFICATA
EtaGw	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EPgl	kWh	220.3151	69.0278	NON RICHIESTO
<b>Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)</b>				
QwFR_perc	%	-----	65.00	NON RICHIESTO
QhchwFR_perc	%	66.52	65.00	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	18.04	42.63	NON RICHIESTO
<b>Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)</b>				
SPF (PdC_Climaveneta_AWR-H T/LN-CA-E_0302)		4.19	2.50	VERIFICATA

## VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPUDENTI

Elemento	Confine/Orientamento	Um/Uw	Ulim	Esito VERIFICA
<b>Aule Studio/Biblioteca</b>				
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
<b>Bar</b>				
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Serra	0.9482	1.4000	U <= Ulim;
<b>Bagni Ps</b>				
Finestra	Esterno SUD_EST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2910	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2910	1.4000	U <= Ulim;
<b>Aula3</b>				
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.1672	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.1257	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2910	1.4000	U <= Ulim;
<b>Aula1_</b>				
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.1346	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.1451	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2910	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2910	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2910	1.4000	U <= Ulim;
<b>Aula 2_</b>				
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
<b>Aula 4</b>				
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.1781	1.4000	U <= Ulim;

### Legenda

<b>Um [W/m²K]</b>	Trasmittanza media (comprensiva di pontitermici)
<b>Uw [W/m²K]</b>	Trasmittanza dell'infisso
<b>Ulim [W/m²K]</b>	Trasmittanza limite

**VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE**

Elemento	Confine / Orient.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Esito VERIFICA
<b>Aule Studio/Biblioteca</b>														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;
<b>Bagni Ps</b>														
Finestra	Esterno SUD_EST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	Ggl+sh <= Lim;
<b>Aula3</b>														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	Ggl+sh <= Lim;
<b>Aula1_</b>														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	Ggl+sh <= Lim;
<b>Aula 4</b>														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.29	0.29	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.29	Ggl+sh <= Lim;

**Legenda**

<b>Limite</b>	0.3500
<b>Ggl+sh</b>	Fattore di trasmissione solare totale
<b>esito VERIFICA</b>	in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche

*Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva*

Codice elemento finestrato	Esposizione	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	F <sub>sh,ob</sub> [-]	g <sub>gl+sh</sub> [-]	F <sub>F</sub> [-]	F <sub>sol,est</sub> [-]	A <sub>sol,est</sub> [m <sup>2</sup> ]
F-1-POST	NORD_OVEST	8.6020	0.94	0.11	0.15	0.78684	0.57503
F-1-POST	NORD_EST	8.6020	0.82	0.28	0.15	0.78289	1.29573
F-2 -POST	NORD_EST	3.4100	0.50	0.28	0.22	0.78481	0.28878
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.81	0.26	0.15	0.84341	1.31622
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.83	0.26	0.15	0.84341	1.34642
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.80	0.26	0.15	0.84341	1.30303
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.41	0.26	0.15	0.84341	0.66547
F-1-POST	SUD_EST	8.6020	1.00	0.26	0.15	0.84449	1.63014
F-1-POST	NORD_OVEST	9.2169	1.00	0.28	0.14	0.78289	1.70523
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.78	0.26	0.15	0.84341	1.26588
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.79	0.26	0.15	0.84341	1.28445
F-1-POST	NORD_EST	12.6507	0.52	0.28	0.12	0.78792	1.24474
F-2 -POST	SUD_OVEST	3.4100	0.90	0.26	0.22	0.84523	0.53798
F-1-POST	NORD_OVEST	10.7750	0.78	0.28	0.13	0.78276	1.57332
F-1-POST	SUD_OVEST	8.6020	0.82	0.26	0.15	0.84341	1.33164
F-2 -POST	SUD_OVEST	3.4100	0.87	0.26	0.22	0.84523	0.51556

<b>F-2 -POST</b>	NORD_EST	3.4100	0.50	0.28	0.22	0.78481	0.28880
<b>F-2 -POST</b>	SUD_OVEST	3.4100	0.88	0.26	0.22	0.84523	0.52606
<b>F-1-POST</b>	NORD_OVEST	11.7189	0.54	0.28	0.13	0.78276	1.18091
<b>F-2 -POST</b>	SUD_OVEST	3.4100	0.89	0.26	0.22	0.84523	0.53005
<b>Totale</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0.02722</b>



## DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

### Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
M-2	577.50	0.9860	36'596.14	569.44	95.93	16'010.65	-4.6	96.34
M-2	19.67	0.9058	558.01	8.91	1.46	218.79	7.7	1.32
M-2	34.88	0.9058	989.46	15.80	2.59	387.96	7.7	2.33
M-2	0.04	0.9058	1.20	0.04	0.00	0.96	-4.6	0.01
M-3	0.06	0.7507	2.95	0.05	0.01	1.28	-4.6	0.01
<b>TOTALE</b>	<b>632.15</b>	-	<b>38'147.77</b>	<b>594.23</b>	<b>100.00</b>	<b>16'619.64</b>	-	<b>100.00</b>

### Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
SOL-1	548.63	1.2445	45'905.64	682.75	100.00	16'768.31	-4.6	100.00
<b>TOTALE</b>	<b>548.63</b>	-	<b>45'905.64</b>	<b>682.75</b>	<b>100.00</b>	<b>16'768.31</b>	-	<b>100.00</b>

### Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
SOL-1	535.80	1.1454	38'441.93	613.71	100.00	15'072.72	-4.6	100.00
<b>TOTALE</b>	<b>535.80</b>	-	<b>38'441.93</b>	<b>613.71</b>	<b>100.00</b>	<b>15'072.72</b>	-	<b>100.00</b>

### Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
F-1-POST	86.02	1.1781	6'368.02	101.34	34.57	2'687.17	-4.6	34.91
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	3.40	1.0000	217.53	3.40	1.18	95.92	-4.6	1.25
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	3.62	1.0000	231.98	3.62	1.26	102.32	-4.6	1.33
PF-POST	112.49	0.9482	6'681.16	106.66	36.27	2'619.62	-4.6	34.03
F-2 -POST	20.46	1.2910	1'659.88	26.41	9.01	713.76	-4.6	9.27
F-1-POST	9.22	1.1672	676.54	10.76	3.67	303.97	-4.6	3.95
F-1-POST	12.65	1.1257	894.04	14.24	4.85	419.37	-4.6	5.45
F-1-POST	11.72	1.1346	834.74	13.30	4.53	375.70	-4.6	4.88
F-1-POST	10.77	1.1451	775.26	12.34	4.21	348.64	-4.6	4.53
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	2.76	0.9175	79.28	1.27	0.43	31.08	7.7	0.40
<b>TOTALE</b>	<b>273.11</b>	-	<b>18'418.43</b>	<b>293.33</b>	<b>100.00</b>	<b>7'697.56</b>	-	<b>100.00</b>

### Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Tetto24	251.00	0.1629	2'561.20	40.89	37.17	1'132.90	-4.6	38.47
Parete interna25	46.62	0.1170	341.66	5.45	4.96	152.47	-4.6	5.18
Apertura con finestra e porte31	154.36	0.1418	1'371.08	21.89	19.90	594.25	-4.6	20.18
Apertura con finestra e porte32	11.73	0.1447	106.31	1.70	1.54	43.75	-4.6	1.49
Parete interna24	134.43	0.1411	1'188.15	18.97	17.25	465.86	-4.6	15.82
Parete interna25	8.22	0.1170	30.12	0.48	0.44	11.81	7.7	0.40
Apertura con finestra e porte31	53.43	0.1418	474.57	7.58	6.89	186.08	-4.6	6.32
Pavimento intermedio7	9.88	0.1127	69.77	1.11	1.01	30.09	-4.6	1.02
Pavimento intermedio7	10.39	0.1127	36.68	0.59	0.53	14.38	7.7	0.49
Apertura con finestra e porte33	11.99	0.2119	159.15	2.54	2.31	71.76	-4.6	2.44
Angolo27	37.93	0.1814	430.99	6.88	6.26	180.74	-4.6	6.14
Parete interna26	6.81	0.2020	86.15	1.38	1.25	33.78	-4.6	1.15
Tetto32	8.97	0.1629	91.57	1.46	1.33	39.40	-4.6	1.34
Parete interna31	8.22	0.1619	83.36	1.33	1.21	39.18	-4.6	1.33
Angolo28	4.11	0.1225	15.77	0.25	0.23	6.18	7.7	0.21
Pavimento con terreno sospeso 11	4.11	0.2896	74.56	1.19	1.08	35.04	-4.6	1.19
Angolo29	3.20	-0.3230	-64.74	-1.03	-0.94	-27.89	-4.6	-0.95

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	$\lambda$ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Angolo31	3.20	0.1076	21.57	0.34	0.31	9.29	-4.6	0.32
Angolo32	6.39	-0.5641	-225.79	-3.60	-3.28	-88.59	-4.6	-3.01
Apertura con finestra e porte33	5.65	0.2119	37.52	0.60	0.54	14.71	7.7	0.50
<b>TOTALE</b>	<b>780.66</b>	<b>-</b>	<b>6'889.65</b>	<b>109.99</b>	<b>100.00</b>	<b>2'945.21</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

## RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Sottofinestra (M-2)	36'596.14	569.44	24.76	16'010.65	27.09
Finestra (F-1-POST)	9'548.60	151.97	6.46	4'134.86	7.00
Soffitto (SOL-1)	84'347.57	1'296.46	57.07	31'841.03	53.87
Ponte termico (Tetto24)	2'561.20	40.89	1.73	1'132.90	1.92
Ponte termico (Parete interna25)	341.66	5.45	0.23	152.47	0.26
Ponte termico (Apertura con finestra e porte31)	1'371.08	21.89	0.93	594.25	1.01
Ponte termico (Apertura con finestra e porte32)	106.31	1.70	0.07	43.75	0.07
Muro (M-2)	558.01	8.91	0.38	218.79	0.37
Muro (M-2)	989.46	15.80	0.67	387.96	0.66
Muro (M-2)	1.20	0.04	0.00	0.96	0.00
Porta (Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P])	449.51	7.02	0.30	198.24	0.34
Finestra (PF-POST)	6'681.16	106.66	4.52	2'619.62	4.43
Ponte termico (Parete interna24)	1'188.15	18.97	0.80	465.86	0.79
Ponte termico (Parete interna25)	30.12	0.48	0.02	11.81	0.02
Ponte termico (Apertura con finestra e porte31)	474.57	7.58	0.32	186.08	0.31
Ponte termico (Pavimento intermedio7)	69.77	1.11	0.05	30.09	0.05
Ponte termico (Pavimento intermedio7)	36.68	0.59	0.02	14.38	0.02
Ponte termico (Apertura con finestra e porte33)	159.15	2.54	0.11	71.76	0.12
Ponte termico (Angolo27)	430.99	6.88	0.29	180.74	0.31
Ponte termico (Parete interna26)	86.15	1.38	0.06	33.78	0.06
Ponte termico (Tetto32)	91.57	1.46	0.06	39.40	0.07
Ponte termico (Parete interna31)	83.36	1.33	0.06	39.18	0.07
Ponte termico (Angolo28)	15.77	0.25	0.01	6.18	0.01
Ponte termico (Pavimento con terreno sospeso 11)	74.56	1.19	0.05	35.04	0.06
Finestra (F-2 -POST)	1'659.88	26.41	1.12	713.76	1.21
Muro (M-3)	2.95	0.05	0.00	1.28	0.00
Ponte termico (Angolo29)	-64.74	-1.03	-0.04	-27.89	-0.05
Ponte termico (Angolo31)	21.57	0.34	0.01	9.29	0.02
Ponte termico (Angolo32)	-225.79	-3.60	-0.15	-88.59	-0.15
Porta (Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P])	79.28	1.27	0.05	31.08	0.05
Ponte termico (Apertura con finestra e porte33)	37.52	0.60	0.03	14.71	0.02

## RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

### Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
M-2	110.10	0.9860	Sud-Ovest	108.56	355.87	396.21	6'473.4
M-2	271.18	0.9860	Nord-Est	267.39	446.59	1'117.53	15'943.9
M-2	88.07	0.9860	Nord-Ovest	86.84	125.81	311.35	5'178.2
M-2	108.15	0.9860	Sud-Est	106.64	328.09	358.65	6'358.6
M-2	19.67	0.9058	locale tecnico/dep	8.91	0.00	0.00	1'137.6
M-2	34.88	0.9058	vano scale	15.80	0.00	0.00	2'017.2
M-2	0.04	0.9058	Serra	0.04	1.25	0.00	2.5
M-3	0.06	0.7507	Sud-Est	0.05	0.23	0.21	2.7

### Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
SOL-1	548.63	1.2445	Orizzontale	682.75	3'051.48	6'190.68	35'957.7

### Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
SOL-1	535.80	1.1454	Orizzontale	613.71	0.00	0.00	32'619.0

### Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
F-1-POST	60.21	1.1781	Sud-Ovest	70.93	4'078.25	13.16	0.0
F-1-POST	8.60	1.1781	Nord-Est	10.13	338.62	2.34	0.0
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	3.40	1.0000	Nord-Ovest	3.40	3.98	8.77	0.0
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	3.62	1.0000	Nord-Ovest	3.62	4.28	9.35	0.0
PF-POST	112.49	0.9482	Serra	106.66	0.00	0.00	0.0
F-2 -POST	13.64	1.2910	Sud-Ovest	17.61	1'191.82	4.15	0.0
F-1-POST	8.60	1.1781	Sud-Est	10.13	1'002.26	2.55	0.0
F-2 -POST	6.82	1.2910	Nord-Est	8.80	194.98	1.19	0.0
F-1-POST	9.22	1.1672	Nord-Ovest	10.76	492.86	2.71	0.0
F-1-POST	12.65	1.1257	Nord-Est	14.24	421.23	1.99	0.0
F-1-POST	11.72	1.1346	Nord-Ovest	13.30	395.68	1.90	0.0
F-1-POST	10.77	1.1451	Nord-Ovest	12.34	387.96	2.41	0.0
F-1-POST	8.60	1.1781	Nord-Ovest	10.13	374.09	2.48	0.0
Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]	2.76	0.9175	vano scale	1.27	0.00	0.00	0.0

**Descrizione:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Destinazione d'uso:** E4(2)

Area netta	749.54	m <sup>2</sup>
Volume netto	2 ' 615.23	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.49	m
Superficie lorda disperdente	2 ' 389.94	m <sup>2</sup>
Volume lordo	3 ' 518.11	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	153 ' 074.2 2	kJ/K
Apporti interni medi	8.00	W/m <sup>2</sup>
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	0.00	m <sup>3</sup> /h
Fabbisogni di acs	0.00	l/giorno

## CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.56	°C
Dispersione massima per trasmissione	59 ' 599.54	W
Dispersione massima per ventilazione	12 ' 530.88	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	72 ' 130.41	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m <sup>2</sup>

## Servizi attivi

Riscaldamento, raffrescamento, ventilazione

## Emissione e regolazione

<b>RISCALDAMENTO</b>	
Impianto	IMPIANTO Biblioteca/Aule/Bar
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
<b>RAFFRESCAMENTO</b>	
Impianto	IMPIANTO Biblioteca/Aule/Bar
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

## CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>H</sub> TR	35'304.5	25'379.5	19'591.3	7'391.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9'138.6	21'953.3	28'788.6	147'547.3
Q <sub>H</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>H</sub> SOL	917.5	1'802.7	2'267.1	1'308.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	996.6	827.7	757.5	8'877.7
Q <sub>H</sub> INT	4'461.3	4'029.6	4'461.3	2'158.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'446.5	4'317.4	4'461.3	26'336.0
Q <sub>H,nd</sub>	29'995.1	19'719.2	13'286.1	4'298.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'951.0	16'965.8	23'665.8	113'881.5
Q <sub>H,rif</sub>	29'995.1	19'719.2	13'286.1	4'298.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'951.0	16'965.8	23'665.8	113'881.5
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>Ir</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>h_imp</sub>	29'995.1	19'719.2	13'286.1	4'298.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'951.0	16'965.8	23'665.8	113'881.5
Q <sub>IAh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEh</sub>	1'578.7	1'037.9	699.3	226.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	313.2	892.9	1'245.6	5'993.8
E <sub>taEh</sub>	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Q <sub>IRh</sub>	644.4	423.6	285.4	92.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	127.8	364.5	508.4	2'446.4
E <sub>taRh</sub>	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q <sub>IDh</sub>	210.8	138.6	93.4	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	119.2	166.3	800.3
E <sub>taDh</sub>	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q <sub>STout</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IGNh</sub>	-23'934.3	-16'139.2	-11'250.0	-3'721.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5'155.6	-14'208.4	-19'354.3	-93'763.3
E <sub>taGNh</sub>	3.82	4.12	4.61	5.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.03	4.44	4.11	4.19
Q <sub>hGNin</sub>	8'494.7	5'180.1	3'114.1	925.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'278.3	4'134.0	6'231.8	29'358.7
Q <sub>xh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	8'494.7	5'180.1	3'114.1	925.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'278.3	4'134.0	6'231.8	29'358.7

### Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

Q<sub>H</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>H</sub>VE: Ventilazione

Q<sub>H</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>H</sub>INT: Apporti interni sensibili

Q<sub>H,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>H,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>h\_imp</sub>: Fabbisogno all'impianto

- Q<sub>xh</sub>: Energia elettrica

Q<sub>IRh</sub>: Perdite totali recuperate - Q<sub>IAh</sub>: Accumulo - Q<sub>IEh</sub>: Emissione - Q<sub>IRh</sub>: Regolazione - Q<sub>IDh</sub>: Distribuzione - Q<sub>IGNh</sub>: Generazione

E<sub>taEh</sub>: Emissione - E<sub>taRh</sub>: Regolazione - E<sub>taDh</sub>: Distribuzione - E<sub>taGNh</sub>: Generazione

Q<sub>hGNin</sub>: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>STout</sub>: Energia da solare termico - Q<sub>xhPV</sub>: Energia elettrica da fotovoltaico

## CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO kWh</b>													
Q <sub>C</sub> TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'458.0	5'494.6	1'062.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11'574.7
Q <sub>C</sub> VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>C</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'076.7	3'518.9	406.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6'002.2
Q <sub>C</sub> INT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'590.4	4'461.3	575.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7'627.4
Q <sub>C,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-713.6	-2'642.6	-99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'455.3
Q <sub>C,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-713.6	-2'642.6	-99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'455.3
<b>IMPIANTO kWh</b>													
Q <sub>c_imp</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-713.6	-2'642.6	-99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'455.3
Q <sub>IAc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7	56.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	83.2
E <sub>taEc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IRc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	57.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.9
E <sub>taRc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IDc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	58.9	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	86.6
E <sub>taD</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IGNc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E <sub>taGNc</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.35	2.53	2.25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.47
Q <sub>cGNin</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	502.5	1'163.1	90.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1'755.8
Q <sub>xc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	502.5	1'163.1	90.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1'755.8

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
à													

**Legenda**

*Dispersioni*

*Apporti gratuiti*

*Fabbisogni*

*Perdite sottosistemi*

*Efficienze medie*

*Consumi*

**QcTR:** Trasmissione - **QcVE:** Ventilazione

**QcSOL:** Apporti solari - **QcINT:** Apporti interni sensibili

**Qc,nd:** Energia termica utile per riscaldamento - **Qc,rir:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc\_imp:** Fabbisogno all'impianto - **Qxc:** Energia elettrica

**QIRc:** Perdite totali recuperate - **QIAc:** Accumulo - **QIEc:** Emissione - **QIRc:** Regolazione - **QIDc:** Distribuzione - **QIGNc:** Generazione

**EtaEc:** Emissione - **EtaRc:** Regolazione - **EtaDc:** Distribuzione - **EtaGNc:** Generazione

**QcGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QxcPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

## RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m <sup>2</sup> ]	Volume netto [m <sup>3</sup> ]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Aule Studio/Biblioteca	120.25	384.80	314.72	0.00	4'225.15	3'346.95	13'355.05	11.7
Bar	161.01	661.76	406.72	0.00	5'657.34	0.00	19'481.23	17.1
Spogliatoio e bagni	15.02	61.75	45.43	0.00	527.90	0.00	2'374.68	2.1
Preparazione cibo	47.38	194.71	126.52	0.00	1'664.59	0.00	6'554.24	5.8
Antibagno Bar	6.16	25.33	18.74	0.00	216.58	0.00	996.59	0.9
Bagni Bar	8.54	35.11	40.92	0.00	300.17	0.00	2'355.89	2.1
Bagni Ps	21.27	68.05	105.16	0.00	747.21	1'380.31	4'696.78	4.1
Aula3	80.60	257.94	309.38	0.00	2'832.13	1'226.68	16'051.73	14.1
Bagno 2 hp	6.23	19.93	27.43	0.00	218.83	0.00	1'547.23	1.4
Bagno 3 hp	1.74	5.58	5.73	0.00	61.30	0.00	309.86	0.3
Aula1_	125.96	403.06	442.45	0.00	4'425.58	1'479.80	22'098.75	19.4
Aula 2_	73.35	234.71	264.81	0.00	2'577.11	374.09	14'322.66	12.6
Aula 4	82.03	262.49	206.19	0.00	2'882.12	1'069.92	9'736.84	8.5

## RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m <sup>2</sup> ]	Volume netto [m <sup>3</sup> ]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m <sup>2</sup> ]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Aule Studio/Biblioteca	120.25	384.80	8'214.70	1'606.63	0.00	9'821.33	13.6
Bar	161.01	661.76	10'371.43	2'762.99	0.00	13'134.42	18.2
Spogliatoio e bagni	15.02	61.75	1'199.71	257.82	0.00	1'457.53	2.0
Preparazione cibo	47.38	194.71	3'299.42	812.97	0.00	4'112.39	5.7
Antibagno Bar	6.16	25.33	460.30	105.78	0.00	566.08	0.8
Bagni Bar	8.54	35.11	1'074.86	586.39	0.00	1'661.25	2.3
Bagni Ps	21.27	68.05	2'730.81	1'136.52	0.00	3'867.32	5.4
Aula3	80.60	257.94	7'963.88	1'076.93	0.00	9'040.82	12.5
Bagno 2 hp	6.23	19.93	685.98	332.85	0.00	1'018.83	1.4
Bagno 3 hp	1.74	5.58	140.62	93.24	0.00	233.86	0.3
Aula1_	125.96	403.06	11'280.28	1'682.85	0.00	12'963.13	18.0
Aula 2_	73.35	234.71	6'828.92	979.96	0.00	7'808.88	10.8
Aula 4	82.03	262.49	5'348.63	1'095.94	0.00	6'444.57	8.9

**Descrizione vano:** Aule Studio/Biblioteca

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	120.25	m <sup>2</sup>
Volume netto	384.80	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	22 ' 673.49	kJ/K
Carico termico di progetto	9 ' 821	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	21.41	0.9860	21.11
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	58.78	0.9860	57.96
Finestra	FN1	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN1	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN1	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN1	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN2	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN1	Esterno NORD_EST	8.60	1.18	10.13
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD_OVEST	3.13	0.9860	3.08
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	120.25	1.2445	149.65
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	21.11	0.1629	3.44
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	21.06	0.1629	3.43
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	21.11	0.1629	3.44
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	21.06	0.1629	3.43
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1447	0.57

**Descrizione vano:** Bar

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano terra

Area netta	161.01	m <sup>2</sup>
Volume netto	661.76	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.11	m
Capacità termica totale	27 ' 791.87	kJ/K
Carico termico di progetto	13 ' 134	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	33.67	0.9860	33.20
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.07	0.9860	0.07
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.17	0.9860	0.17
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.62	0.9860	0.61
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	18.24	0.9860	17.98
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.07	0.9860	0.07
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	16.20	0.9860	15.97
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	11.69	0.9860	11.52
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.62	0.9860	0.61
Muro	MR2	Deposito 2	1.04	0.9058	0.47
Muro	MR2	Deposito 2	0.45	0.9058	0.20
Muro	MR2	Vano scale	7.54	0.9058	3.42
Muro	MR2	Vano scale	0.62	0.9058	0.28
Muro	MR3	Serra	0.03	0.9058	0.03
Muro	MR3	Serra	0.01	0.9058	0.01
Muro	MR3	Serra	4.25	0.9058	3.85
Muro	MR3	Serra	1.59	0.9058	1.44
Muro	MR3	Serra	0.36	0.9058	0.33
Muro	MR3	Serra	1.49	0.9058	1.35
Muro	MR3	Serra	1.00	0.9058	0.91
Muro	MR3	Serra	0.44	0.9058	0.39
Muro	MR3	Serra	0.55	0.9058	0.49
Porta	-	Esterno NORD_OVEST	3.40	1.0000	3.40
Porta	-	Esterno NORD_OVEST	3.62	1.0000	3.62
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Finestra	FN3	Serra	16.07	0.95	15.24
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	0.35	1.2445	0.44
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	0.01	1.2445	0.01
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	161.01	1.1454	184.43
Ponte termico	-	Esterno	3.07	0.1411	0.43
Ponte termico	-	Esterno	4.92	0.1411	0.69
Ponte termico	-	Esterno	4.69	0.1411	0.66
Ponte termico	-	Esterno	2.28	0.1411	0.32
Ponte termico	-	vano scale	4.11	0.1170	0.24
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Serra	4.11	0.1418	0.58
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.99	0.1127	0.34
Ponte termico	-	vano scale	1.98	0.1127	0.11
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.65	0.2119	0.35
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	1.54	0.2119	0.33
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.2119	0.47
Ponte termico	-	Esterno SUD	4.11	0.1814	0.75
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	4.11	0.1814	0.75
Ponte termico	-	Esterno	1.83	0.2020	0.37

**Descrizione vano:** Spogliatoio e bagni

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano terra

Area netta	15.02	m <sup>2</sup>
Volume netto	61.75	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.11	m
Capacità termica totale	5 '097.52	kJ/K
Carico termico di progetto	1 '458	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Vano scale	11.24	0.9058	5.09
Muro	MR2	Vano scale	0.41	0.9058	0.19
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	11.98	0.9860	11.81
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.82	0.9860	0.81
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	8.59	0.9860	8.47
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.04	0.9860	0.04
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	15.02	1.1454	17.21
Ponte termico	-	Esterno	2.91	0.1411	0.41
Ponte termico	-	vano scale	4.11	0.1170	0.24
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.30	0.1127	0.26
Ponte termico	-	vano scale	2.83	0.1127	0.16
Ponte termico	-	Esterno EST	4.11	0.1814	0.75

**Descrizione vano:** Preparazione cibo

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano terra

Area netta	47.38	m <sup>2</sup>
Volume netto	194.71	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.11	m
Capacità termica totale	13 '068.35	kJ/K
Carico termico di progetto	4 '112	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	18.09	0.9860	17.84
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	18.54	0.9860	18.28
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	21.04	1.2445	26.19
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	0.21	1.2445	0.26
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	0.88	1.2445	1.10
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	0.87	1.2445	1.09
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	47.38	1.1454	54.26
Ponte termico	-	Esterno	4.57	0.1411	0.64
Ponte termico	-	Esterno	4.34	0.1411	0.61
Ponte termico	-	Esterno	2.80	0.1411	0.39
Ponte termico	-	Esterno	2.52	0.1411	0.36
Ponte termico	-	Esterno	2.80	0.1411	0.39
Ponte termico	-	Esterno	2.52	0.1411	0.36
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.51	0.1629	0.73
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.11	0.1170	0.48
Ponte termico	-	Esterno	1.84	0.2020	0.37
Ponte termico	-	Esterno	1.83	0.2020	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.40	0.1629	0.72
Ponte termico	-	Esterno	1.94	0.1629	0.32
Ponte termico	-	Esterno	0.40	0.1629	0.07
Ponte termico	-	Esterno	0.40	0.1629	0.07
Ponte termico	-	Esterno	1.83	0.1629	0.30
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.11	0.1619	0.67
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.11	0.1619	0.67

**Descrizione vano:** Antibagno Bar

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano terra

Area netta	6.16	m <sup>2</sup>
Volume netto	25.33	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.11	m
Capacità termica totale	2'467.74	kJ/K
Carico termico di progetto	566	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Deposito 2	4.66	0.9058	2.11
Muro	MR2	Deposito 2	0.83	0.9058	0.37
Muro	MR2	Deposito 2	0.82	0.9058	0.37
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	4.76	1.2445	5.92
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	0.54	1.2445	0.67
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	6.16	1.1454	7.06
Ponte termico	-	Esterno	1.85	0.1411	0.26
Ponte termico	-	Esterno	2.20	0.1411	0.31
Ponte termico	-	Esterno	2.98	0.1411	0.42
Ponte termico	-	Esterno	2.98	0.1411	0.42
Ponte termico	-	Esterno	2.20	0.1411	0.31
Ponte termico	-	Esterno	1.31	0.2020	0.26
Ponte termico	-	locale tecnico/dep	4.11	0.1225	0.25

**Descrizione vano:** Bagni Bar

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano terra

Area netta	8.54	m <sup>2</sup>
Volume netto	35.11	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	4.11	m
Capacità termica totale	3 ' 420.96	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 661	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	12.23	0.9860	12.06
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.09	0.9860	0.09
Muro	MR2	Deposito 2	11.87	0.9058	5.38
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	8.54	1.2445	10.63
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	8.54	1.1454	9.79
Ponte termico	-	Esterno	2.82	0.1411	0.40
Ponte termico	-	Esterno	2.99	0.1411	0.42
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.00	0.1629	0.49
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.11	0.1170	0.48
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.11	0.2896	1.19

**Descrizione vano:** Bagni Ps

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	21.27	m <sup>2</sup>
Volume netto	68.05	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	4'927.78	kJ/K
Carico termico di progetto	3'867	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	9.69	0.9860	9.55
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	8.22	0.9860	8.11
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	9.44	0.9860	9.31
Finestra	FN11	Esterno SUD_OVEST	3.41	1.29	4.40
Finestra	FN1	Esterno SUD_EST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN11	Esterno NORD_EST	3.41	1.29	4.40
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	21.27	1.2445	26.46
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	19.82	1.1454	22.71
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	0.64	1.1454	0.73
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	0.80	1.1454	0.92
Ponte termico	-	Esterno	1.41	0.1411	0.20
Ponte termico	-	Esterno	2.07	0.1411	0.29
Ponte termico	-	Esterno	1.75	0.1411	0.25
Ponte termico	-	Esterno	1.75	0.1411	0.25
Ponte termico	-	Esterno	1.41	0.1411	0.20
Ponte termico	-	Esterno	2.07	0.1411	0.29
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	4.09	0.1629	0.67
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	4.02	0.1629	0.65
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	5.26	0.1629	0.86
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.55	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.55	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno EST	3.20	0.1814	0.58
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.20	0.1814	0.58

**Descrizione vano:** Aula3

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	80.60	m <sup>2</sup>
Volume netto	257.94	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	15 ' 297.02	kJ/K
Carico termico di progetto	9 ' 041	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	29.28	0.9860	28.87
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	8.82	0.9860	8.70
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.00	0.9860	0.00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.00	0.9860	0.00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	19.07	0.9860	18.80
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.58	0.9860	0.57
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR10	Esterno SUD_EST	0.05	0.7507	0.04
Muro	MR10	Esterno SUD_EST	0.00	0.7507	0.00
Muro	MR10	Esterno SUD_EST	0.00	0.7507	0.00
Muro	MR10	Esterno SUD_EST	0.01	0.7507	0.01
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	18.16	0.9860	17.90
Finestra	FN12	Esterno NORD_OVEST	9.22	1.17	10.76
Finestra	FN13	Esterno NORD_EST	12.65	1.13	14.24
Finestra	FN11	Esterno SUD_OVEST	3.41	1.29	4.40
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	80.60	1.2445	100.31
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	80.60	1.1454	92.33
Ponte termico	-	Esterno	5.60	0.1411	0.79
Ponte termico	-	Esterno	5.60	0.1411	0.79
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	6.74	0.1629	1.10
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	6.36	0.1629	1.04
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	12.03	0.1629	1.96
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	6.71	0.1629	1.09
Ponte termico	-	Esterno	0.10	0.1629	0.02
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.55	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	5.75	0.1418	0.82
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.19	0.1418	0.59
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.20	0.1814	0.58
Ponte termico	-	Esterno OVEST	3.20	0.1814	0.58

**Descrizione vano:** Bagno 2 hp

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	6.23	m <sup>2</sup>
Volume netto	19.93	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	2'472.45	kJ/K
Carico termico di progetto	1'019	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	8.87	0.9860	8.75
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	6.23	1.2445	7.75
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	6.23	1.1454	7.13
Ponte termico	-	Esterno	0.71	0.1411	0.10
Ponte termico	-	Esterno	1.30	0.1411	0.18
Ponte termico	-	Esterno	2.07	0.1411	0.29
Ponte termico	-	Esterno	1.92	0.1411	0.27
Ponte termico	-	Esterno	3.21	0.1411	0.45
Ponte termico	-	Esterno	1.92	0.1411	0.27
Ponte termico	-	Esterno	2.07	0.1411	0.29
Ponte termico	-	Esterno	3.21	0.1411	0.45
Ponte termico	-	Esterno	1.30	0.1411	0.18
Ponte termico	-	Esterno	0.71	0.1411	0.10
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.77	0.1629	0.45
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.1170	0.37

**Descrizione vano:** Bagno 3 hp

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	1.74	m <sup>2</sup>
Volume netto	5.58	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	819.11	kJ/K
Carico termico di progetto	234	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	1.74	1.2445	2.17
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.74	1.1454	2.00
Ponte termico	-	Esterno	0.99	0.1411	0.14
Ponte termico	-	Esterno	0.97	0.1411	0.14
Ponte termico	-	Esterno	1.77	0.1411	0.25
Ponte termico	-	Esterno	1.77	0.1411	0.25
Ponte termico	-	Esterno	0.97	0.1411	0.14
Ponte termico	-	Esterno	1.77	0.1411	0.25
Ponte termico	-	Esterno	0.99	0.1411	0.14
Ponte termico	-	Esterno	1.77	0.1411	0.25

**Descrizione vano:** Aula1\_

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	125.96	m <sup>2</sup>
Volume netto	403.06	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	23 ' 525.39	kJ/K
Carico termico di progetto	12 ' 963	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.01	0.9860	0.01
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	6.72	0.9860	6.63
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.25	0.9860	0.24
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	18.14	0.9860	17.88
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.31	0.9860	0.31
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.39	0.9860	0.39
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	2.12	0.9860	2.09
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.01	0.9860	0.01
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.30	0.9860	0.29
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	41.61	0.9860	41.03
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.01	0.9860	0.01
Muro	MR10	Esterno SUD_EST	0.00	0.7507	0.00
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	17.11	0.9860	16.87
Finestra	FN14	Esterno NORD_OVEST	11.72	1.13	13.30
Finestra	FN15	Esterno NORD_OVEST	10.77	1.15	12.34
Finestra	FN11	Esterno NORD_EST	3.41	1.29	4.40
Finestra	FN11	Esterno SUD_OVEST	3.41	1.29	4.40
Finestra	FN11	Esterno SUD_OVEST	3.41	1.29	4.40
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	125.96	1.2445	156.75
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	108.37	1.1454	124.13
Pavimento	-	Serra	10.86	0.9975	10.83
Pavimento	-	Serra	0.48	0.9975	0.48
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	0.57	1.1454	0.65
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	2.78	1.1454	3.18
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	2.78	1.1454	3.18
Pavimento	-	Serra	0.12	0.9975	0.12
Ponte termico	-	Esterno	1.16	0.1411	0.16
Ponte termico	-	Esterno	5.60	0.1411	0.79
Ponte termico	-	Esterno	1.92	0.1411	0.27
Ponte termico	-	Esterno	1.73	0.1411	0.24
Ponte termico	-	Esterno	3.52	0.1411	0.50

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	-	Esterno	1.73	0.1411	0.24
Ponte termico	-	Esterno	3.52	0.1411	0.50
Ponte termico	-	Esterno	1.92	0.1411	0.27
Ponte termico	-	Esterno	1.16	0.1411	0.16
Ponte termico	-	Esterno	5.60	0.1411	0.79
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	13.50	0.1629	2.20
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	7.48	0.1629	1.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.13	0.1629	0.35
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.50	0.1629	0.41
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	13.20	0.1629	2.15
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.55	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.55	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.55	0.1418	0.22
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	5.33	0.1418	0.76
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.90	0.1418	0.69
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	3.20	-0.3230	0.00
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	3.20	0.1076	0.34
Ponte termico	-	Esterno SUD	1.95	-0.5641	0.00
Ponte termico	-	Esterno SUD	1.24	-0.5641	0.00

**Descrizione vano:** Aula 2\_

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	73.35	m <sup>2</sup>
Volume netto	234.71	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	14 ' 983.54	kJ/K
Carico termico di progetto	7 ' 809	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	21.65	0.9860	21.35
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	8.57	0.9860	8.45
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.03	0.9860	0.03
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	42.63	0.9860	42.04
Finestra	FN1	Esterno NORD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	73.35	1.2445	91.28
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	71.08	1.1454	81.41
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.13	1.1454	1.30
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.13	1.1454	1.30
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	6.97	0.1629	1.13
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	5.38	0.1629	0.88
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	13.32	0.1629	2.17
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.20	0.1814	0.58
Ponte termico	-	Esterno OVEST	3.20	0.1814	0.58

**Descrizione vano:** Aula 4

**SubEOdC:** subUnità con destinazione d'uso E4(2)

**Livello:** Piano Secondo

Area netta	82.03	m <sup>2</sup>
Volume netto	262.49	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	3.20	m
Capacità termica totale	16 ' 529.01	kJ/K
Carico termico di progetto	6 ' 445	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

## Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	13.04	0.9860	12.86
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.59	0.9860	0.58
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	24.32	0.9860	23.98
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	9.00	0.9860	8.88
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.48	0.9860	0.47
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	4.72	0.9860	4.66
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0.48	0.9860	0.47
Muro	MR2	Vano scale 2	0.48	0.9058	0.22
Muro	MR2	Vano scale 2	12.58	0.9058	5.70
Muro	MR2	Vano scale 2	0.48	0.9058	0.22
Muro	MR2	Vano scale 2	0.76	0.9058	0.35
Muro	MR2	Vano scale 2	0.76	0.9058	0.35
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	3.20	0.9860	3.15
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.77	0.9860	0.76
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.64	0.9860	0.63
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0.59	0.9860	0.58
Porta	-	Vano scale 2	2.76	0.9175	1.27
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD_OVEST	3.13	0.9860	3.08
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD_OVEST	3.13	0.9860	3.08
Finestra	FN2	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Finestra	FN2	Esterno SUD_OVEST	8.60	1.18	10.13
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	82.03	1.2445	102.08
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	7.60	0.1629	1.24
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	8.33	0.1629	1.36
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	1.63	0.1629	0.26
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.96	0.1629	0.48
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	0.62	0.1629	0.10
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.46	0.1629	0.73
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	8.33	0.1629	1.36
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	7.60	0.1629	1.24
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.46	0.1629	0.73
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	0.62	0.1629	0.10
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	3.20	0.1170	0.37
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1418	0.55
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	2.20	0.1418	0.31
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1447	0.57
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1447	0.57
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	2.96	0.1127	0.33
Ponte termico	-	Esterno SUD_EST	1.63	0.1127	0.18

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	-	vano scale	5.57	0.1127	0.31
Ponte termico	-	vano scale	2.20	0.2119	0.23
Ponte termico	-	vano scale	2.20	0.2119	0.23
Ponte termico	-	vano scale	1.25	0.2119	0.13
Ponte termico	-	Esterno EST	3.20	0.1814	0.58
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.20	0.1814	0.58
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.20	-0.5641	0.00
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.91	0.1418	0.55

**Comune di TRADATE**  
Provincia di VARESE

**RELAZIONE TECNICA**

**di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192,  
attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento  
del consumo energetico degli edifici**

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI  
IMPIANTI TECNICI**

**OGGETTO:**

INTERVENTO DI RIGENERAZIONE URBANA DI CAPANNONE INDUSTRIALE PER LA  
CREAZIONE DI UN NUOVO MUSEO DELLA MOTOCICLETTA FRERA, RISTORANTE, AULE  
STUDIO BIBLIOTECA PARCHEGGI E SISTEMAZIONI ESTERNE.

**TITOLO EDILIZIO:**

**COMMITTENTE:**

Comune di Tradate

\_\_\_\_Rende\_\_\_\_\_, il 28/06/2023

**Il Tecnico**

\_\_\_\_\_



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. ....del .....

TIMBRO E FIRMA

## RELAZIONE TECNICA

### RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione, ristrutturazione o sostituzione del generatore*

#### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	TRADATE			
Provincia	VARESE			
Sito in	Tradate			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		916	8166	

Edificio pubblico: NO

Edificio a uso pubblico: SI

Richiesta Permesso di Costruire n.

Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del

Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del -

#### Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

E4(2): "MUSEO "

E4(2): "Motoclub"

Numero delle unità immobiliari: 1.

#### Soggetti coinvolti

Committente(i):

Comune di Tradate

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Giuseppe Cervarolo, Giuseppe Cervarolo

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

-

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

Giuseppe Cervarolo

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

Giuseppe Cervarolo

## 2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2 ' 562	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti:	-4.56	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	29.54	°C

## 4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	7 ' 057.73	m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	3 ' 627.47	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.51	m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	1 ' 317.18	m <sup>2</sup>

#### Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

<b>SubEOdC:</b>	<i>MUSEO</i>		
Valore di progetto della temperatura interna invernale		20.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale		50	%
<b>SubEOdC:</b>	<i>Motoclub</i>		
Valore di progetto della temperatura interna invernale		20.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale		50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: SI - metodo diretto

### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	7 ' 057.73	m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	3 ' 627.47	m <sup>2</sup>
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	1 ' 317.18	m <sup>2</sup>

### Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

<b>SubEOdC:</b>	<i>MUSEO</i>		
Valore di progetto della temperatura interna estiva		26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva		50	%
<b>SubEOdC:</b>	<i>Motoclub</i>		
Valore di progetto della temperatura interna estiva		26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva		50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: SI - metodo diretto

### **Informazioni generali e prescrizioni**

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: NO  
- Valore di riflettanza solare coperture piane ( $> 0.65$ ): n.d.  
- Valore di riflettanza solare coperture a falda ( $> 0.30$ ): n.d.

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:  
Nessuna descrizione

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: NO  
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:  
Nessuna descrizione

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: SI

## **5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI**

### **5.1 Impianti termici**

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### **a) Descrizione impianto**

- Tipologia:

Impianto autonomo con distribuzione ad acqua + unità trattamento aria

- Sistemi di generazione:

2xPdC\_Climaveneta\_AWR-HT/LN-CA-E\_0302 (sistema a cascata)

- Sistemi di termoregolazione:

Regolatori per singolo ambiente+Per singolo ambiente più climatica

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

IMPIANTO MUSEO: Sistema di distribuzione aeraulico

IMPIANTO MOTOCLUB: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo:

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto a zone in edificio condominiale con distribuzione orizzontale alimentata da montante verticale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 45

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40

- Sistemi di ventilazione forzata:

Assente

- Sistemi di accumulo termico:

Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	SI
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]:	28.00
Filtro di sicurezza:	SI

#### **b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC**

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:	NO
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:	NO

<b>Impianto:</b>	<b>IMPIANTO MUSEO</b>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	2
Elenco dei generatori	<b>Pompa di calore elettrica</b> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 100.60 kW Potenza elettrica assorbita: 27.94 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3.60 Indice di efficienza energetica (EER): 2.72  <b>Pompa di calore elettrica</b> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 100.60 kW Potenza elettrica assorbita: 27.94 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3.60 Indice di efficienza energetica (EER): 2.72

---

<b>Impianto:</b>	<b>IMPIANTO MOTOCLUB</b>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	2
Elenco dei generatori	<b>Pompa di calore elettrica</b>

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua  
Potenza termica utile di riscaldamento: 100.60 kW  
Potenza elettrica assorbita: 27.94 kW  
Coefficiente di prestazione (COP): 3.60  
Indice di efficienza energetica (EER): 2.72

**Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua  
Potenza termica utile di riscaldamento: 100.60 kW  
Potenza elettrica assorbita: 27.94 kW  
Coefficiente di prestazione (COP): 3.60  
Indice di efficienza energetica (EER): 2.72

**c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H MUSEO</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	PI o PID
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H SALA CONVEGNI</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	PI o PID
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H Motoclub</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C MUSEO</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	PI o PID
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C SALA CONVEGNI</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	PI o PID
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C Motoclub</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
-----------------------------------	--------------------

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

**d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)**

Impianto centralizzato non presente.

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Il numero di apparecchi: 28

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H MUSEO</i>		
Tipo terminale	Bocchette in sistemi ad aria		
Potenza nominale	100.657	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H SALA CONVEGNI</i>		
Tipo terminale	Bocchette in sistemi ad aria		
Potenza nominale	17.797	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H Motoclub</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	16.957	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C MUSEO</i>		
Tipo terminale	Bocchette in sistemi ad aria		
Potenza nominale	12.465	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C SALA CONVEGNI</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	3.009	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C Motoclub</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	2.816	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali:

Norma di dimensionamento: UNI 9615

### **g) Sistemi di trattamento dell'acqua**

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

---

### **h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

### **i) Schemi funzionali degli impianti termici**

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

## **5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

## **5.3 Impianti solari termici**

Impianti non presenti.

## **5.4 Impianti di illuminazione**

Impianti non presenti.

## **5.5 Altri impianti**

Impianti non presenti.

## **6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

---

### **a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

#### Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m<sup>2</sup>K;
- verifica termoigrometrica.

#### Ricambi di aria per ciascuna zona termica

<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona V MUSEO</i>		
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	1.18		vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	-		m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso	-		-

<b>Zona Termica:</b>		<i>Zona V SALA CONVEGNI</i>	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.00	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-
<b>Zona Termica:</b>		<i>Zona V bagni museo</i>	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-
<b>Zona Termica:</b>		<i>Zona V Motoclub</i>	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.00	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

**b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione**

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Impianti di climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
$\eta_H$	0.71	$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.56	VERIFICATA

Impianti di climatizzazione estiva

Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva		
$\eta_C$	1.28	$\eta_C > \eta_{C,lim}$
$\eta_{C,lim}$	0.41	VERIFICATA

Impianti tecnologici idrico sanitari

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
$\eta_W$	0.00	$\eta_W > \eta_{W,lim}$
$\eta_{W,lim}$	0.00	NON RICHiesto

Impianti di illuminazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE

SI

**c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria**

Nessun impianto solare termico.

**d) Impianti fotovoltaici**

Connessione impianto	Grid connect		
Tipo moduli	Silicio mono-cristallino		
Tipo installazione	Parzialmente integrati		
Tipo supporto	Supporto metallico		
Falde			
Area netta moduli [m <sup>2</sup> ]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
113.00	20°	SUD	18.04
Potenza installata	13.84 kW *		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	10.53 %		

\*Valore ripartito in base ai millesimi, la potenza di picco totale dell'impianto installato è pari a 18.04 kW.

**e) Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita (E <sub>del</sub> )	113 ' 317.37	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP <sub>gl,ren</sub> )	269.20	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia esportata	928.15	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	10 ' 799.52	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria (EP <sub>gl,tot</sub> )	404.98	kWh/m <sup>2</sup> anno

**f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza**

Schede in allegato.

# RELAZIONE TECNICA

## RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione, ristrutturazione o sostituzione del generatore*

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

---

Comune di	TRADATE			
Provincia	VARESE			
Sito in	Tradate			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		916	8166	

Edificio pubblico: NO

Edificio a uso pubblico: SI

Richiesta Permesso di Costruire n. del

Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del

Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del -

#### Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

E4(2): "subUnità con destinazione d'uso E4(2)"

Numero delle unità immobiliari: 1.

#### Soggetti coinvolti

Committente(i):

Comune di Tradate

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Giuseppe Cervarolo, Giuseppe Cervarolo

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

-

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

Giuseppe Cervarolo

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

## 2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2 '562	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti:	-4.56	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	29.54	°C

## 4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	3 '518.11	m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	2 '389.94	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.68	m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	749.54	m <sup>2</sup>

#### Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

<b>SubEOdC:</b>	<i>subUnità con destinazione d'uso E4(2)</i>	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:	SI - metodo diretto
---	---------------------

### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	3 '518.11	m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	2 '389.94	m <sup>2</sup>
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	749.54	m <sup>2</sup>

#### Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

<b>SubEOdC:</b>	<i>subUnità con destinazione d'uso E4(2)</i>	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00	°C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo:	SI - metodo diretto	
<b>Informazioni generali e prescrizioni</b>		
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:	NO	
- Valore di riflettanza solare coperture piane ( $> 0.65$ ):	n.d.	
- Valore di riflettanza solare coperture a falda ( $> 0.30$ ):	n.d.	
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:		
Nessuna descrizione		
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:	NO	
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:		
Nessuna descrizione		
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:	SI	
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:	SI	

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia:  
Impianto autonomo con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione:  
PdC\_Climaveneta\_AWR-HT/LN-CA-E\_0302
- Sistemi di termoregolazione:  
Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:  
Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico:  
IMPIANTO Biblioteca/Aule/Bar: Sistema di distribuzione idraulico  
Descrizione del metodo di calcolo:  
UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23  
Tipo di impianto: Impianto a zone in edificio condominiale con distribuzione orizzontale alimentata da montante verticale  
Tipo distribuzione: A piano intermedio  
Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 45

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40

- Sistemi di ventilazione forzata:

Assente

- Sistemi di accumulo termico:

Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	SI
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]:	28.00
Filtro di sicurezza:	SI

### **b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC**

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:	NO
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:	NO

<b>Impianto:</b>	<i>IMPIANTO Biblioteca/Aule/Bar</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<b>Pompa di calore elettrica</b> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 100.60 kW Potenza elettrica assorbita: 27.94 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3.60 Indice di efficienza energetica (EER): 2.72

### **c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H riscaldamentoAule/biblioteca/bar</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C raffrescamentoAule/biblioteca/bar</i>
Sistema di regolazione	

Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

**d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)**

Impianto centralizzato non presente.

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Il numero di apparecchi: 18

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona H riscaldamentoAule/biblioteca/bar</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	59.269	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C raffrescamentoAule/biblioteca/bar</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	5.061	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali:

Norma di dimensionamento: UNI 9615

**g) Sistemi di trattamento dell'acqua**

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

**h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

**i) Schemi funzionali degli impianti termici**

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

### 5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

### 5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

### 5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

#### Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m<sup>2</sup>K;
- verifica termoigrometrica.

#### Ricambi di aria per ciascuna zona termica

<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona Ventilazione generale aule/bar/biblioteca</i>		
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0.00		vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	-		m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso	-		-
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona V bagni aule-biblioteca</i>		
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0.00		vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	-		m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso	-		-

### b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

#### Impianti di climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
$\eta_H$	0.70	$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.56	VERIFICATA

#### Impianti di climatizzazione estiva

Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva		
$\eta_c$	1.18	$\eta_c > \eta_{c,lim}$
$\eta_{c,lim}$	1.12	VERIFICATA

*Impianti tecnologici idrico sanitari*

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
$\eta_w$	0.00	$\eta_w > \eta_{w,lim}$
$\eta_{w,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

**c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria**

Nessun impianto solare termico.

**d) Impianti fotovoltaici**

Connessione impianto	Grid connect		
Tipo moduli	Silicio mono-cristallino		
Tipo installazione	Parzialmente integrati		
Tipo supporto	Supporto metallico		
Falde			
Area netta moduli [m <sup>2</sup> ]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
113.00	20°	SUD	18.04
Potenza installata	4.20 kW *		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	8.88 %		

\*Valore ripartito in base ai millesimi, la potenza di picco totale dell'impianto installato è pari a 18.04 kW.

**e) Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	33 ' 878.26	kWh/anno
Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ )	146.56	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia esportata	91.56	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	2 ' 763.72	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ )	220.32	kWh/m <sup>2</sup> anno

**f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza**

Schede in allegato.

**7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE**

Nessuna deroga prevista

## **8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)**

---

- N. 3 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 3 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogha voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

## **9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

---

Il sottoscritto Giuseppe Cervarolo iscritto all'albo degli ingegneri di Cosenza n.4577, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

**dichiara sotto la propria personale responsabilità che:**

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

## **DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO**

---

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

28/06/2023

Firma

---