



CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO
Direzione per l'Edilizia Scolastica
e la Valorizzazione dei Beni Patrimoniali e Culturali

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE,
RESTAURO E SOSTITUZIONE INFISSI, PER LA MESSA IN SICUREZZA AI FINI
DELL'AGIBILITA', DELLA SEDE SUCCURSALE DEL LICEO CLASSICO VITTORIO
EMANUELE II, DI VIA DEL GIUSINO A PALERMO

PROGETTO ESECUTIVO

VISTI E PARERI

DIAGNOSI ENERGETICA

DATA: 28/04/2023

IL PROGETTISTA
Arch. ~~Antonio Lima~~
LIMA GANUZZO
ANTONIO
N° 3097
ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROV. DI PALERMO

COLLABORATORI TECNICI
Ing. Antonino Riccobino

VISTO:
IL R.U.P.
Ing. Valerio Randazzo

REGIONE SICILIA

Città Metropolitana di Palermo

RELAZIONE DI DIAGNOSI ENERGETICA

COMMITTENTE:

Città Metropolitana di Palermo – Direzione per l'Edilizia Scolastica e la Valorizzazione dei Beni Patrimoniali e Culturali

Palermo, li 28/04/2023

II REDE
(Referente della Diagnosi Energetica)



PRESENTAZIONE DEL SITO

INFORMAZIONI GENERALI

REGIONE: SICILIA - Comune di PALERMO - Provincia di PALERMO

Indirizzo: Via Del Giusino n.2/A - Piano: 1°-2°-3°-4°

Coordinate GIS: Lat: 38° 06' 54" Long: 13° 21' 29"



Vista edificio - 1

Vista edificio - 2

PARAMETRI CLIMATICI STANDARD

Gradi Giorno: **751 GG** - Zona climatica: **B**

Temperatura minima di progetto: 5,00 °C

Temperatura massima estiva di progetto: 32,60 °C

TEMPERATURE ESTERNE MEDIE MENSILI [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,90	11,50	13,60	16,80	20,30	24,10	27,10	27,20	24,10	20,80	16,80	13,10

UMIDITA' RELATIVE MENSILI [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
68,80	69,80	66,70	63,90	60,10	53,40	52,60	57,10	64,90	68,60	61,90	64,70

IRRADIAZIONI MENSILI [MJ/m2]

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
N	3,89	4,68	5,96	6,77	8,42	9,73	9,64	7,99	6,61	5,84	4,80	3,69
NE	3,99	4,96	7,28	9,15	11,72	13,01	13,13	11,06	8,33	6,56	5,00	3,75
E	4,74	5,95	9,58	11,53	14,11	15,02	15,43	13,68	10,54	8,42	6,15	4,40
SE	5,65	6,83	10,76	11,62	12,60	12,50	13,21	13,08	11,24	9,78	7,39	5,25
S	6,25	7,32	10,87	10,26	9,68	9,01	9,75	10,85	10,73	10,38	8,18	5,81
SW	5,65	6,83	10,76	11,62	12,60	12,50	13,21	13,08	11,24	9,78	7,39	5,25
W	4,74	5,95	9,58	11,53	14,11	15,02	15,43	13,68	10,54	8,42	6,15	4,40
NW	3,99	4,96	7,28	9,15	11,72	13,01	13,13	11,06	8,33	6,56	5,00	3,75
H Tot.	7,40	9,30	14,60	17,90	22,30	24,10	24,60	21,40	16,30	12,90	9,50	6,90
H Diff.	6,30	7,50	9,00	9,30	8,80	8,60	9,10	9,90	9,90	9,10	7,70	6,00

DETTAGLI DI ACCENSIONE DEGLI IMPIANTI

Zona: subUnità con destinazione d'uso E7

Periodo di RISCALDAMENTO

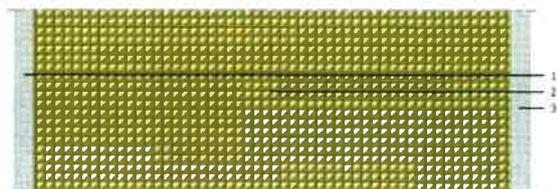
Accensione degli impianti	GIORNO TIPO FERIALE		GIORNO TIPO FESTIVO	
	Giorni al mese	Ore al giorno	Giorni al mese	Ore al giorno
15 Ottobre 15 Aprile	Gennaio	20	Gennaio	2
	Febbraio	20	Febbraio	0
	Marzo	22	Marzo	0
	Aprile	22	Aprile	0
	Maggio	20	Maggio	1
	Giugno	21	Giugno	1
	Luglio	23	Luglio	0
	Agosto	21	Agosto	0
	Settembre	22	Settembre	0
	Ottobre	22	Ottobre	0
	Novembre	21	Novembre	0
	Dicembre	21	Dicembre	2
		24		24

Periodo di RAFFRESCAMENTO

Accensione degli impianti	GIORNO TIPO FERIALE		GIORNO TIPO FESTIVO	
	Giorni al mese	Ore al giorno	Giorni al mese	Ore al giorno
15 Maggio 15 Settembre	Gennaio	20	Gennaio	2
	Febbraio	20	Febbraio	0
	Marzo	22	Marzo	0
	Aprile	22	Aprile	0
	Maggio	20	Maggio	1
	Giugno	21	Giugno	1
	Luglio	23	Luglio	0
	Agosto	21	Agosto	0
	Settembre	22	Settembre	0
	Ottobre	22	Ottobre	0
	Novembre	21	Novembre	0
	Dicembre	21	Dicembre	2
		24		24

Descrizione: Parete 85 cm

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 interno	30	0,7000	23,3333	42,00	10,7222	1'000	0,0429
2	Blocchi di tufo	790	0,5500	0,6962	1'264,00	100,0000	1'000	1,4364
3	Intonaco esterno - cp 1000	30	0,9000	30,0000	54,00	22,7059	1'000	0,0333
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400



Spessore totale = 850 [mm]
 Trasmittanza termica globale = 0,5944 [W/m²K]
 Resistenza termica globale = 1,6824 [m²K/W]
 Massa superficiale globale = 1'264,00 [kg/m²]
 Capacità termica areica = 59,338 [kJ/m²K]

Descrizione: Parete 90 cm

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 interno	30	0,7000	23,3333	42,00	10,7222	1'000	0,0429
2	Blocchi di tufo	840	0,5500	0,6548	1'344,00	100,0000	1'000	1,5273
3	Intonaco esterno - cp 1000	30	0,9000	30,0000	54,00	22,7059	1'000	0,0333
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400

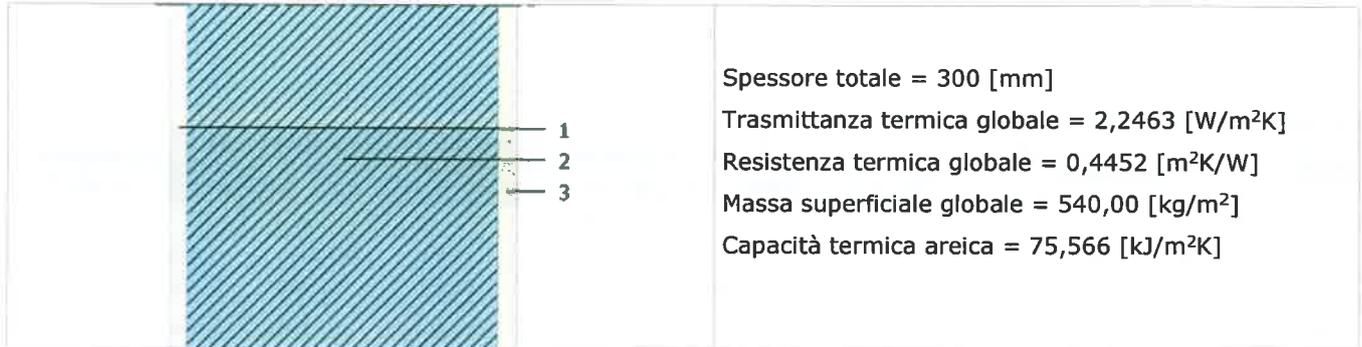


Spessore totale = 900 [mm]
 Trasmittanza termica globale = 0,5639 [W/m²K]
 Resistenza termica globale = 1,7733 [m²K/W]
 Massa superficiale globale = 1'344,00 [kg/m²]
 Capacità termica areica = 59,334 [kJ/m²K]

Descrizione: Parete 15 cm

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 interno	25	0,7000	28,0000	35,00	10,7222	1'000	0,0357
2	Blocchi di tufo	100	0,5500	5,5000	160,00	100,0000	1'000	0,1818
3	Intonaco esterno - cp 1000	25	0,9000	36,0000	45,00	22,7059	1'000	0,0278
	Adduttanza esterna	0		7,7000				0,1299

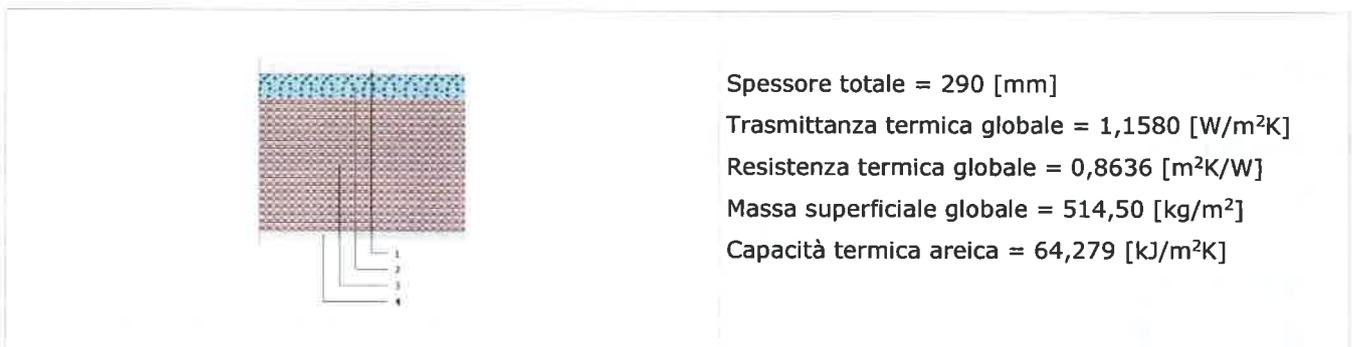
Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7,7000				0,1299
1	Intonaco di calce e gesso	15	0,7000	46,6667	21,00	10,7222	1'000	0,0214
2	Calcestruzzo ordinario	270	1,1615	4,3019	540,00	74,2308	1'000	0,2325
3	Intonaco di calce e gesso	15	0,7000	46,6667	21,00	10,7222	1'000	0,0214
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400



SOLAI

Descrizione: Solaio in laterocemento

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 esterna	0		10,0000				0,1000
1	Piastrelle ceramiche	15	1,3000	86,6667	34,50	205,3191	840	0,0115
2	Massetto ordinario	40	1,0600	26,5000	80,00	74,2308	1'000	0,0377
3	Soletta piana laterocemento isolata	225		1,6667	400,00	10,1579	1'000	0,6000
4	Intonaco interno	10	0,7000	70,0000	14,00	10,7222	1'000	0,0143
	Adduttanza interna	0		10,0000				0,1000

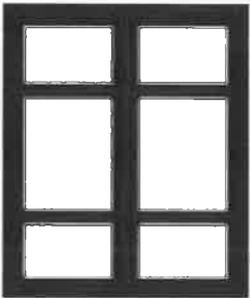


Descrizione: Solaio in laterocemento

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		5,9000				0,1695
1	Piastrelle ceramiche	15	1,3000	86,6667	34,50	205,3191	840	0,0115
2	Massetto ordinario	40	1,0600	26,5000	80,00	74,2308	1'000	0,0377
3	Soletta piana laterocemento isolata	225		1,6667	400,00	10,1579	1'000	0,6000
4	Intonaco interno	10	0,7000	70,0000	14,00	10,7222	1'000	0,0143
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400

Resistenza intercapedine	-	m ² K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,42	
Trasmittanza totale infisso - U_w	3,9410	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,25	W/m²K

INFISSO INTERNO

Titolo	F - tipo 14		
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile		
	VETRO	TELAIO	
	Tipo vetro = Singolo Area - A _g = 2,14 m ² Perimetro - L _g = 14,38 m Trasmittanza - U _g = 5,40 W/m ² K Fattore solare normale - f _g = 0,85	Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - A _f = 1,53 m ² Trasmittanza - U _f = 1,90 W/m ² K	
Area totale infisso - A_w = 3,68 m²			

Cassonetto	-	
Parapetto	-	
Resistenza superficiale interna	0,13	m ² K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m ² K/W
Resistenza intercapedine	-	m ² K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,42	
Trasmittanza totale infisso - U_w	3,9394	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,25	W/m²K

RIEPILOGO SERRAMENTI

I risultati dei rilievi sono riassunti nella tabella sottostante

RIEPILOGO GENERALE	Modulo intero		Componente vetrata	
	m ²	%	m ²	%
TOTALE INFISSI				
TIPOLOGIA INFISSO 1				
TIPOLOGIA INFISSO 2				
TIPOLOGIA INFISSO...				

Resistenza elettrica (infrarossi) "STUFA ELETTRICA":

- Ubicazione: Entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Elettricità [kWh].
- Potenza elettrica nominale: 2,00 kW.

Stato di esercizio:

Obsoleto Sufficiente Performante

Resistenza elettrica (infrarossi) "STUFA ELETTRICA":

- Ubicazione: Entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Elettricità [kWh].
- Potenza elettrica nominale: 2,00 kW.

Stato di esercizio:

Obsoleto Sufficiente Performante

Schema funzionale della Centrale termica RISCALDAMENTO

Non è presente una centrale termica di Riscaldamento

Impianto di ventilazione meccanica controllata

....

ASSENTE

....

Specifiche relative ai sistemi di DISTRIBUZIONE

Fluido termovettore: aria

Specifiche relative ai sistemi di REGOLAZIONE

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

Zona Termica "Zona H (riscaldamento)"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Manuale
- caratteristiche della regolazione:

Numero di apparecchi: 0,00

Terminali di EMISSIONE

Il numero di apparecchi: 0

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

Zona Termica "Zona H (riscaldamento)":

- Tipo terminale: Termoconvettori.
- Potenza nominale: 6 '000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

ILLUMINAZIONE

Sistema di illuminazione

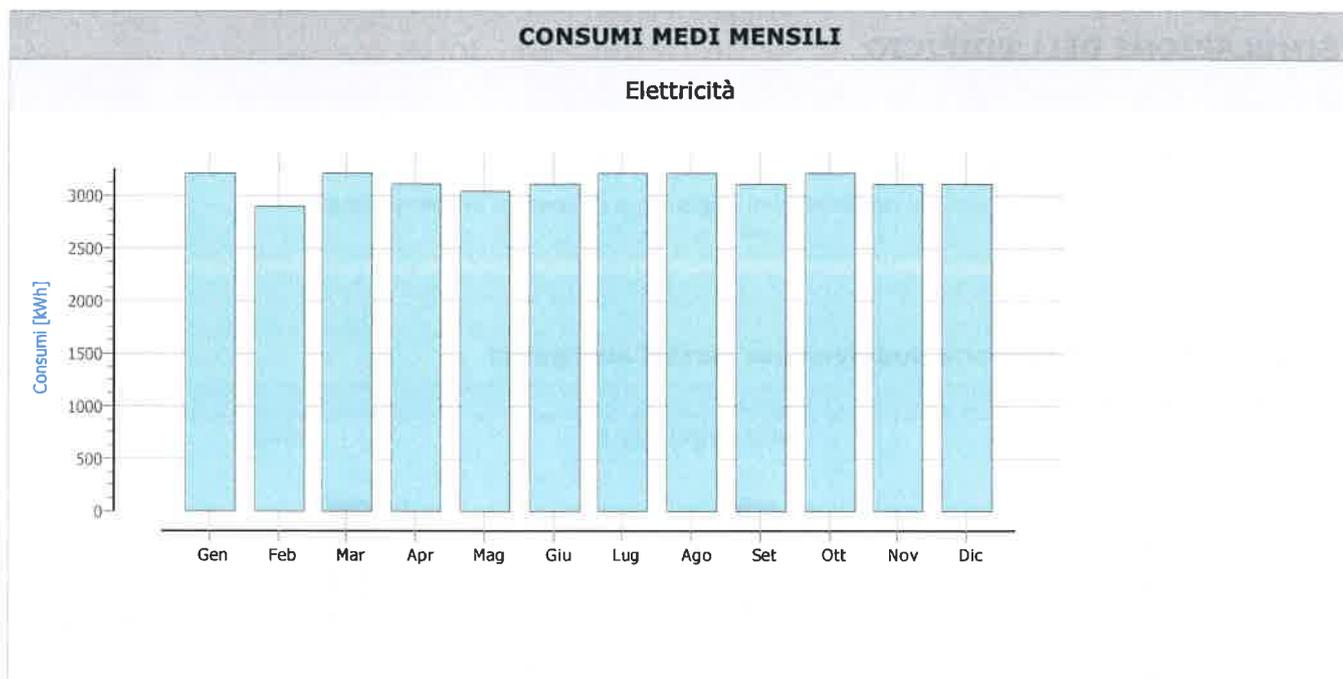
La tipologia di corpi illuminanti presenti nell'edificio è costituita prevalentemente da lampade alogene tradizionali

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE

AREA	RIEPILOGO INTERVENTI
Impianti	Sostituzione generatore: pompa di calore aeraulica

DETTAGLIO DEI CONSUMI

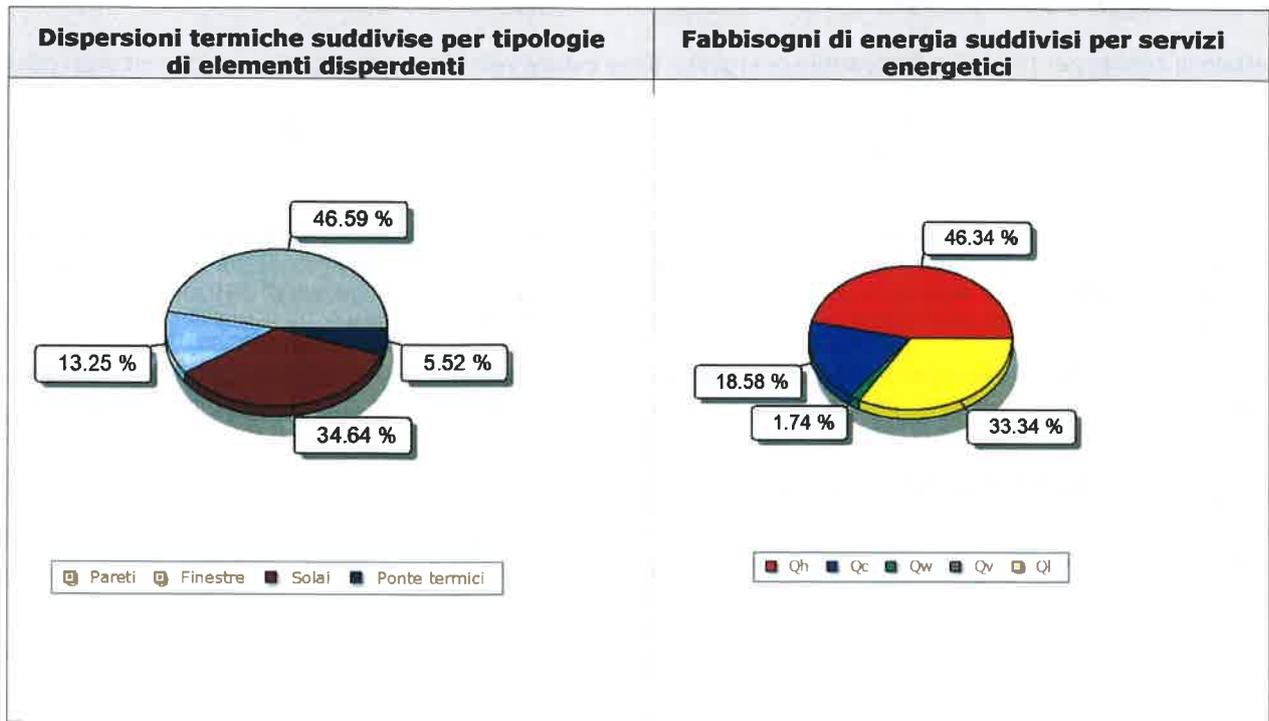
E' stato possibile analizzare le bollette relative al periodo: 01/03/2022 - 31/03/2023.



DATA INIZIO-FINE	CONSUMI	UDM	COSTO UNITARIO [€]
EDIFICIO			
Elettricità			
01/06/2022 - 30/06/2022	3114.00	kWh	0.31
01/08/2022 - 31/08/2022	3219.00	kWh	0.31
01/07/2022 - 31/07/2022	3218.00	kWh	0.31
01/09/2022 - 30/09/2022	3116.00	kWh	0.31
01/10/2022 - 31/10/2022	3218.00	kWh	0.31
01/11/2022 - 30/11/2022	3115.00	kWh	0.31
01/12/2022 - 31/12/2022	3219.00	kWh	0.31
01/01/2023 - 31/01/2023	3219.00	kWh	0.31
01/02/2023 - 28/02/2023	2907.00	kWh	0.31
01/03/2023 - 31/03/2023	3221.00	kWh	0.31
01/03/2022 - 30/04/2022	6329.00	kWh	0.31
01/05/2022 - 31/05/2022	3050.00	kWh	0.31

I diagrammi seguenti riportano, per ogni suddivisione dell'edificio, i consumi di combustibile, espressi in kWh.

Scuola



Rendimenti medi dei sottosistemi di impianto

RISCALDAMENTO		RAFFRESCAMENTO		ACQUA CALDA SANITARIA	
EtaEh	0.940	EtaEc	1.000	EtaEw	1.000
EtaRh	0.785	EtaRc	1.000		
EtaDh	1.000	EtaDc	1.000	EtaDw	0.926
EtaGNh	1.000	EtaGNc	1.000	EtaGNw	0.750

Efficienze medie stagionali

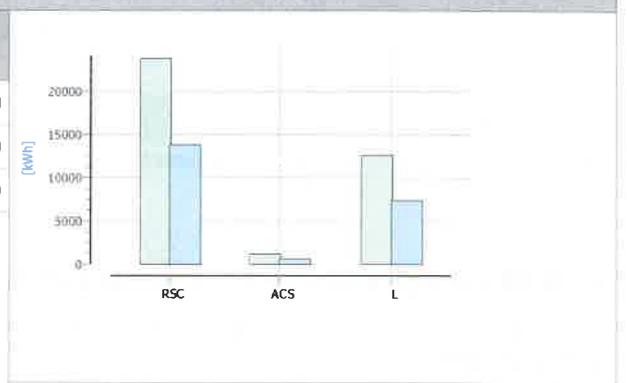
Impianto di riscaldamento - $\eta_H = 0,31$

Impianto di raffrescamento - $\eta_C = 0,00$

Impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria - $\eta_W = 0,23$

SERVIZI [kWh]

Nome	Consumo reale	Consumo stimato	Fattore congruità
RSC	23887.794	13895.926	1.719
ACS	1207.039	702.155	1.719
L	12631.478	7347.940	1.719

**Legenda**

- RSC** - riscaldamento
- RFS** - raffrescamento
- V** - ventilazione meccanica
- ACS** - acqua calda sanitaria
- L** - illuminazione artificiale
- T** - trasporti

REGIONE SICILIA

Città Metropolitana di Palermo

FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

COMMITTENTE:

Città Metropolitana di Palermo – Direzione per l'Edilizia Scolastica e la
Valorizzazione dei Beni Patrimoniali e Culturali

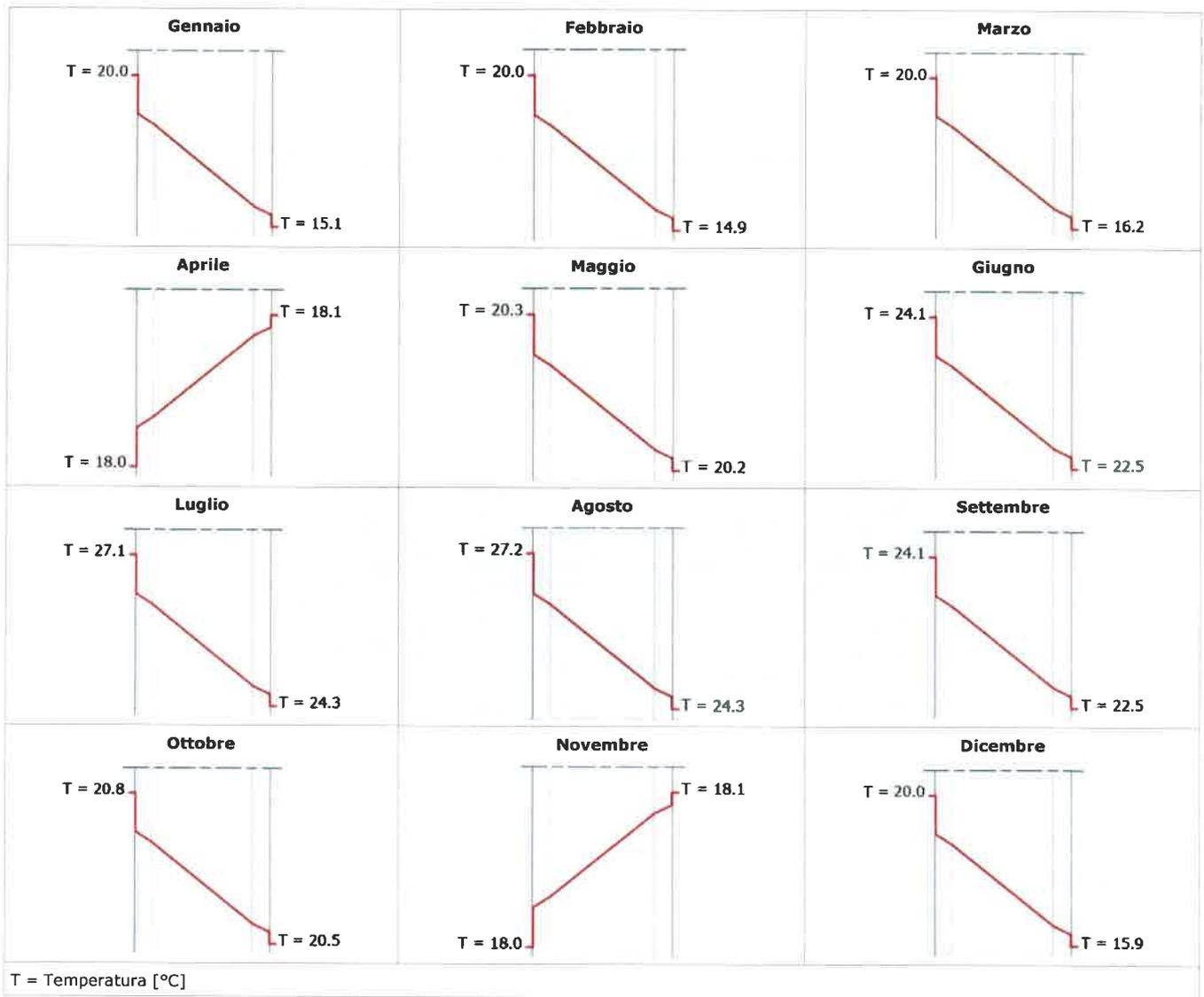
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
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
FACCIA ESTERNA - Vano non climatizzato												
Temperatura [°C]	15,1	14,9	16,2	18,1	20,2	22,5	24,3	24,3	22,5	20,5	18,1	15,9
Pressione saturazione [Pa]	1'719,8	1'693,5	1'835,9	2'073,2	2'363,1	2'717,4	3'029,0	3'039,9	2'717,4	2'407,3	2'073,2	1'801,1
Pressione relativa [Pa]	859,9	846,7	918,0	1'036,6	1'181,6	1'358,7	1'514,5	1'520,0	1'358,7	1'203,6	1'036,6	900,5
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/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle temperature mensili



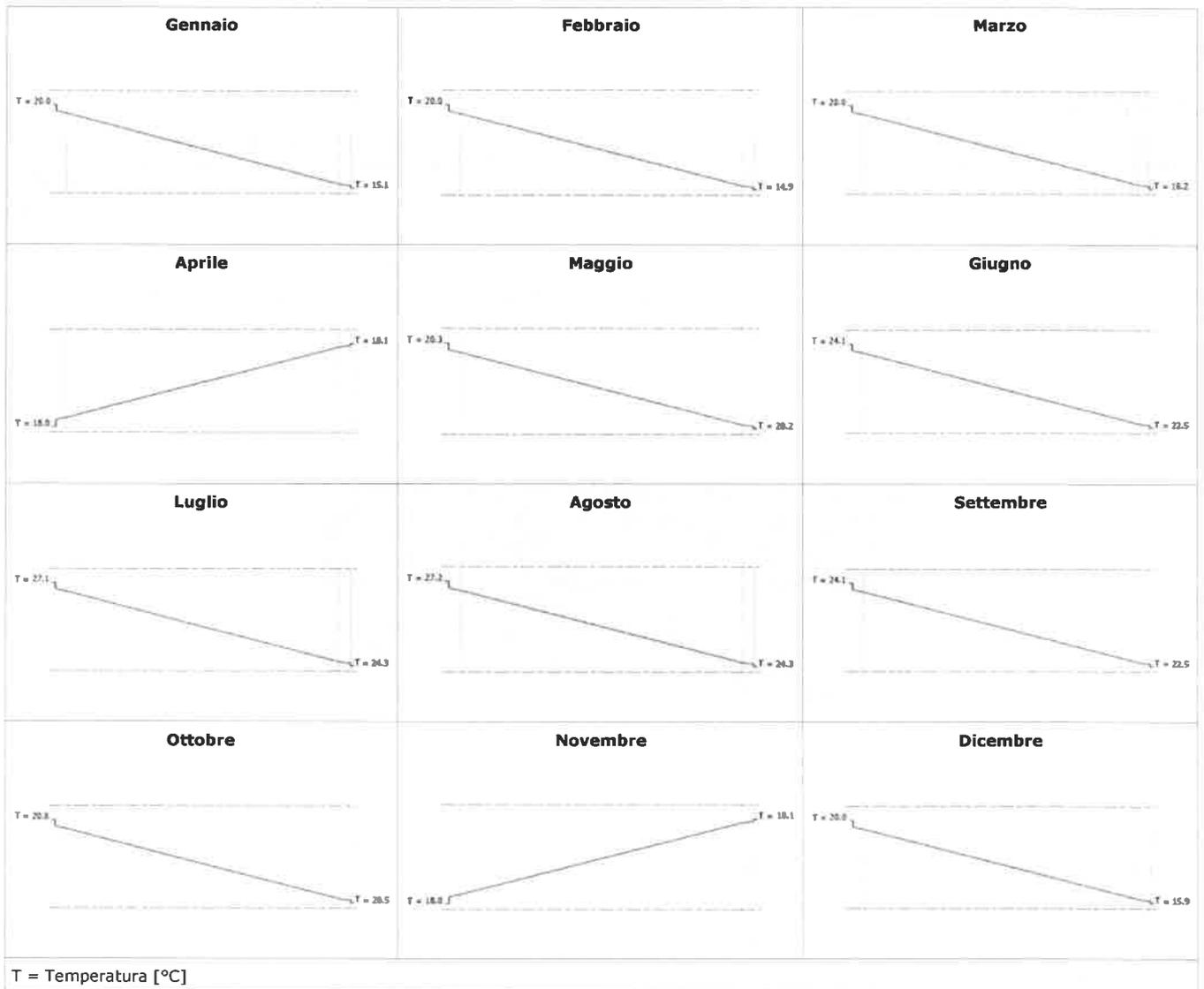
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
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
FACCIA ESTERNA - Vano non climatizzato												
Temperatura [°C]	15,1	14,9	16,2	18,1	20,2	22,5	24,3	24,3	22,5	20,5	18,1	15,9
Pressione saturazione [Pa]	1'719,8	1'693,5	1'835,9	2'073,2	2'363,1	2'717,4	3'029,0	3'039,9	2'717,4	2'407,3	2'073,2	1'801,1
Pressione relativa [Pa]	859,9	846,7	918,0	1'036,6	1'181,6	1'358,7	1'514,5	1'520,0	1'358,7	1'203,6	1'036,6	900,5
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/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle temperature mensili



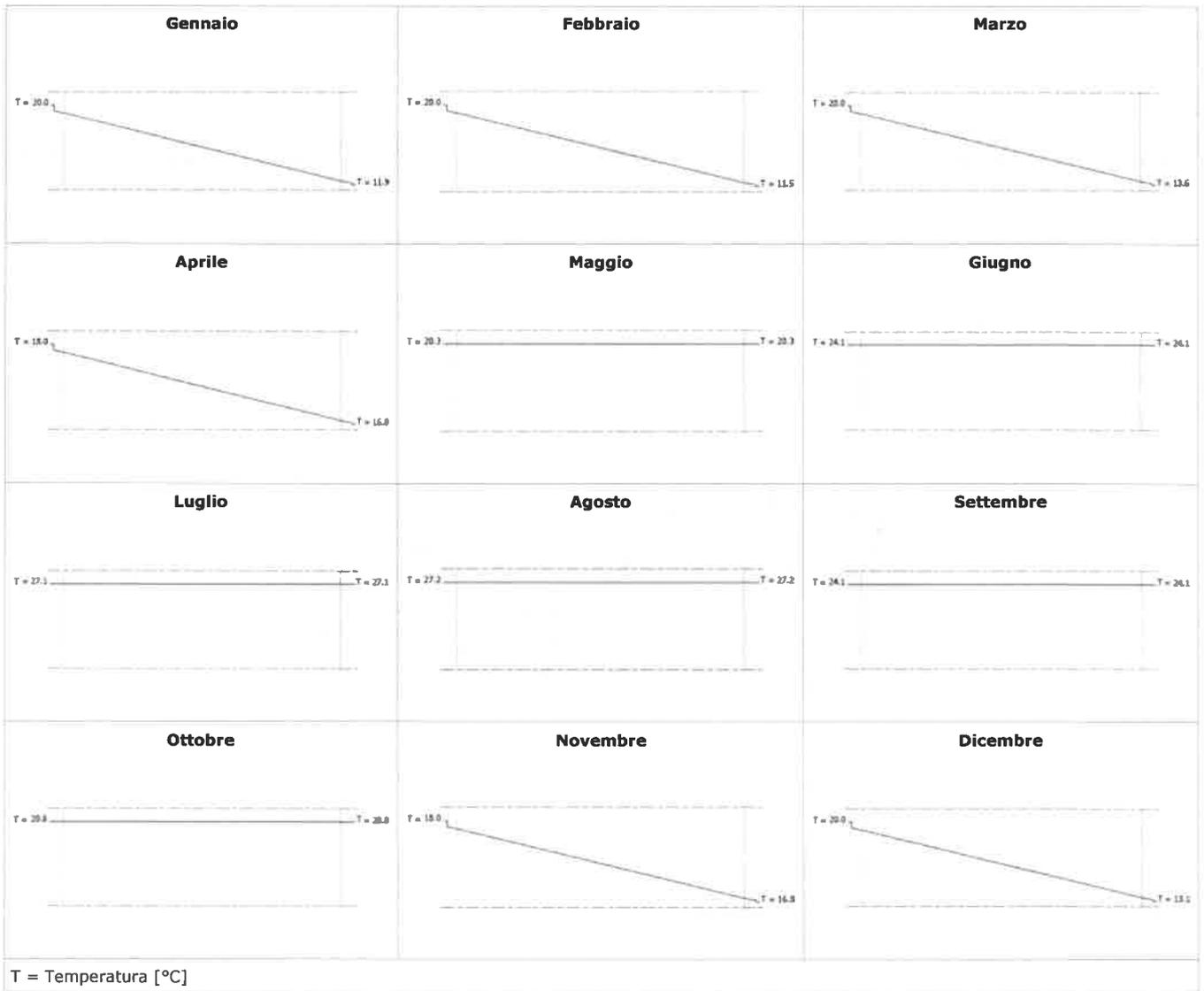
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	1'682,6	1'685,5	1'706,0	1'794,7	1'913,5	2'126,3	2'482,0	2'699,4	2'557,6	2'231,2	1'745,7	1'650,5
Fattore di temperatura	0,357	0,390	0,220	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,202
FACCIA ESTERNA - Esterno SUD												
Temperatura [°C]	11,9	11,5	13,6	16,8	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	16,8	13,1
Pressione saturazione [Pa]	1'392,6	1'356,3	1'556,7	1'912,2	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	1'912,2	1'506,8
Pressione relativa [Pa]	958,1	946,7	1'038,3	1'221,9	1'430,8	1'602,1	1'885,3	2'058,6	1'947,1	1'684,3	1'183,7	974,9
Umidità relativa [%]	68,8	69,8	66,7	63,9	60,1	53,4	52,6	57,1	64,9	68,6	61,9	64,7

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,8514, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,3903, mese critico = febbraio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 2,4386 W/m ² K.

Diagrammi delle temperature mensili



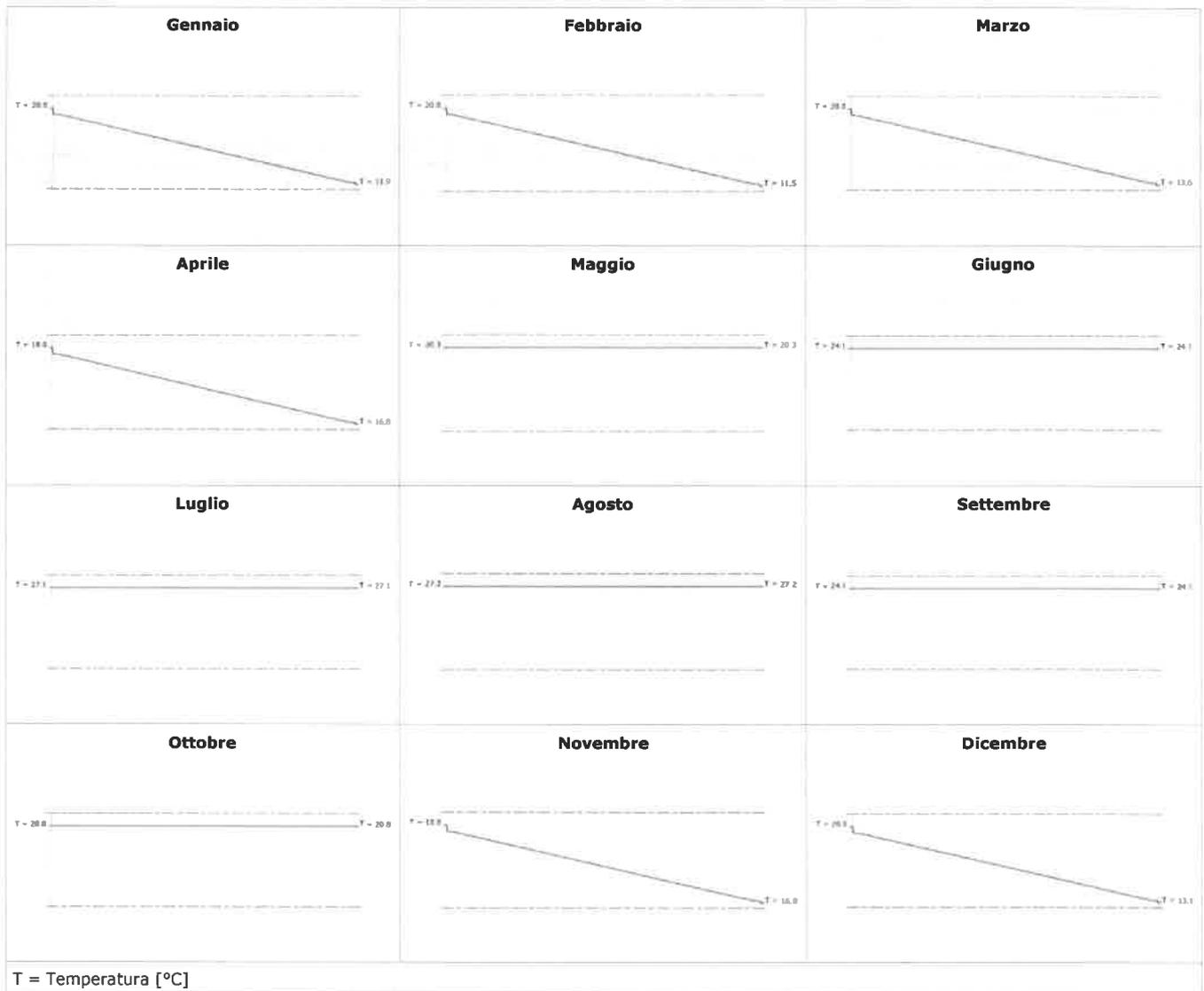
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	1'682,6	1'685,5	1'706,0	1'794,7	1'913,5	2'126,3	2'482,0	2'699,4	2'557,6	2'231,2	1'745,7	1'650,5
Fattore di temperatura	0,357	0,390	0,220	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,202
FACCIA ESTERNA - Esterno SUD												
Temperatura [°C]	11,9	11,5	13,6	16,8	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	16,8	13,1
Pressione saturazione [Pa]	1'392,6	1'356,3	1'556,7	1'912,2	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	1'912,2	1'506,8
Pressione relativa [Pa]	958,1	946,7	1'038,3	1'221,9	1'430,8	1'602,1	1'885,3	2'058,6	1'947,1	1'684,3	1'183,7	974,9
Umidità relativa [%]	68,8	69,8	66,7	63,9	60,1	53,4	52,6	57,1	64,9	68,6	61,9	64,7

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,8590, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,3903, mese critico = febbraio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 2,4386 W/m ² K.

Diagrammi delle temperature mensili



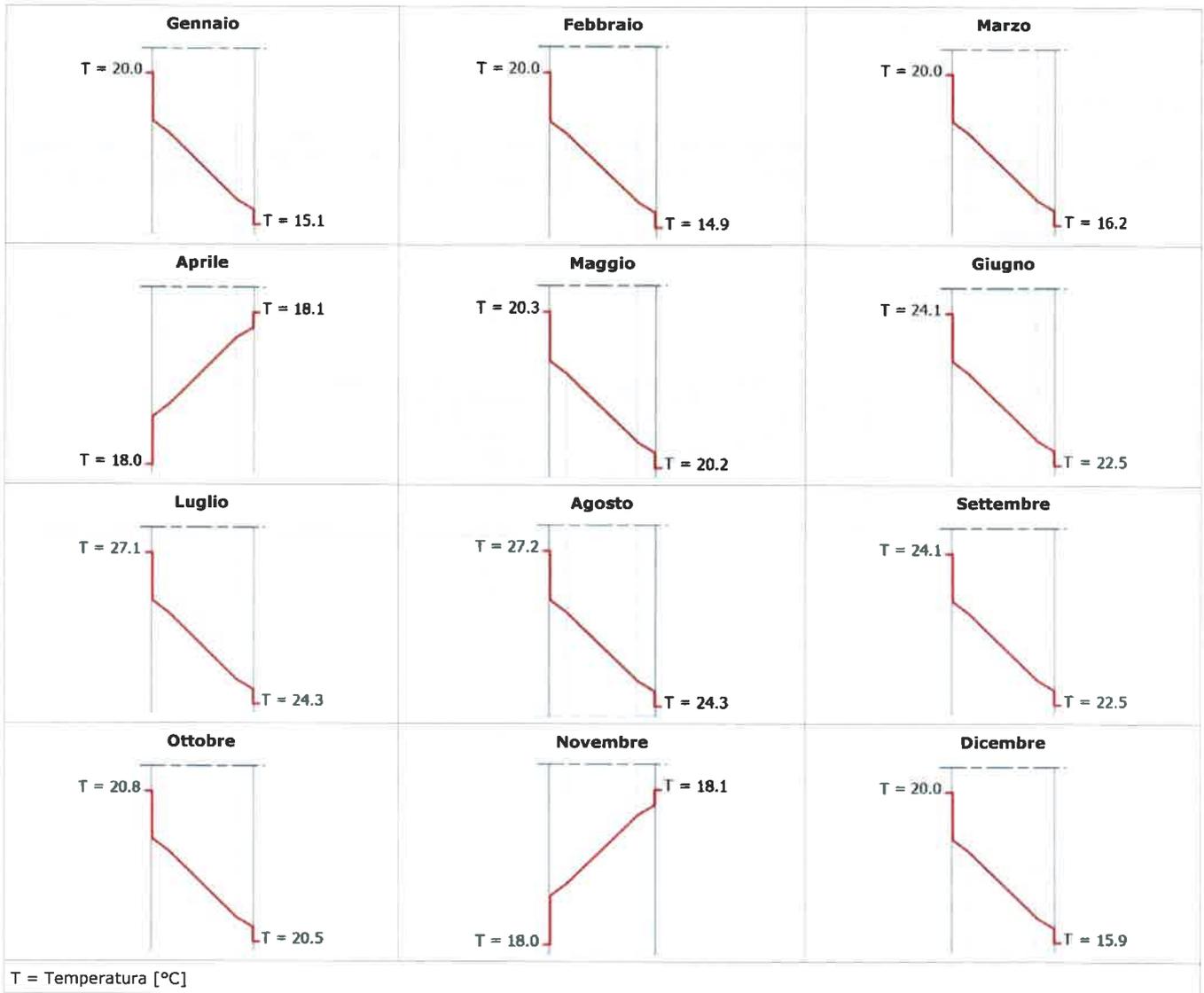
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
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
FACCIA ESTERNA - Vano non climatizzato												
Temperatura [°C]	15,1	14,9	16,2	18,1	20,2	22,5	24,3	24,3	22,5	20,5	18,1	15,9
Pressione saturazione [Pa]	1'719,8	1'693,5	1'835,9	2'073,2	2'363,1	2'717,4	3'029,0	3'039,9	2'717,4	2'407,3	2'073,2	1'801,1
Pressione relativa [Pa]	859,9	846,7	918,0	1'036,6	1'181,6	1'358,7	1'514,5	1'520,0	1'358,7	1'203,6	1'036,6	900,5
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	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle temperature mensili



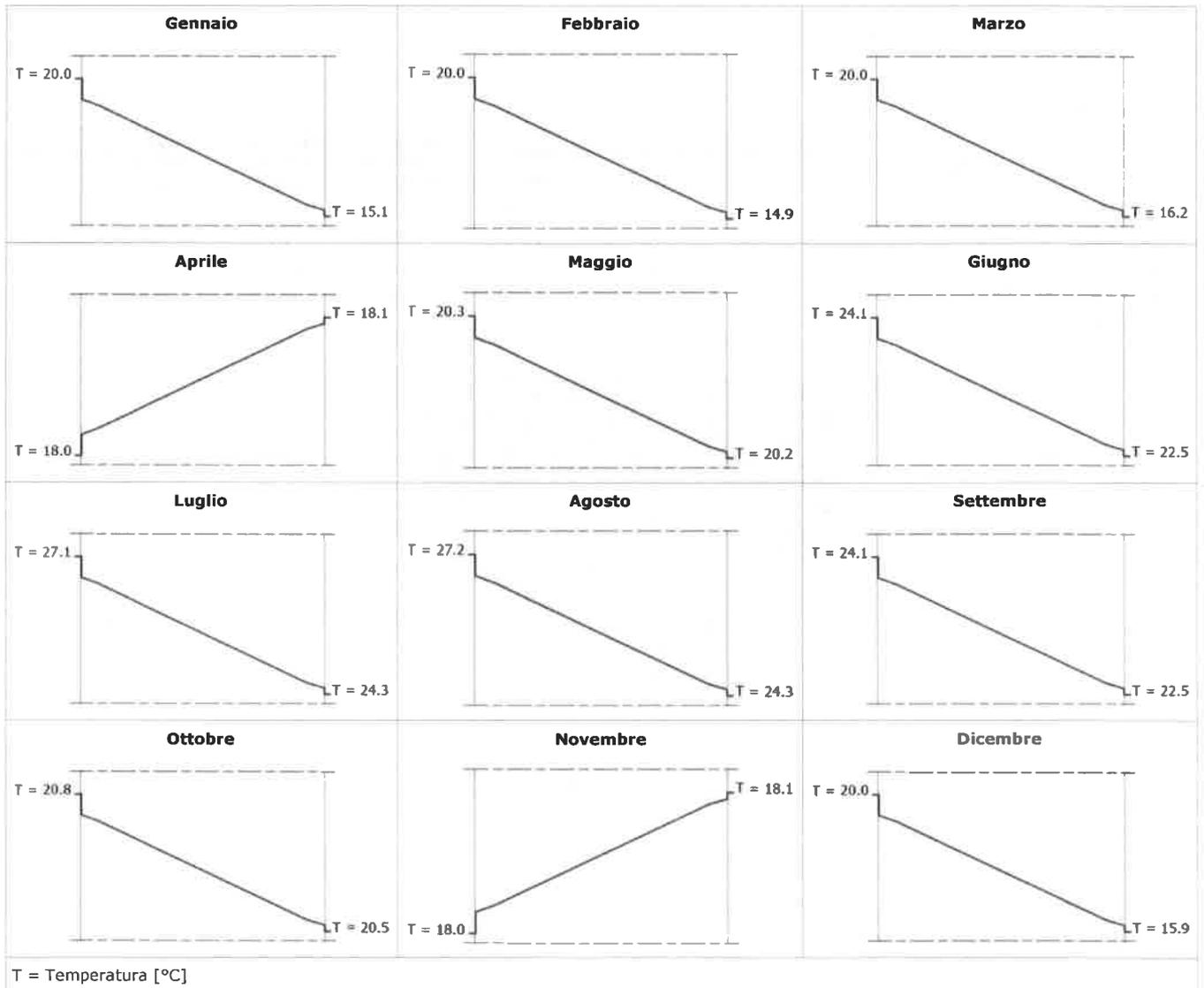
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
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
FACCIA ESTERNA - Vano non climatizzato												
Temperatura [°C]	15,1	14,9	16,2	18,1	20,2	22,5	24,3	24,3	22,5	20,5	18,1	15,9
Pressione saturazione [Pa]	1'719,8	1'693,5	1'835,9	2'073,2	2'363,1	2'717,4	3'029,0	3'039,9	2'717,4	2'407,3	2'073,2	1'801,1
Pressione relativa [Pa]	859,9	846,7	918,0	1'036,6	1'181,6	1'358,7	1'514,5	1'520,0	1'358,7	1'203,6	1'036,6	900,5
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/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle temperature mensili



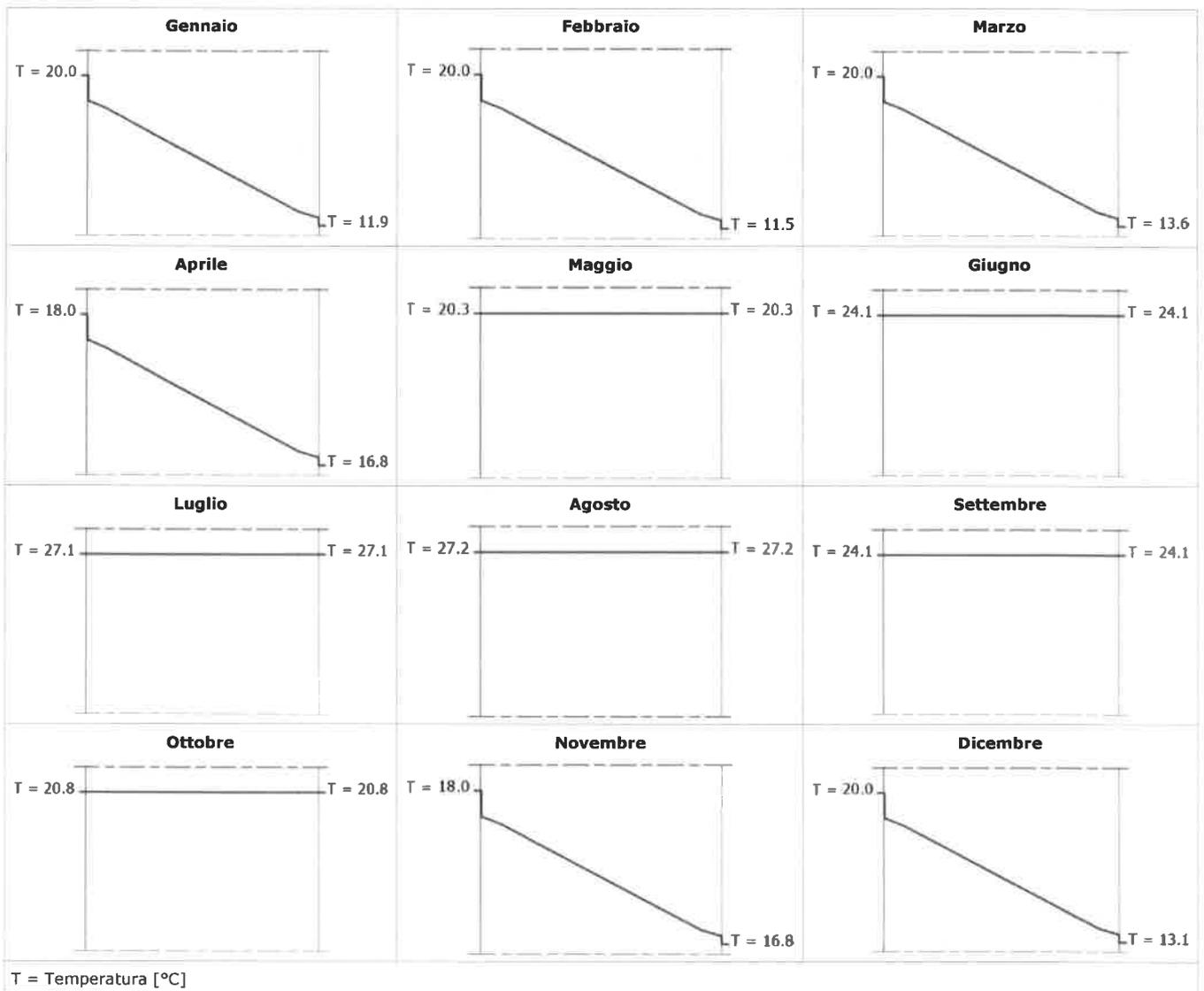
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	1'682,6	1'685,5	1'706,0	1'794,7	1'913,5	2'126,3	2'482,0	2'699,4	2'557,6	2'231,2	1'745,7	1'650,5
Fattore di temperatura	0,357	0,390	0,220	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,202
FACCIA ESTERNA - Esterno OVEST												
Temperatura [°C]	11,9	11,5	13,6	16,8	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	16,8	13,1
Pressione saturazione [Pa]	1'392,6	1'356,3	1'556,7	1'912,2	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	1'912,2	1'506,8
Pressione relativa [Pa]	958,1	946,7	1'038,3	1'221,9	1'430,8	1'602,1	1'885,3	2'058,6	1'947,1	1'684,3	1'183,7	974,9
Umidità relativa [%]	68,8	69,8	66,7	63,9	60,1	53,4	52,6	57,1	64,9	68,6	61,9	64,7

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	0,5000
2	Blocchi di tufo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima $fR_{si} = 0,6767$, fattore di temperatura mese critico, $fR_{si,max} = 0,3903$, mese critico = febbraio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di $U = 2,4386 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Diagrammi delle temperature mensili



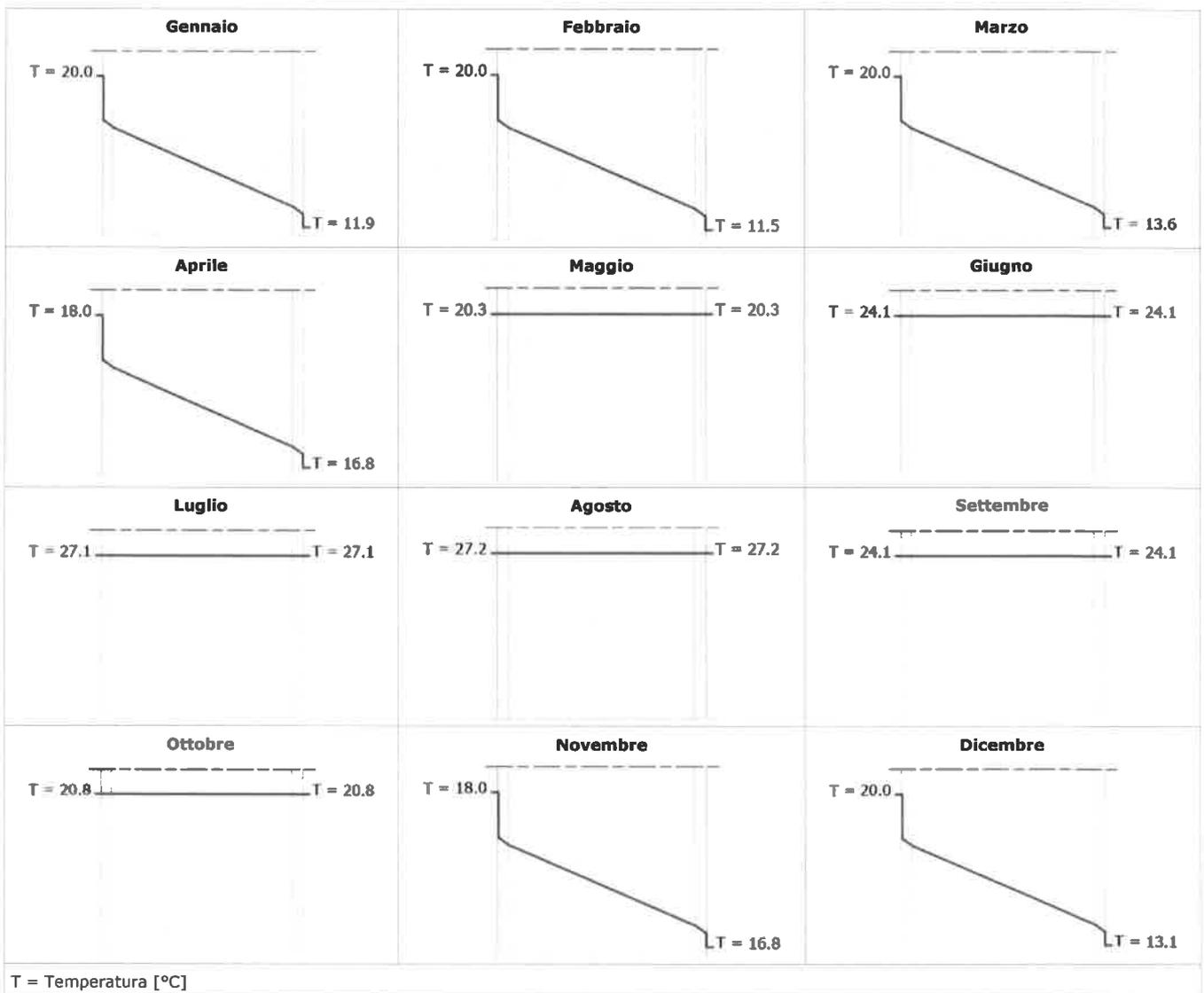
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	1'682,6	1'685,5	1'706,0	1'794,7	1'913,5	2'126,3	2'482,0	2'699,4	2'557,6	2'231,2	1'745,7	1'650,5
Fattore di temperatura	0,357	0,390	0,220	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,202
FACCIA ESTERNA - Esterno OVEST												
Temperatura [°C]	11,9	11,5	13,6	16,8	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	16,8	13,1
Pressione saturazione [Pa]	1'392,6	1'356,3	1'556,7	1'912,2	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	1'912,2	1'506,8
Pressione relativa [Pa]	958,1	946,7	1'038,3	1'221,9	1'430,8	1'602,1	1'885,3	2'058,6	1'947,1	1'684,3	1'183,7	974,9
Umidità relativa [%]	68,8	69,8	66,7	63,9	60,1	53,4	52,6	57,1	64,9	68,6	61,9	64,7

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Intonaco di calce e gesso	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Calcestruzzo ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
3	Intonaco di calce e gesso	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima $f_{Rsi} = 0,4384$, fattore di temperatura mese critico, $f_{Rsi,max} = 0,3903$, mese critico = febbraio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di $U = 2,4386 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Diagrammi delle temperature mensili

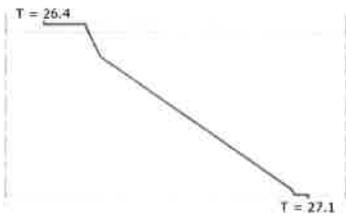


Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

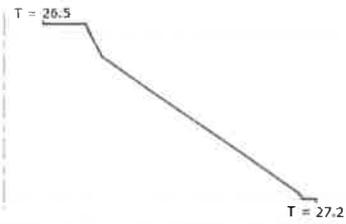
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
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
FACCIA ESTERNA - SOTTOTETTO NON RISCALDATO												
Temperatura [°C]	12,7	12,4	14,2	17,1	20,3	23,7	26,4	26,5	23,7	20,7	17,1	13,8
Pressione saturazione [Pa]	1'468,8	1'434,5	1'622,8	1'951,4	2'376,3	2'927,1	3'437,7	3'456,0	2'927,1	2'443,2	1'951,4	1'576,1
Pressione relativa [Pa]	734,4	717,2	811,4	975,7	1'188,1	1'463,6	1'718,8	1'728,0	1'463,6	1'221,6	975,7	788,0
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	Piastrelle ceramiche	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Massetto ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Soletta piana laterocemento isolata	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

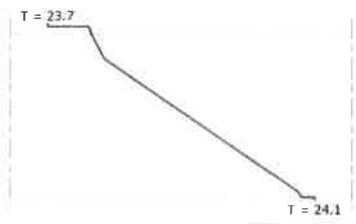
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	



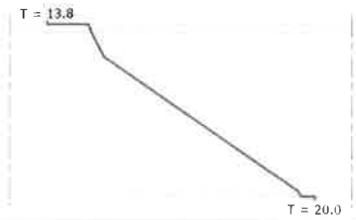
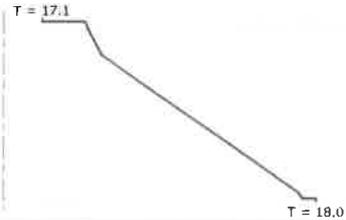
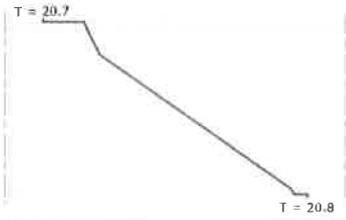
Ottobre



Novembre



Dicembre



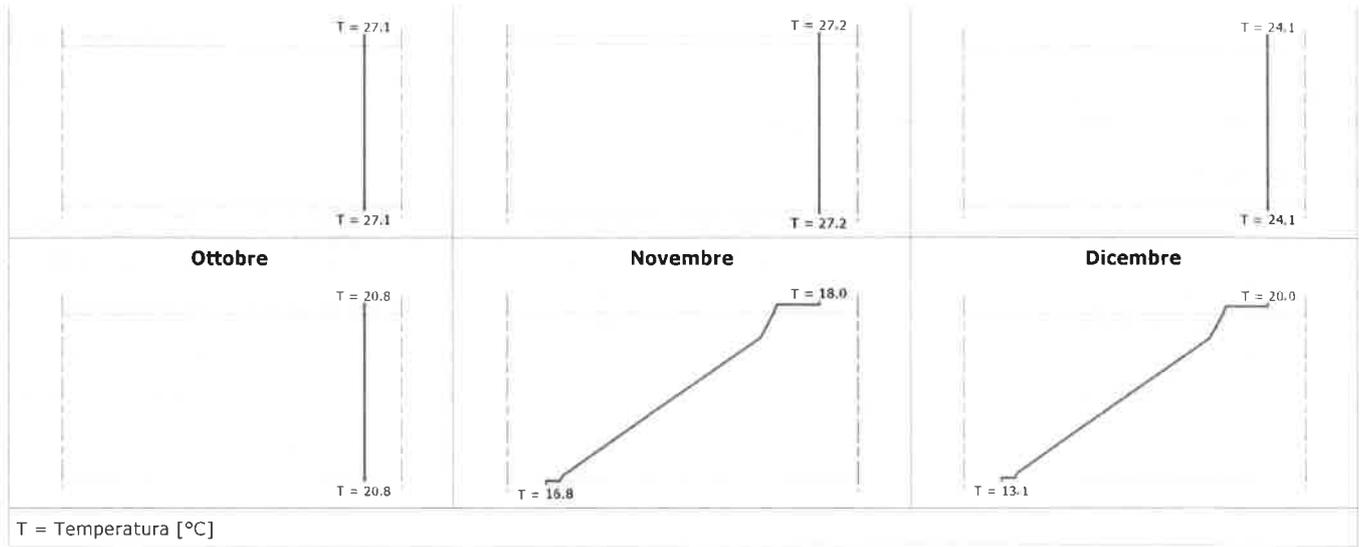
T = Temperatura [°C]

Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	1'682,6	1'685,5	1'706,0	1'794,7	1'913,5	2'126,3	2'482,0	2'699,4	2'557,6	2'231,2	1'745,7	1'650,5
Fattore di temperatura	0,357	0,390	0,220	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,202
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	11,9	11,5	13,6	16,8	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	16,8	13,1
Pressione saturazione [Pa]	1'392,6	1'356,3	1'556,7	1'912,2	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	1'912,2	1'506,8
Pressione relativa [Pa]	958,1	946,7	1'038,3	1'221,9	1'430,8	1'602,1	1'885,3	2'058,6	1'947,1	1'684,3	1'183,7	974,9
Umidità relativa [%]	68,8	69,8	66,7	63,9	60,1	53,4	52,6	57,1	64,9	68,6	61,9	64,7

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Piastrelle ceramiche	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Massetto ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Soletta piana laterocemento isolata	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,7136, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,3903, mese critico = febbraio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 2,4386 W/m ² K.

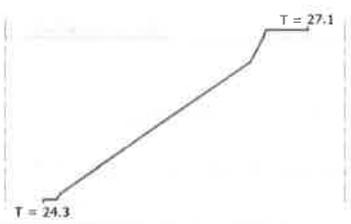


Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

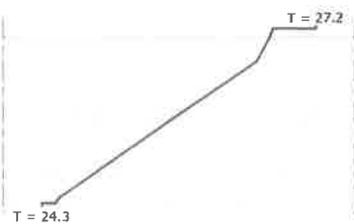
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2'337,0	2'337,0	2'337,0	2'062,8	2'380,7	3'000,1	3'584,2	3'605,2	3'000,1	2'455,2	2'062,8	2'337,0
Pressione relativa [Pa]	1'346,1	1'348,4	1'364,8	1'435,7	1'530,8	1'701,1	1'985,6	2'159,5	2'046,1	1'784,9	1'396,5	1'320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	1'682,6	1'685,5	1'706,0	1'794,7	1'913,5	2'126,3	2'482,0	2'699,4	2'557,6	2'231,2	1'745,7	1'650,5
Fattore di temperatura	0,357	0,390	0,220	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,202
FACCIA ESTERNA - Vano non climatizzato												
Temperatura [°C]	15,1	14,9	16,2	18,1	20,2	22,5	24,3	24,3	22,5	20,5	18,1	15,9
Pressione saturazione [Pa]	1'719,8	1'693,5	1'835,9	2'073,2	2'363,1	2'717,4	3'029,0	3'039,9	2'717,4	2'407,3	2'073,2	1'801,1
Pressione relativa [Pa]	859,9	846,7	918,0	1'036,6	1'181,6	1'358,7	1'514,5	1'520,0	1'358,7	1'203,6	1'036,6	900,5
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/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]
1	Piastrelle ceramiche	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Massetto ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Soletta piana laterocemento isolata	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
TOTALE		0,0000	0,0000	0,0000	

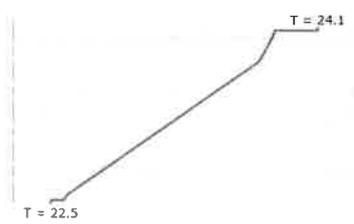
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	



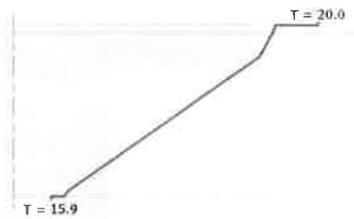
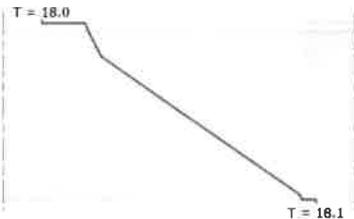
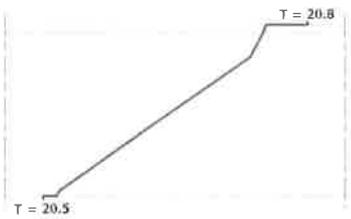
Ottobre



Novembre



Dicembre



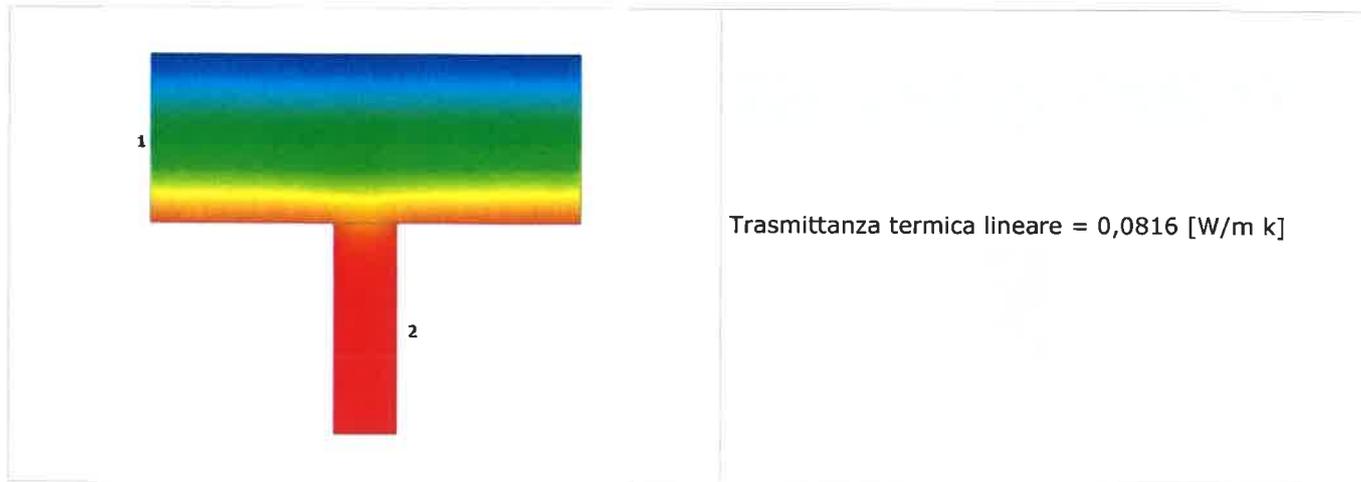
T = Temperatura [°C]

Titolo: Parete interna2

Descrizione: Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore

continuo: [(1) Soletta, Spessore: 800 mm, 0.5627 W/mK; (2) Tramezzo, Spessore: 290 mm, 0.437 W/mK;]

SCHEMA



Titolo: Apertura con finestra e porte1

Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore:

80 mm, 0.2244 W/mK; (2) Muro, Spessore: 850 mm, 0.5619 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0,2214 [W/m k]

Titolo: Parete interna4
Descrizione: Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno senza isolamento:[(1) Tramezzo, Spessore: 550 mm, 0.5687 W/mK; (2) Muro, Spessore: 800 mm, 0.5627 W/mK;]

SCHEMA



Titolo: Parete interna5

Descrizione: Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore

continuo: [(1) Soletta, Spessore: 290 mm, 0.437 W/mK; (2) Tramezzo, Spessore: 250 mm, 0.5929 W/mK;]

SCHEMA



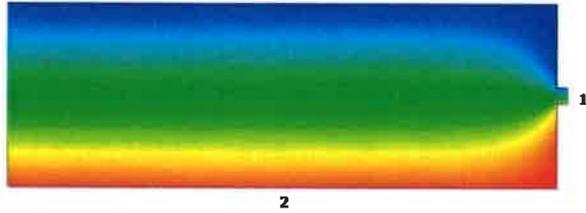
Scheda PT10

Titolo: Apertura con finestra e porte3

Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore:

80 mm, 0.2244 W/mK; (2) Muro, Spessore: 900 mm, 0.5613 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0,2245 [W/m k]

Titolo: Parete interna8
Descrizione: Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno senza isolamento:[(1) Tramezzo, Spessore: 200 mm, 0.5948 W/mK; (2) Muro, Spessore: 900 mm, 0.5613 W/mK;]

SCHEMA



Titolo: Parete interna10

Descrizione: Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore

continuo: [(1) Soletta, Spessore: 150 mm, 0.6115 W/mK; (2) Tramezzo, Spessore: 290 mm, 0.437 W/mK;]

SCHEMA



Titolo: Pavimento con terreno sospeso 3
Descrizione: : [(1) Muro inferiore, Spessore: 400 mm, 0.576 W/mK; (2) Muro, Spessore: 400 mm, 0.576 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 350 mm, 0.58 W/mK;]

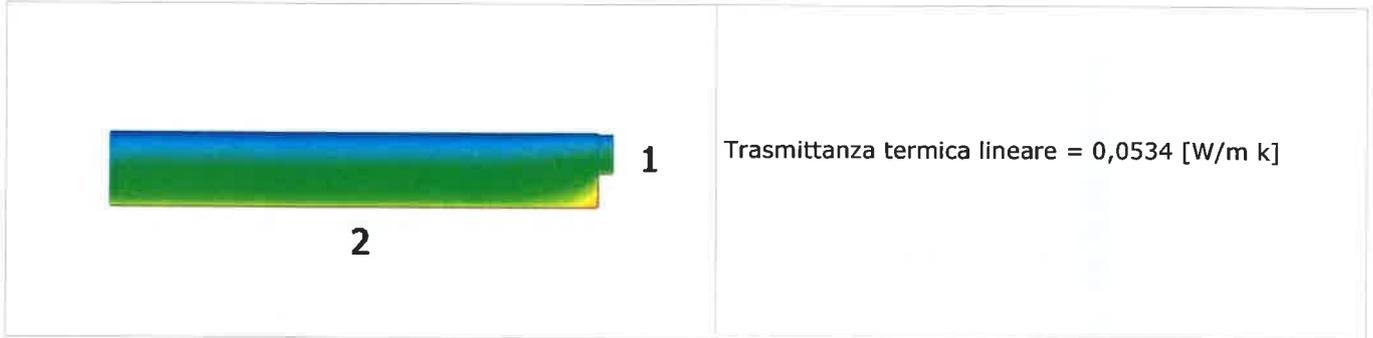
SCHEMA



Scheda PT18

Titolo: Apertura con finestra e porte5
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento: [(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.431 W/mK; (2) Muro, Spessore: 150 mm, 0.6115 W/mK;]

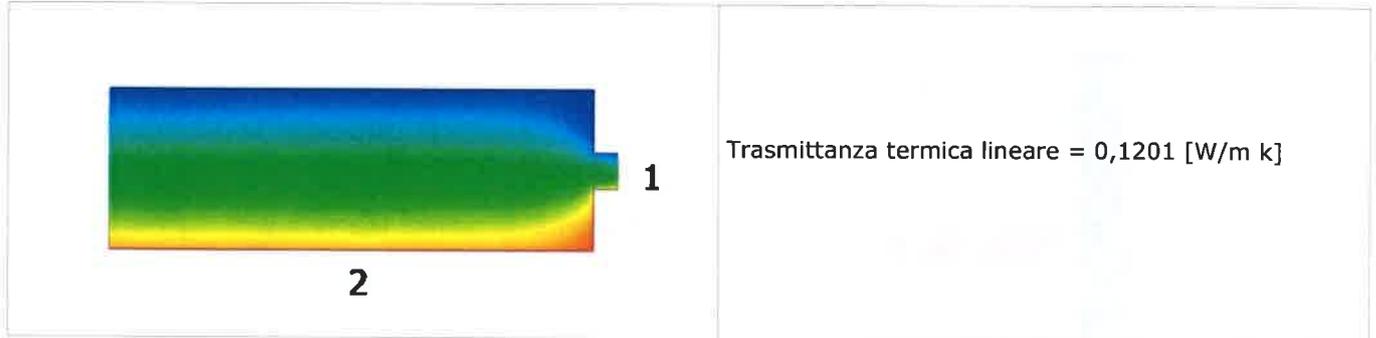
SCHEMA



Titolo: Apertura con finestra e porte6

Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.2244 W/mK; (2) Muro, Spessore: 350 mm, 0.58 W/mK;]

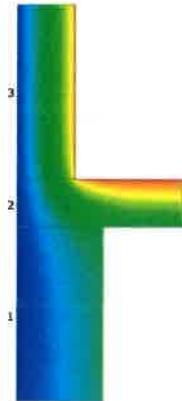
SCHEMA



Titolo: Pavimento con terreno sospeso 4

Descrizione: : [(1) Muro inferiore, Spessore: 520 mm, 0.5698 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 290 mm, 0.437 W/mK; (3) Muro, Spessore: 350 mm, 0.58 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0,2247 [W/m k]

Scheda PT24

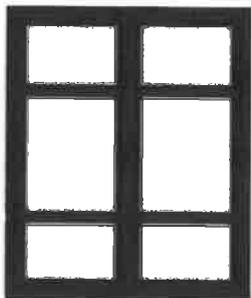
Titolo: Pavimento con terreno sospeso 5

Descrizione: :[(1) Muro inferiore, Spessore: 350 mm, 0.58 W/mK; (2) Muro, Spessore: 350 mm, 0.58 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 150 mm, 0.6115 W/mK;]

SCHEMA



INFISSO INTERNO

Titolo	F - tipo 14	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile	
	VETRO Tipo vetro = Singolo Area - $A_g = 2,14 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 14,38 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 5,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0,85$	TELAIO Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - $A_f = 1,53 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 3,68 \text{ m}^2$	

Cassonetto		-
Parapetto		PP1
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	0,42	
Trasmittanza totale infisso - U_w	3,9394	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0,25	$\text{m}^2\text{K/W}$

Generatori													
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	193
STUFE ELETTRICHE													
STUFA ELETTRICA		Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale					
		Elettricit� [kWh]			-			2,00 [kW]					
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QGNOut_d	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
EtaGN	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
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
STUFA ELETTRICA		Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale					
		Elettricit� [kWh]			-			2,00 [kW]					
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QGNOut_d	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
EtaGN	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
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
STUFA ELETTRICA		Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale					
		Elettricit� [kWh]			-			2,00 [kW]					
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QGNOut_d	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
EtaGN	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
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
STUFA ELETTRICA		Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale					
		Elettricit� [kWh]			-			2,00 [kW]					
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QGNOut_d	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
EtaGN	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
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
STUFA ELETTRICA		Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale					
		Elettricit� [kWh]			-			2,00 [kW]					
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QGNOut_d	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
EtaGN	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
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
STUFA ELETTRICA		Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale					
		Elettricit� [kWh]			-			2,00 [kW]					
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QGNOut_d	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	921	870	657	0	0	0	0	0	0	0	0	774	3'223

Descrizione: Scuola

Dati geometrici

Area netta	243,42	m ²
Volume netto	1 ' 357,59	m ³
Altezza netta media	5,58	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0,00	m ²
Rapporto S/V	0,58	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	1 ' 164,84	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	30,45	m ²
Volume lordo	1 ' 991,63	m ³
Capacità termica totale	80 ' 373,88	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{TE}	0,0347	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODc:

Zona H (riscaldamento); Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona L3 (illuminazione)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	E		
Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,nren}	245,06	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,nren}	154,89	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,nren}	0,00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,nren}	7,87	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,nren}	0,00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,nren}	82,30	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,nren}	0,00	kWh/m ²	
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' _T	0,00	W/m ² K	
Area solare equivalente estiva - A _{sol} / A _{utile}	0,0282	-	
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η _H	0,31	-	
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η _C	0,00	-	
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η _W	0,23	-	

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,ren}	59,07	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,ren}	37,33	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,ren}	0,00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,ren}	1,90	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,ren}	0,00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,ren}	19,84	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,ren}	0,00	kWh/m ²

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,tot}	304,13	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,tot}	192,22	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,tot}	0,00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,tot}	9,76	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,tot}	0,00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,tot}	102,14	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,tot}	0,00	kWh/m ²

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	5'507,6	5'206,7	4'307,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4'713,0	19'734,9
Q _H 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 _H SOL	612,3	619,9	992,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	574,4	2'799,5
Q _H INT	724,4	654,3	724,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	724,4	2'827,6
Q _{H,nd}	4'195,0	3'956,0	2'684,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3'445,7	14'281,3
Q _{H,rif}	4'195,0	3'956,0	2'684,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3'445,7	14'281,3
IMPIANTO kWh													
Q _{Ir}	1,8	1,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	7,1
Q _{h_imp}	4'193,2	3'954,3	2'682,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3'443,9	14'274,2
Q _{IAh}	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 _{IEh}	267,6	252,4	171,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	219,8	911,1
E _{taEh}	0,94	0,94	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,94
Q _{IRh}	1'066,8	1'013,4	1'088,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	981,7	4'150,2
E _{taRh}	0,81	0,81	0,72	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,79	0,79
Q _{IDh}	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 _{taDh}	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 _{STout}	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 _{IGNh}	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 _{taGNh}	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 _{hGNin}	5'527,6	5'220,1	3'942,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4'645,4	19'335,6
Q _{xh}	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 _{XhPV}	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
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	2'598	2'453	1'853	0	0	0	0	0	0	0	0	2'183	9'088
NON RINN	10'779	10'179	7'688	0	0	0	0	0	0	0	0	9'059	37'704
TOT	13'377	12'633	9'541	0	0	0	0	0	0	0	0	11'242	46'792
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	5'527,6	5'220,1	3'942,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4'645,4	19'335,6

Legenda
Dispersioni
Apporti gratuiti
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi
Q_HTR: Trasmissione - **Q_HVE:** Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - **Q_HINT:** Apporti interni sensibili

Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - **Q_{H,rif}:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Q_{h_imp}:** Fabbisogno all'impianto - **Q_{xh}:** Energia elettrica

Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - **Q_{IAh}:** Accumulo - **Q_{IEh}:** Emissione - **Q_{IRh}:** Regolazione - **Q_{IDh}:** Distribuzione - **Q_{IGNh}:** Generazione

E_{taEh}: Emissione - **E_{taRh}:** Regolazione - **E_{taDh}:** Distribuzione - **E_{taGNh}:** Generazione

Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **Q_{STout}:** Energia da solare termico - **Q_{XhPV}:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VoiACS	1'860,0	1'680,0	1'860,0	1'800,0	1'860,0	1'800,0	1'860,0	1'860,0	1'800,0	1'860,0	1'800,0	1'860,0	21'900,0
Q _w	45,5	41,1	45,5	44,0	45,5	44,0	45,5	45,5	44,0	45,5	44,0	45,5	535,9
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	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 _{IDw}	3,6	3,3	3,6	3,5	3,6	3,5	3,6	3,6	3,5	3,6	3,5	3,6	42,9
E _{taDw}	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Q _{STout}	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 _{IGNw}	16,4	14,8	16,4	15,9	16,4	15,9	16,4	16,4	15,9	16,4	15,9	16,4	192,9
E _{taGNw}	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Q _{wGNin}	65,5	59,2	65,5	63,4	65,5	63,4	65,5	65,5	63,4	65,5	63,4	65,5	771,7
Q _{xw}	17,9	16,1	17,9	17,3	17,9	17,3	17,9	17,9	17,3	17,9	17,3	17,9	210,2
Q _{XwPV}	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
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	39,2	35,4	39,2	37,9	39,2	37,9	39,2	39,2	37,9	39,2	37,9	39,2	461,5
NON RINN	162,6	146,9	162,6	157,4	162,6	157,4	162,6	162,6	157,4	162,6	157,4	162,6	1'914,8
TOT	201,8	182,3	201,8	195,3	201,8	195,3	201,8	201,8	195,3	201,8	195,3	201,8	2'376,3
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	65,5	59,2	65,5	63,4	65,5	63,4	65,5	65,5	63,4	65,5	63,4	65,5	771,7

Legenda
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi
VoiACS[]: Volumi di ACS - **Q_w:** Energia termica per acqua calda sanitaria - **Q_{xw}:** Energia elettrica

Q_{IAw}: Accumulo - **Q_{IDw}:** Distribuzione - **Q_{IGNw}:** Generazione

E_{taDw}: Distribuzione - **E_{taGNw}:** Generazione

Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **Q_{STout}:** Energia da solare termico - **Q_{XwPV}:** Energia elettrica da fotovoltaico

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0,0282	-----	NON RICHIESTO
H'T	W/m ² K	-----	-----	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	58,6685	-----	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	23,5170	-----	NON RICHIESTO
EtaGh	%	30,52	-----	NON RICHIESTO
EtaGc	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EtaGw	%	22,55	-----	NON RICHIESTO
EPgl	kWh	304,1278	-----	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	19,42	-----	NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	%	19,42	-----	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	-----	-----	NON RICHIESTO

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete 20 cm	30,46	1,6780	663,36	30,66	7,83	459,95	11,0	7,84
Parete 80 cm	214,09	0,5947	1'652,73	76,40	19,51	1'145,94	11,0	19,53
Parete 85 cm	50,54	0,5944	668,69	30,04	7,89	450,58	5,0	7,68
Parete 90 cm	158,94	0,5639	1'998,97	89,63	23,59	1'344,41	5,0	22,92
Parete 15 cm	88,63	1,9800	2'277,77	105,29	26,89	1'579,33	11,0	26,92
Parete 40 cm	24,26	1,0481	330,02	15,26	3,90	228,83	11,0	3,90
Parete 35 cm	21,66	1,2931	619,93	28,01	7,32	462,42	5,0	7,88
Parete in cemento armato	5,25	2,2463	260,63	11,79	3,08	194,72	5,0	3,32
TOTALE	593,81	-	8'472,10	387,07	100,00	5'866,17	-	100,00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio in laterocemento	75,10	1,1580	1'693,14	78,26	100,00	1'173,97	6,5	100,00
TOTALE	75,10	-	1'693,14	78,26	100,00	1'173,97	-	100,00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio in laterocemento	168,33	1,1454	4'171,05	192,80	81,10	2'892,06	5,0	81,10
Solaio in laterocemento	75,10	0,9975	972,28	44,94	18,90	674,15	11,0	18,90
TOTALE	243,42	-	5'143,33	237,75	100,00	3'566,21	-	100,00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	3,70	2,2519	108,26	5,00	3,24	75,06	11,0	3,17
F - tipo 3	19,43	3,9410	1'670,45	76,55	50,06	1'148,30	5,0	48,54
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	3,70	2,2519	108,26	5,00	3,24	75,06	11,0	3,17
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	3,70	2,2519	108,26	5,00	3,24	75,06	11,0	3,17
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	3,70	2,2519	108,26	5,00	3,24	75,06	11,0	3,17
Classica P[R] 1AB[1P]	3,23	2,3939	100,31	4,64	3,01	69,55	11,0	2,94
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	3,23	2,2454	94,08	4,35	2,82	65,23	11,0	2,76
F - tipo 14	11,03	3,9394	944,84	43,43	28,32	717,14	5,0	30,31
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	3,23	2,2454	94,08	4,35	2,82	65,23	11,0	2,76
TOTALE	54,95	-	3'336,80	153,34	100,00	2'365,71	-	100,00

Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete interna1	9,45	0,2609	53,35	2,47	4,90	36,99	5,0	4,82
Parete interna2	35,71	0,0816	37,82	1,75	3,47	26,23	11,0	3,42
Parete interna3	4,75	0,2279	14,06	0,65	1,29	9,75	11,0	1,27
Apertura con finestra e porte1	11,38	0,2214	54,51	2,52	5,00	37,79	5,0	4,93
Pavimento con terreno sospeso 1	6,41	0,1891	26,22	1,21	2,41	18,18	5,0	2,37
Parete interna4	12,82	0,1460	24,30	1,12	2,23	16,85	11,0	2,20
Apertura con finestra e porte2	29,45	0,4048	154,74	7,15	14,20	107,29	11,0	13,99
Parete interna5	9,40	0,1299	26,42	1,22	2,43	18,32	5,0	2,39
Parete interna6	12,82	0,0637	17,67	0,82	1,62	12,25	5,0	1,60
Apertura con finestra e porte3	28,45	0,2245	138,17	6,39	12,68	95,81	5,0	12,49
Parete interna7	12,82	0,0645	10,73	0,50	0,99	7,44	11,0	0,97
Parete interna3	9,40	0,2279	46,36	2,14	4,26	32,14	5,0	4,19
Parete interna8	12,82	0,0466	12,92	0,60	1,19	8,96	5,0	1,17
Parete interna9	12,82	0,0540	8,99	0,42	0,82	6,23	11,0	0,81
Parete interna10	19,40	0,2706	68,15	3,15	6,26	47,26	11,0	6,16
Pavimento con terreno sospeso 2	6,41	0,7649	106,07	4,90	9,74	73,55	5,0	9,59

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
terreno sospeso 5)					

Scheda SE1

Descrizione: subUnità con destinazione d'uso E7

Destinazione d'uso: E7

Area netta	243,42	m ²
Volume netto	1'357,59	m ³
Altezza netta media	5,58	m
Superficie lorda disperdente	1'164,84	m ²
Volume lordo	1'991,63	m ³
Capacità termica totale	80'373,88	kJ/K
Apporti interni medi	4,00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	0,00	m ³ /h
Fabbisogni di acs	60,00	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	5,00	°C
Dispersione massima per trasmissione	13'739,08	W
Dispersione massima per ventilazione	3'461,85	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	17'200,93	W
Fattore di ripresa	0,00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, illuminazione, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO

Impianto : STUFE ELETTRICHE

Tipologia emissione : Termoconvettori

Tipologia di regolazione : Manuale

Descrizione vano: AULA 4

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E7

Livello: Piano primo

Area netta	41,58	m ²
Volume netto	266,50	m ³
Altezza netta media	6,41	m
Capacità termica totale	14 ' 826,09	kJ/K
Carico termico di progetto	3 ' 114	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	ANTI WC	30,46	1,6780	30,66
Muro	MR2	CORRIDOIO 1.B	52,38	0,5947	18,69
Muro	MR3	Esterno SUD	50,54	0,5944	30,04
Porta	-	CORRIDOIO 1.B	3,70	2,2519	5,00
Finestra	FN1	Esterno SUD	2,78	3,94	10,94
Finestra	FN1	Esterno SUD	2,78	3,94	10,94
Pavimento	SI1	Esterno ORIZZONTALE	41,58	1,1454	47,62
Ponte termico	PT1	Esterno	4,75	0,2609	1,24
Ponte termico	PT2	Vano non climatizzato	8,75	0,0816	0,43
Ponte termico	PT3	Vano non climatizzato	4,75	0,2279	0,65
Ponte termico	PT4	Esterno SUD	2,22	0,2214	0,49
Ponte termico	PT4	Esterno SUD	1,25	0,2214	0,28
Ponte termico	PT4	Esterno SUD	1,25	0,2214	0,28
Ponte termico	PT4	Esterno SUD	2,22	0,2214	0,49
Ponte termico	PT4	Esterno SUD	2,22	0,2214	0,49
Ponte termico	PT4	Esterno SUD	2,22	0,2214	0,49
Ponte termico	PT5	Esterno SUD	6,41	0,1891	1,21
Ponte termico	PT6	Vano non climatizzato	6,41	0,1460	0,56
Ponte termico	PT7	Vano non climatizzato	3,08	0,4048	0,75
Ponte termico	PT7	Vano non climatizzato	1,20	0,4048	0,29
Ponte termico	PT7	Vano non climatizzato	3,08	0,4048	0,75

Descrizione vano: AULA 2

SubEOdc: subUnità con destinazione d'uso E7

Livello: Piano primo

Area netta	47,63	m ²
Volume netto	305,28	m ³
Altezza netta media	6,41	m
Capacità termica totale	16'714,85	kJ/K
Carico termico di progetto	2'945	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	CORRIDOIO 1.B	61,23	0,5947	21,85
Muro	MR4	Esterno SUD	59,38	0,5639	33,49
Porta	-	CORRIDOIO 1.B	3,70	2,2519	5,00
Finestra	FN1	Esterno SUD	2,78	3,94	10,94
Finestra	FN1	Esterno SUD	2,78	3,94	10,94
Pavimento	SI1	Esterno ORIZZONTALE	47,63	1,1454	54,55
Ponte termico	PT2	Vano non climatizzato	10,13	0,0816	0,50
Ponte termico	PT3	Esterno	4,70	0,2279	1,07
Ponte termico	PT7	Vano non climatizzato	3,08	0,4048	0,75
Ponte termico	PT7	Vano non climatizzato	1,20	0,4048	0,29
Ponte termico	PT7	Vano non climatizzato	3,08	0,4048	0,75
Ponte termico	PT8	Esterno	4,70	0,1299	0,61
Ponte termico	PT9	Esterno SUD	6,41	0,0637	0,41
Ponte termico	PT10	Esterno SUD	2,22	0,2245	0,50
Ponte termico	PT10	Esterno SUD	1,25	0,2245	0,28
Ponte termico	PT10	Esterno SUD	1,25	0,2245	0,28
Ponte termico	PT10	Esterno SUD	2,22	0,2245	0,50
Ponte termico	PT10	Esterno SUD	2,22	0,2245	0,50
Ponte termico	PT10	Esterno SUD	2,22	0,2245	0,50
Ponte termico	PT11	Vano non climatizzato	6,41	0,0645	0,25
Ponte termico	PT12	Esterno SUD	6,41	0,0466	0,30
Ponte termico	PT13	Vano non climatizzato	6,41	0,0540	0,21

Descrizione vano: AULA 14

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E7

Livello: Piano terzo

Area netta	34,20	m ²
Volume netto	126,88	m ³
Altezza netta media	3,71	m
Capacità termica totale	9 ' 261,68	kJ/K
Carico termico di progetto	2 ' 457	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR6	AULA 13	24,26	1,0481	15,26
Muro	MR7	Esterno OVEST	11,77	1,2931	15,22
Muro	MR5	CORRIDOIO 3.A	13,96	1,9800	16,59
Porta	-	AULA 13	3,23	2,3939	4,64
Porta	-	CORRIDOIO 3.A	3,23	2,2454	4,35
Sottofinestra	PP1	Esterno OVEST	1,75	2,2463	3,93
Finestra	FN2	Esterno OVEST	3,68	3,94	14,48
Soffitto	SS1	SOTTOTETTO NON RISCALDATO	34,20	1,1580	35,64
Pavimento	SI2	AULA 9	33,41	0,9975	20,00
Pavimento	SI2	AULA 9	0,79	0,9975	0,47
Ponte termico	PT14	SOTTOTETTO NON RISCALDATO	7,35	0,2706	1,79
Ponte termico	PT14	Vano non climatizzato	7,35	0,2706	1,19
Ponte termico	PT16	Esterno OVEST	3,71	0,2768	1,03
Ponte termico	PT17	Vano non climatizzato	2,69	0,2297	0,37
Ponte termico	PT17	Vano non climatizzato	1,20	0,2297	0,17
Ponte termico	PT17	Vano non climatizzato	2,69	0,2297	0,37
Ponte termico	PT18	Vano non climatizzato	2,69	0,0534	0,09
Ponte termico	PT18	Vano non climatizzato	1,20	0,0534	0,04
Ponte termico	PT18	Vano non climatizzato	2,69	0,0534	0,09
Ponte termico	PT19	Vano non climatizzato	3,71	0,1725	0,38
Ponte termico	PT20	Esterno OVEST	1,75	0,1201	0,21
Ponte termico	PT20	Esterno OVEST	2,10	0,1201	0,25
Ponte termico	PT20	Esterno OVEST	2,10	0,1201	0,25
Ponte termico	PT21	Esterno OVEST	3,71	0,0933	0,35
Ponte termico	PT22	Esterno OVEST	4,63	0,2247	1,04
Ponte termico	PT23	Esterno OVEST	1,75	0,1678	0,29