# *Relazione tecnica di calcolo*
## prestazione energetica del sistema edificio-impianto

| | |
|---|---|
| EDIFICIO | ***E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"*** |
| INDIRIZZO | ***via Antonio Negro, 4 - Genova*** |
| COMMITTENTE | ***Comune di Genova*** |
| INDIRIZZO | ***Via Garibaldi, 6 - Genova*** |
| COMUNE | ***Genova*** |

Rif. ***Modello_01064_Adattato.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 7.18.15

**DBA Progetti SpA**
**Viale Felissent 20/D - Villorba (TV)**

# DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

## Caratteristiche geografiche

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Località | | | ***Genova*** | |
| Provincia | | | ***Genova*** | |
| Altitudine s.l.m. | | | ***19*** | m |
| Latitudine nord | ***44° 25′*** | Longitudine est | ***8° 53′*** | |
| Gradi giorno | | | ***1435*** | |
| Zona climatica | | | ***D*** | |

## Località di riferimento

| | |
|---|---|
| per dati invernali | ***Genova*** |
| per dati estivi | ***Genova*** |

## Stazioni di rilevazione

| | |
|---|---|
| per la temperatura | ***Recco - Polanesi*** |
| per l'irradiazione | ***Recco - Polanesi*** |
| per il vento | ***Recco - Polanesi*** |

## Caratteristiche del vento

| | | |
|---|---|---|
| Regione di vento: | ***C*** | |
| Direzione prevalente | ***Nord-Est*** | |
| Distanza dal mare | ***< 20*** | km |
| Velocità media del vento | ***0,8*** | m/s |
| Velocità massima del vento | ***1,6*** | m/s |

## Dati invernali

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

## Dati estivi

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura esterna bulbo asciutto | ***29,9*** | °C |
| Temperatura esterna bulbo umido | ***23,6*** | °C |
| Umidità relativa | ***60,0*** | % |
| Escursione termica giornaliera | ***6*** | °C |

## Temperature esterne medie mensili

| Descrizione | u.m. | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura | °C | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *15,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* | *18,2* | *13,3* | *10,0* |

## Irradiazione solare media mensile

| Esposizione | u.m. | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nord | MJ/m² | *1,3* | *2,4* | *3,3* | *5,4* | *8,0* | *9,2* | *9,5* | *6,9* | *4,6* | *3,0* | *1,8* | *1,4* |
| Nord-Est | MJ/m² | *1,5* | *3,2* | *5,0* | *7,6* | *10,1* | *11,7* | *12,7* | *10,1* | *6,5* | *4,0* | *2,1* | *1,5* |
| Est | MJ/m² | *3,4* | *6,3* | *8,3* | *10,1* | *12,0* | *13,6* | *15,1* | *13,2* | *9,2* | *6,6* | *4,4* | *3,5* |
| Sud-Est | MJ/m² | *6,1* | *9,6* | *10,4* | *10,6* | *11,3* | *11,9* | *13,5* | *13,1* | *10,4* | *8,9* | *7,4* | *6,4* |
| Sud | MJ/m² | *7,8* | *11,5* | *11,0* | *9,6* | *9,6* | *9,5* | *10,7* | *11,1* | *10,1* | *10,1* | *9,3* | *8,3* |
| Sud-Ovest | MJ/m² | *6,1* | *9,6* | *10,4* | *10,6* | *11,3* | *11,9* | *13,5* | *13,1* | *10,4* | *8,9* | *7,4* | *6,4* |
| Ovest | MJ/m² | *3,4* | *6,3* | *8,3* | *10,1* | *12,0* | *13,6* | *15,1* | *13,2* | *9,2* | *6,6* | *4,4* | *3,5* |
| Nord-Ovest | MJ/m² | *1,5* | *3,2* | *5,0* | *7,6* | *10,1* | *11,7* | *12,7* | *10,1* | *6,5* | *4,0* | *2,1* | *1,5* |
| Orizzontale | MJ/m² | *4,1* | *8,1* | *11,4* | *15,0* | *18,6* | *21,2* | *23,4* | *19,7* | *13,3* | *9,0* | *5,5* | *4,2* |

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***271*** W/m²

# ELENCO COMPONENTI

**Muri:**

| Cod | Tipo | Descrizione | Sp [mm] | Ms [kg/m²] | $Y_{IE}$ [W/m²K] | Sfasamento [h] | $C_T$ [kJ/m²K] | ε [-] | α [-] | θ [°C] | Ue [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *T* | *Parete esterna* | *650,0* | *1500* | *0,068* | *-16,593* | *70,194* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *1,962* |
| *M2* | *T* | *Parete esterna sottofinestra* | *400,0* | *875* | *0,329* | *-10,584* | *74,477* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *2,462* |
| *M3* | *T* | *Parete esterna ricostruita* | *250,0* | *164* | *0,756* | *-6,629* | *56,880* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *1,412* |
| *M4* | *U* | *Parete interna* | *280,0* | *625* | *0,529* | *-8,065* | *80,246* | *0,90* | *0,60* | *19,0* | *2,430* |
| *M5* | *T* | *Sottofinestra opaco* | *30,0* | *26* | *2,806* | *-0,916* | *17,387* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *2,857* |
| *M6* | *T* | *Porta ingresso* | *50,0* | *43* | *2,130* | *-1,820* | *28,638* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *2,382* |
| *M7* | *T* | *Porta REI* | *100,0* | *0* | *0,000* | *0,000* | *0,000* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *1,600* |

**Pavimenti:**

| Cod | Tipo | Descrizione | Sp [mm] | Ms [kg/m²] | $Y_{IE}$ [W/m²K] | Sfasamento [h] | $C_T$ [kJ/m²K] | ε [-] | α [-] | θ [°C] | Ue [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *P1* | *G* | *Pavimento su terreno* | *540,0* | *1050* | *0,156* | *-13,734* | *61,687* | *0,90* | *0,60* | *0,0* | *0,275* |

**Soffitti:**

| Cod | Tipo | Descrizione | Sp [mm] | Ms [kg/m²] | $Y_{IE}$ [W/m²K] | Sfasamento [h] | $C_T$ [kJ/m²K] | ε [-] | α [-] | θ [°C] | Ue [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *S1* | *U* | *Solaio verso sottotetto non riscaldato* | *295,0* | *198* | *0,750* | *-5,454* | *95,352* | *0,90* | *0,60* | *2,0* | *1,376* |
| *S2* | *N* | *Soletta interpiano* | *315,0* | *443* | *0,531* | *-8,793* | *86,195* | *0,90* | *0,60* | *15,0* | *1,833* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| Sp | Spessore struttura |
| Ms | Massa superficiale della struttura senza intonaci |
| $Y_{IE}$ | Trasmittanza termica periodica della struttura |
| Sfasamento | Sfasamento dell'onda termica |
| $C_T$ | Capacità termica areica |
| ε | Emissività |
| α | Fattore di assorbimento |
| θ | Temperatura esterna o temperatura locale adiacente |
| Ue | Trasmittanza di energia della struttura |

**Ponti termici:**

| Cod | Descrizione | Assenza di rischio formazione muffe | Ψ [W/mK] |
|---|---|---|---|

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| Ψ | Trasmittanza lineica di calcolo |

**Componenti finestrati:**

| Cod | Tipo | Descrizione | vetro | ε | ggl,n | fc inv | fc est | H [cm] | L [cm] | Ug [W/m²K] | Uw [W/m²K] | θ [°C] | Agf [m²] | Lgf [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *T* | *230X190* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *150,0* | *230,0* | *4,553* | *3,963* | *0,0* | *3,274* | *14,240* |
| *W2* | *T* | *140X150* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *150,0* | *140,0* | *4,553* | *3,942* | *0,0* | *1,554* | *7,680* |
| *W3* | *T* | *80X65 Bagni* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *65,0* | *80,0* | *4,553* | *3,928* | *0,0* | *0,382* | *3,620* |
| *W4* | *T* | *140X160 Bagni* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *160,0* | *140,0* | *4,553* | *4,053* | *0,0* | *1,764* | *10,680* |
| *W5* | *T* | *150X300* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *300,0* | *150,0* | *4,553* | *3,925* | *0,0* | *3,298* | *36,160* |
| *W6* | *T* | *160X300* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *300,0* | *160,0* | *4,553* | *3,948* | *0,0* | *3,564* | *37,360* |
| *W7* | *T* | *120X150 Cucina* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *150,0* | *120,0* | *4,553* | *3,943* | *0,0* | *1,333* | *7,400* |
| *W8* | *T* | *150X150 Cucina* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *150,0* | *150,0* | *4,553* | *4,135* | *0,0* | *1,850* | *5,440* |
| *W9* | *T* | *90X150 Cucina* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *150,0* | *90,0* | *4,553* | *3,812* | *0,0* | *0,925* | *6,800* |
| *W11* | *T* | *100X160 Lab art.* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *160,0* | *100,0* | *4,553* | *3,875* | *0,0* | *1,139* | *7,400* |
| *W12* | *T* | *90X90 P01* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *90,0* | *90,0* | *4,553* | *3,702* | *0,0* | *0,517* | *4,400* |
| *W13* | *T* | *40X100 Bagni* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *100,0* | *40,0* | *4,553* | *3,516* | *0,0* | *0,224* | *2,240* |
| *W14* | *T* | *90X140 Bagni* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *140,0* | *90,0* | *4,553* | *3,753* | *0,0* | *0,832* | *6,360* |
| *W15* | *T* | *155X260 Salone* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *260,0* | *155,0* | *4,553* | *3,872* | *0,0* | *2,864* | *35,820* |
| *W17* | *T* | *100X150 Bagni* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *150,0* | *100,0* | *4,553* | *3,742* | *0,0* | *0,983* | *9,720* |
| *W18* | *T* | *110X175 Bagni* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *175,0* | *110,0* | *4,553* | *3,753* | *0,0* | *1,270* | *22,120* |
| *W19* | *T* | *95X160* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *160,0* | *95,0* | *4,553* | *3,934* | *0,0* | *1,120* | *10,400* |
| *W20* | *T* | *60X60* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *60,0* | *60,0* | *4,553* | *3,832* | *0,0* | *0,250* | *3,040* |
| *W21* | *T* | *D2 - 140X215 Cucina* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *210,0* | *140,0* | *4,472* | *3,867* | *0,0* | *2,158* | *12,080* |
| *W22* | *T* | *D4 - 120X340* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *240,0* | *120,0* | *4,472* | *3,679* | *0,0* | *1,875* | *25,580* |
| *W23* | *T* | *D5 - 70X220 Terrazzo* | *Singolo* | *0,837* | *0,839* | *1,00* | *1,00* | *140,0* | *70,0* | *4,472* | *3,602* | *0,0* | *0,605* | *6,000* |

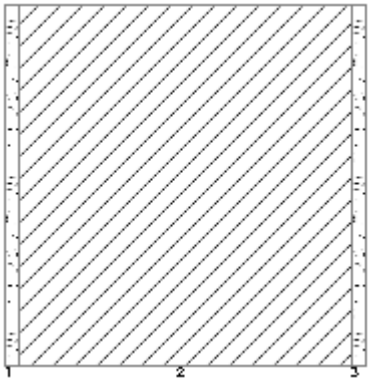
Legenda simboli

| | |
|---|---|
| ε | Emissività |
| ggl,n | Fattore di trasmittanza solare |
| fc inv | Fattore tendaggi (energia invernale) |
| fc est | Fattore tendaggi (energia estiva) |
| H | Altezza |
| L | Larghezza |
| Ug | Trasmittanza vetro |
| Uw | Trasmittanza serramento |
| θ | Temperatura esterna o temperatura locale adiacente |
| Agf | Area del vetro |
| Lgf | Perimetro del vetro |

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,868*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,962*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***650*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***3,304*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***1580*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***1500*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,068*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,037*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-16,6*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | *25,00* | *0,700* | *0,036* | *1400* | *0,84* | *11* |
| 2 | Muratura in pietra naturale | *600,00* | *2,300* | *0,261* | *2500* | *1,00* | *100* |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | *25,00* | *1,000* | *0,025* | *1800* | *1,00* | *10* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,084* | - | - | - |

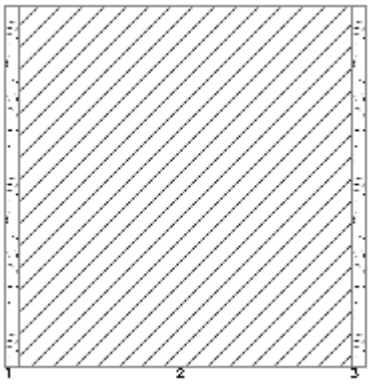
Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,034*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,136*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***650*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***3,304*** | 10$^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***1580*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***1500*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,068*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,037*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-16,6*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 25,00 | 0,700 | 0,036 | 1400 | 0,84 | 11 |
| 2 | Muratura in pietra naturale | 600,00 | 2,300 | 0,261 | 2500 | 1,00 | 100 |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | 25,00 | 1,000 | 0,025 | 1800 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***gennaio*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,485*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,591*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***18,2*** | ***1452*** | ***1289*** | ***16,0*** | ***1816*** | ***0,000*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***13,3*** | ***1369*** | ***1031*** | ***15,1*** | ***1712*** | ***0,263*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***10,0*** | ***1271*** | ***816*** | ***13,9*** | ***1589*** | ***0,392*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***10,4*** | ***1368*** | ***928*** | ***15,1*** | ***1711*** | ***0,485*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***10,5*** | ***1227*** | ***790*** | ***13,4*** | ***1534*** | ***0,303*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***11,1*** | ***1236*** | ***820*** | ***13,5*** | ***1545*** | ***0,268*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,3*** | ***1387*** | ***1120*** | ***15,3*** | ***1734*** | ***-0,007*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***18,2*** | ***70*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***13,3*** | ***59*** | ***68*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***10,0*** | ***54*** | ***67*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***10,4*** | ***59*** | ***74*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***10,5*** | ***53*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***11,1*** | ***53*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,3*** | ***59*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***maggio*** | ***18,7*** | ***18,7*** | ***69*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***giugno*** | ***22,4*** | ***22,4*** | ***71*** | ***67*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***luglio*** | ***24,6*** | ***24,6*** | ***70*** | ***66*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***agosto*** | ***23,6*** | ***23,6*** | ***66*** | ***63*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***settembre*** | ***22,2*** | ***22,2*** | ***68*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,2* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *18,2* | *17,3* | *15,9* | *16,1* | *16,1* | *16,4* | *18,1* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *1* | *18,2* | *16,9* | *15,3* | *15,5* | *15,6* | *15,8* | *17,8* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *2* | *18,2* | *14,0* | *11,1* | *11,4* | *11,5* | *12,0* | *15,8* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *3* | *18,2* | *13,7* | *10,7* | *11,0* | *11,1* | *11,7* | *15,6* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Est.* | *18,2* | *13,3* | *10,0* | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *15,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1452* | *1368* | *1269* | *1366* | *1225* | *1234* | *1386* | *1491* | *1921* | *2151* | *1922* | *1807* |
| *2* | *1289* | *1033* | *818* | *929* | *792* | *822* | *1121* | *1347* | *1822* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *3* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

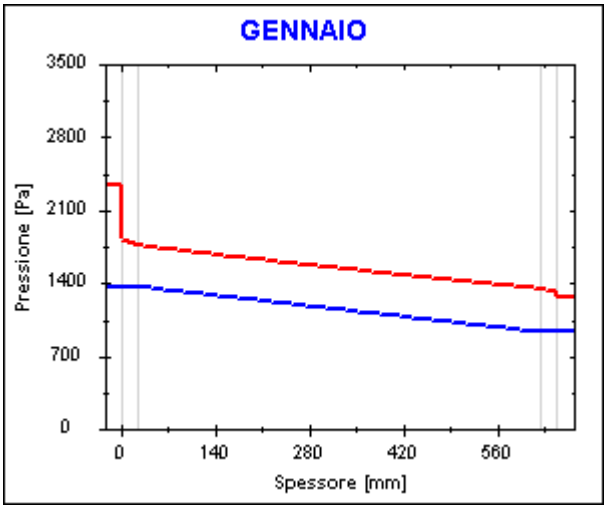
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

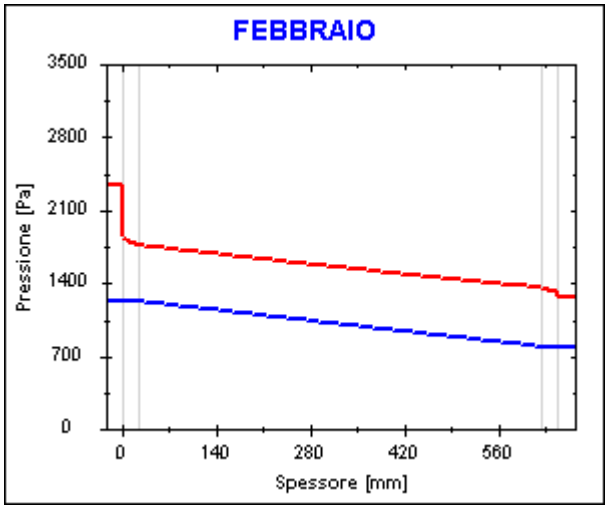
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2089* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2089* | *1969* | *1807* | *1826* | *1831* | *1860* | *2073* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *1* | *2089* | *1921* | *1741* | *1762* | *1767* | *1799* | *2038* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *2* | *2089* | *1599* | *1317* | *1349* | *1357* | *1406* | *1794* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *3* | *2089* | *1571* | *1282* | *1314* | *1323* | *1373* | *1772* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Est.* | *2089* | *1527* | *1227* | *1261* | *1269* | *1321* | *1738* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |

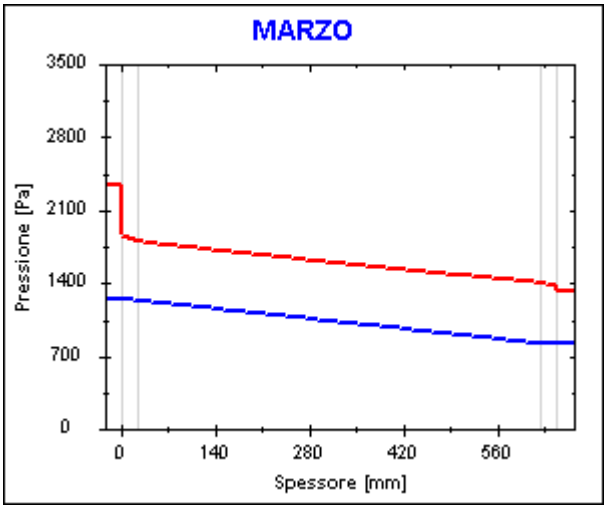
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

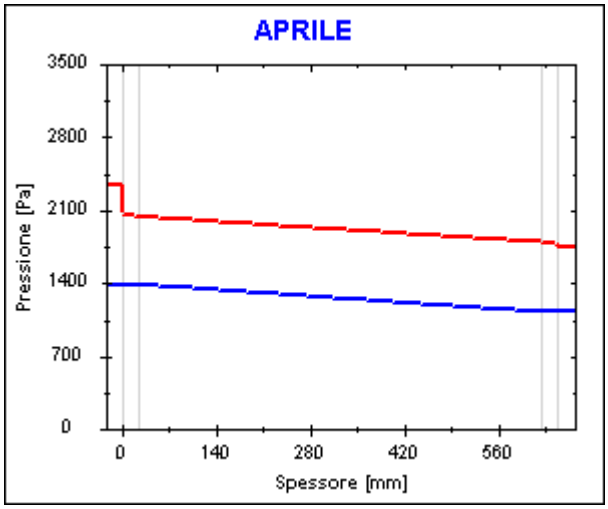
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

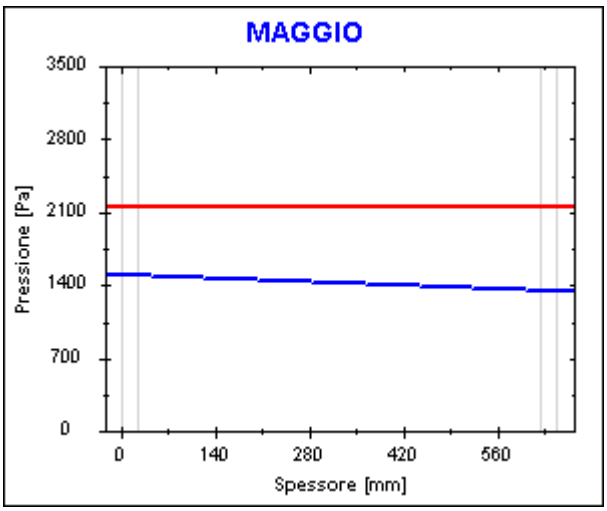
**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

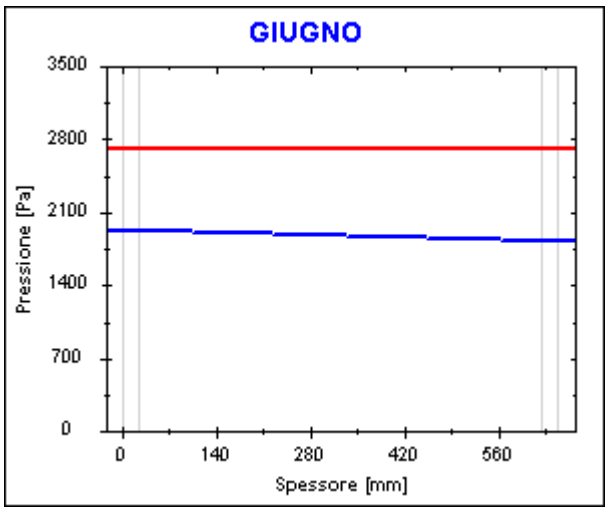


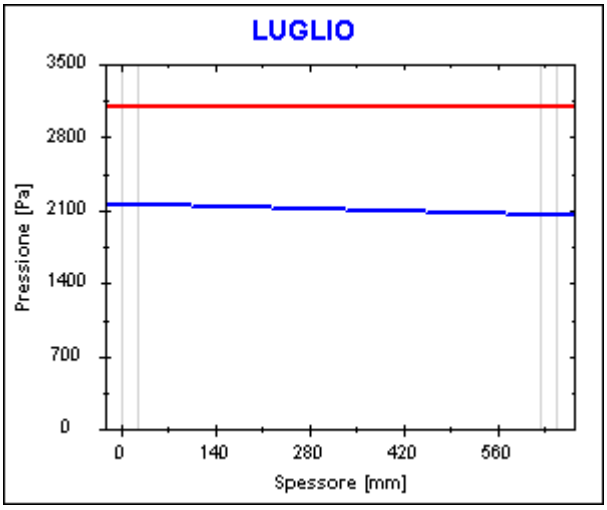



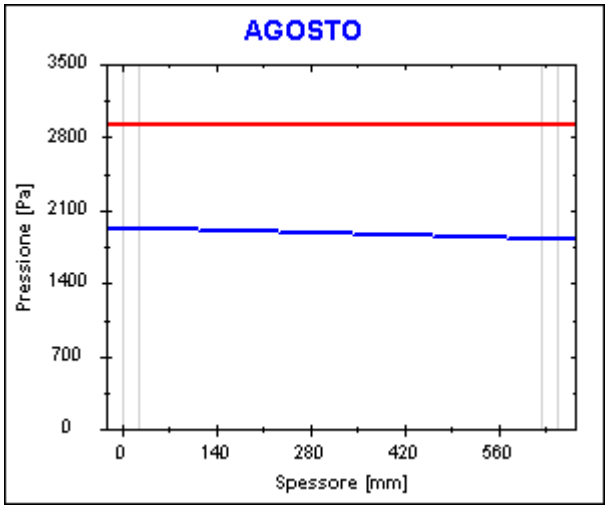



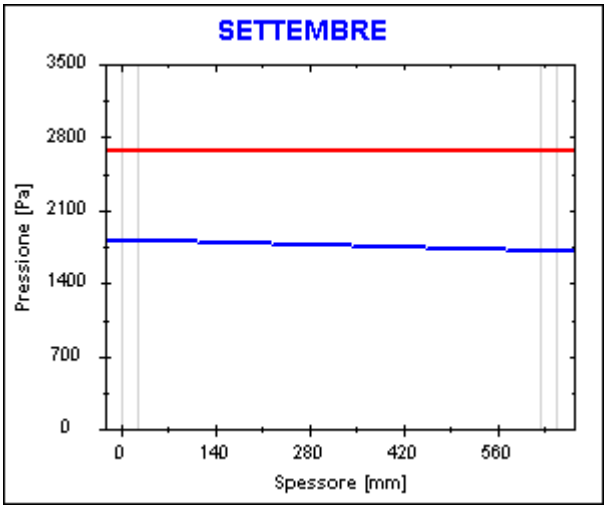



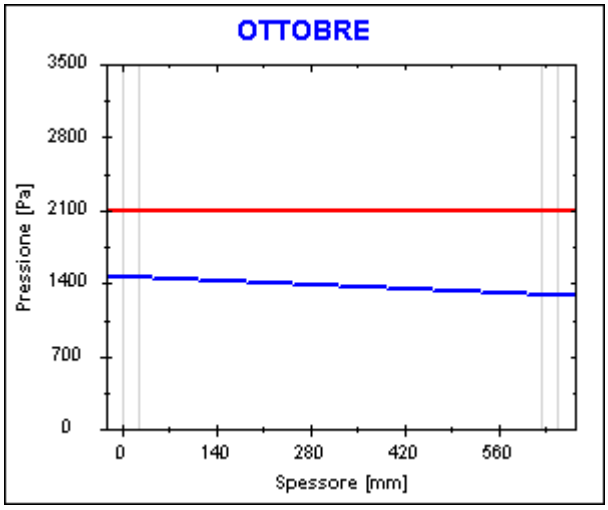



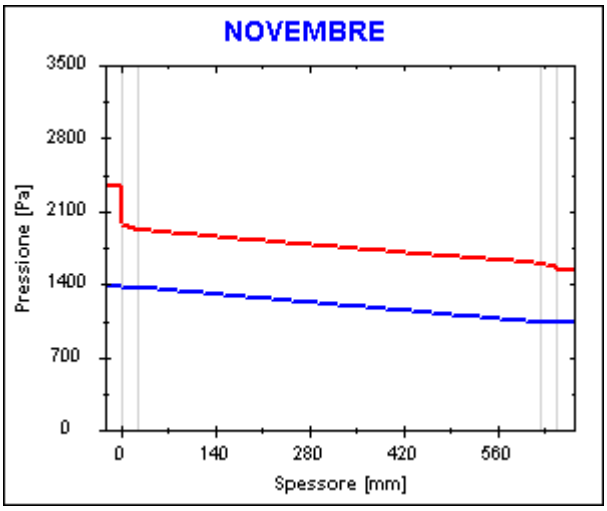



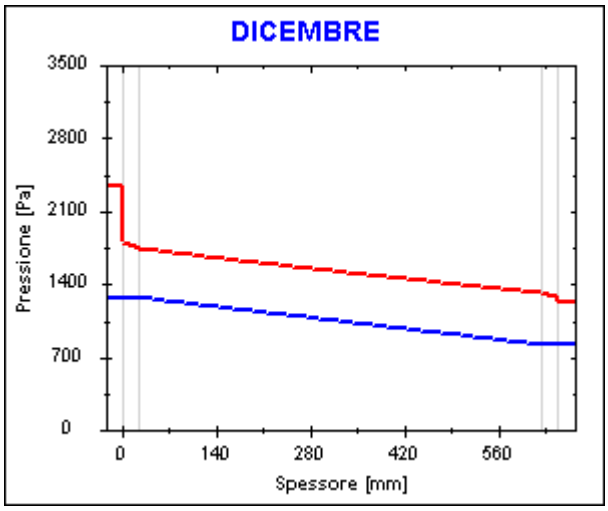

LUGLIO
Pressione [Pa]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]


AGOSTO
Pressione [Pa]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Pressione [Pa]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]

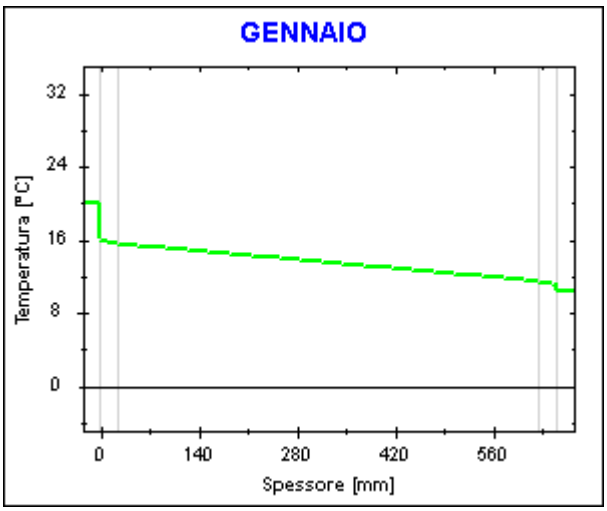

OTTOBRE
Pressione [Pa]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]

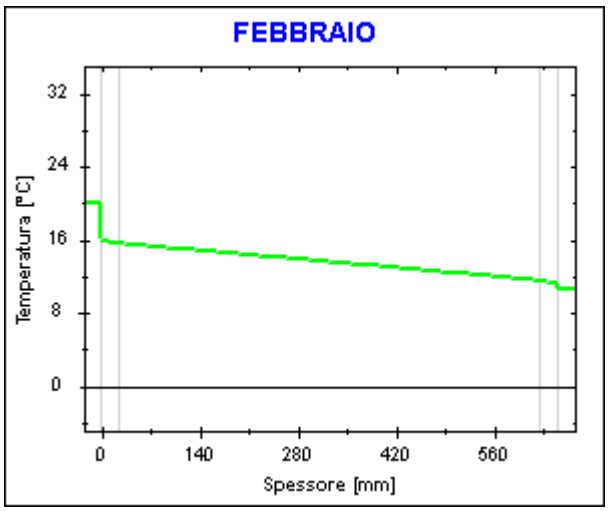

NOVEMBRE
Pressione [Pa]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]

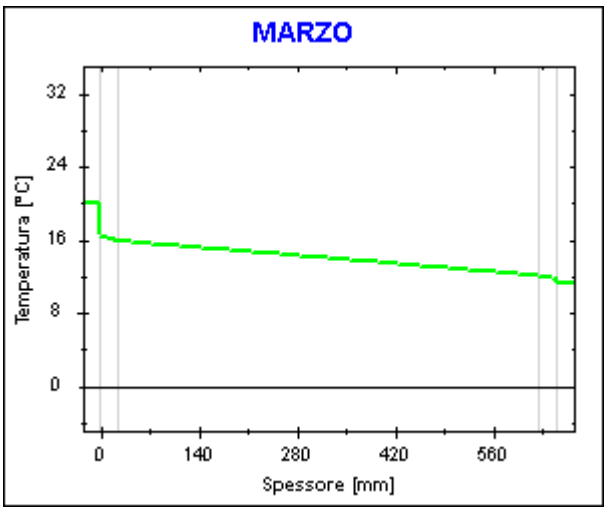

DICEMBRE
Pressione [Pa]
3500
2800
2100
1400
700
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]

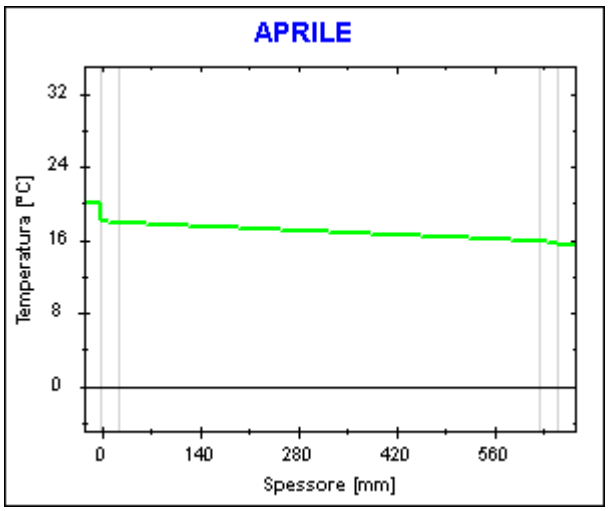
# Grafici mensili delle temperature [°C]

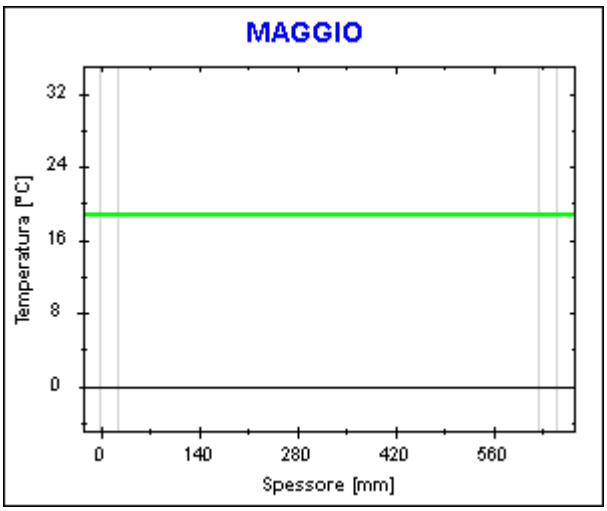
**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

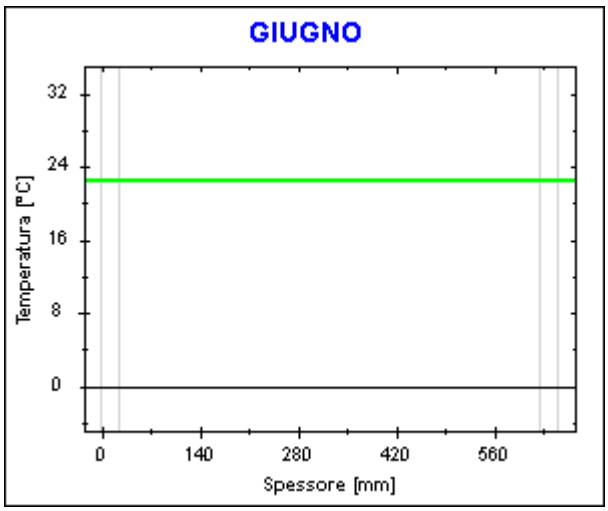


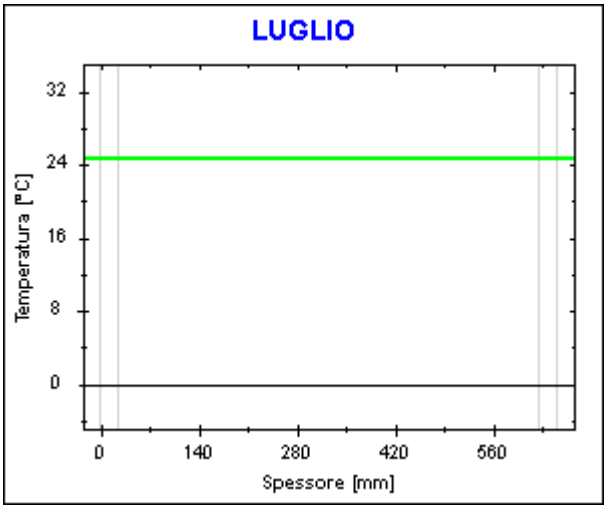



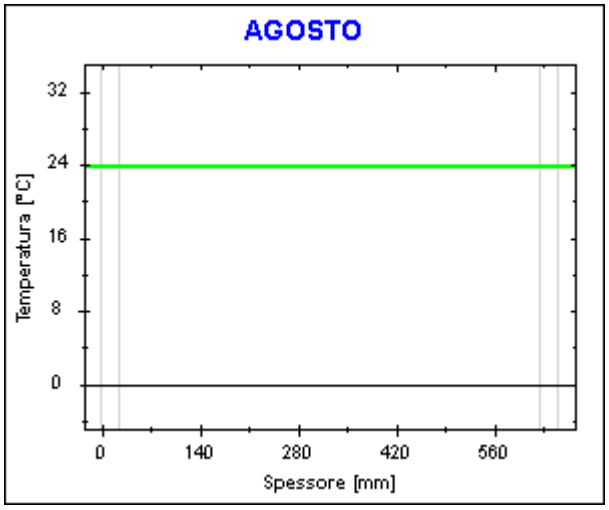



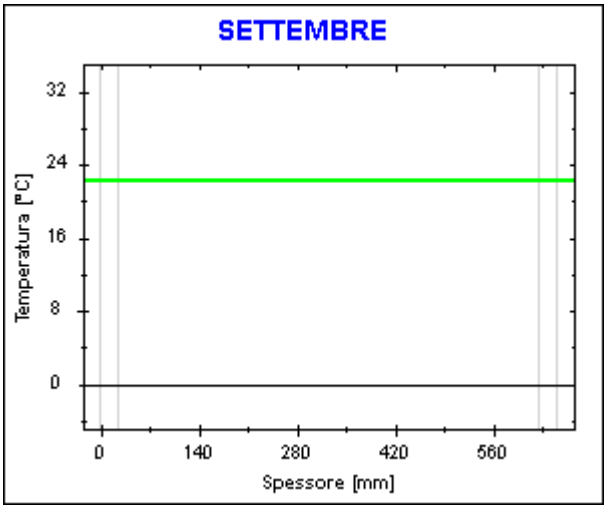



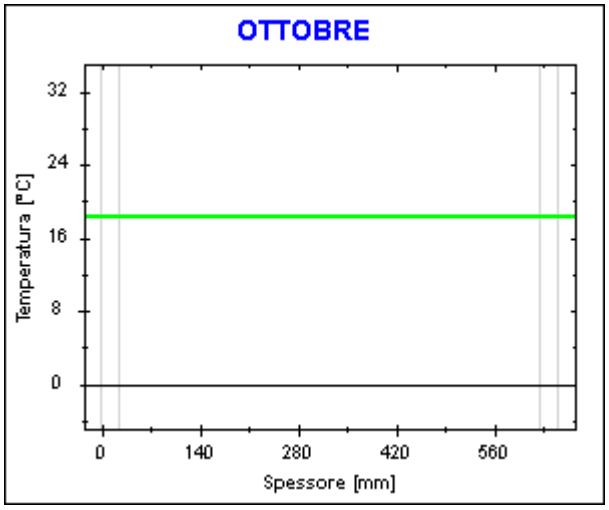



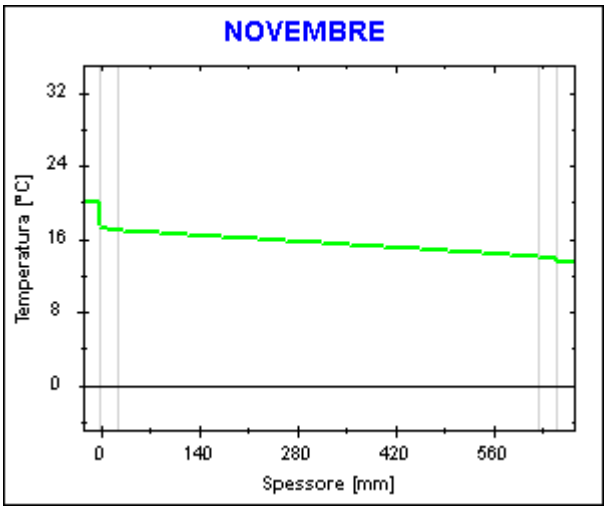



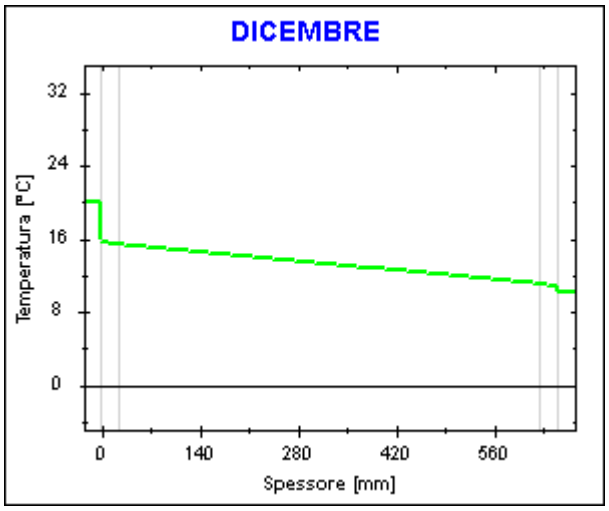

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]

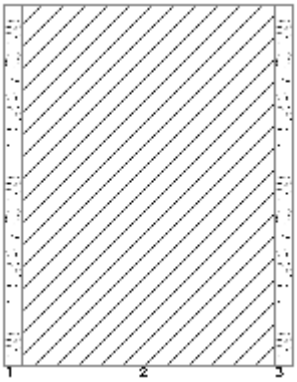

NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
140
280
420
560
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,345*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,462*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***400*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***5,630*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***955*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***875*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,329*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,140*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-10,6*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | *25,00* | *0,700* | *0,036* | *1400* | *0,84* | *11* |
| 2 | Muratura in pietra naturale | *350,00* | *2,300* | *0,152* | *2500* | *1,00* | *100* |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | *25,00* | *1,000* | *0,025* | *1800* | *1,00* | *10* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,084* | - | - | - |

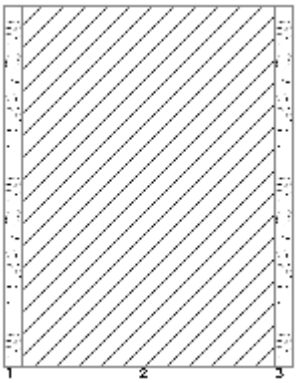
Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,612*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,742*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***400*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***5,630*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***955*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***875*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,329*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,140*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-10,6*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 25,00 | 0,700 | 0,036 | 1400 | 0,84 | 11 |
| 2 | Muratura in pietra naturale | 350,00 | 2,300 | 0,152 | 2500 | 1,00 | 100 |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | 25,00 | 1,000 | 0,025 | 1800 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***gennaio*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,485*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,503*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ottobre* | *18,2* | *18,2* | *1452* | *1289* | *16,0* | *1816* | *0,000* |
| *novembre* | *20,0* | *13,3* | *1369* | *1031* | *15,1* | *1712* | *0,263* |
| *dicembre* | *20,0* | *10,0* | *1271* | *816* | *13,9* | *1589* | *0,392* |
| *gennaio* | *20,0* | *10,4* | *1368* | *928* | *15,1* | *1711* | *0,485* |
| *febbraio* | *20,0* | *10,5* | *1227* | *790* | *13,4* | *1534* | *0,303* |
| *marzo* | *20,0* | *11,1* | *1236* | *820* | *13,5* | *1545* | *0,268* |
| *aprile* | *20,0* | *15,3* | *1387* | *1120* | *15,3* | *1734* | *-0,007* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ottobre* | *18,2* | *18,2* | *70* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *novembre* | *20,0* | *13,3* | *59* | *68* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *dicembre* | *20,0* | *10,0* | *54* | *67* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *gennaio* | *20,0* | *10,4* | *59* | *74* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *febbraio* | *20,0* | *10,5* | *53* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *marzo* | *20,0* | *11,1* | *53* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *aprile* | *20,0* | *15,3* | *59* | *64* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *maggio* | *18,7* | *18,7* | *69* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *giugno* | *22,4* | *22,4* | *71* | *67* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *luglio* | *24,6* | *24,6* | *70* | *66* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *agosto* | *23,6* | *23,6* | *66* | *63* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *settembre* | *22,2* | *22,2* | *68* | *64* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,2* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *18,2* | *16,7* | *15,0* | *15,2* | *15,3* | *15,6* | *17,7* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *1* | *18,2* | *16,2* | *14,3* | *14,5* | *14,6* | *14,9* | *17,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *2* | *18,2* | *14,2* | *11,3* | *11,6* | *11,7* | *12,3* | *15,9* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *3* | *18,2* | *13,8* | *10,8* | *11,2* | *11,3* | *11,8* | *15,7* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Est.* | *18,2* | *13,3* | *10,0* | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *15,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1451* | *1367* | *1268* | *1365* | *1224* | *1233* | *1385* | *1491* | *1920* | *2151* | *1922* | *1806* |
| *2* | *1290* | *1034* | *820* | *931* | *793* | *823* | *1122* | *1347* | *1822* | *2053* | *1824* | *1708* |
| *3* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

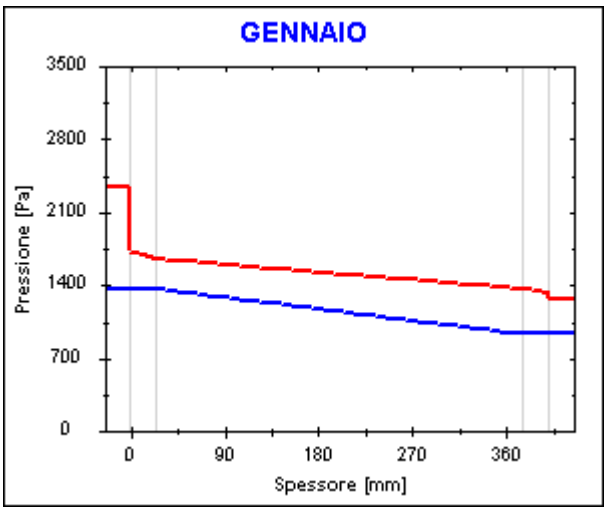
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

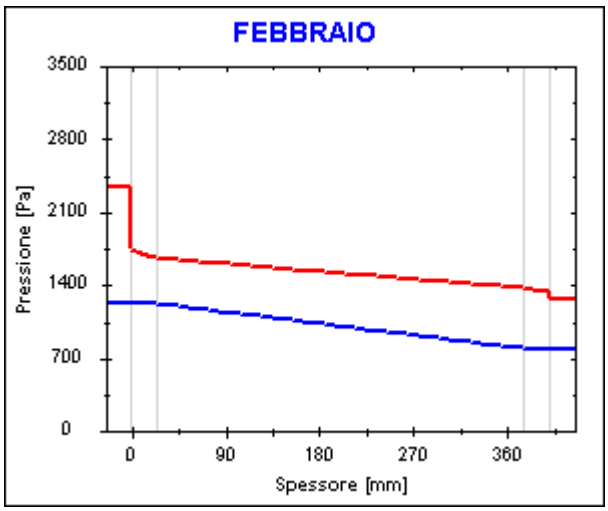
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2089* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2089* | *1896* | *1708* | *1730* | *1735* | *1769* | *2020* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *1* | *2089* | *1840* | *1631* | *1655* | *1661* | *1698* | *1977* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *2* | *2089* | *1615* | *1338* | *1369* | *1377* | *1425* | *1807* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *3* | *2089* | *1580* | *1294* | *1326* | *1334* | *1384* | *1780* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Est.* | *2089* | *1527* | *1227* | *1261* | *1269* | *1321* | *1738* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |

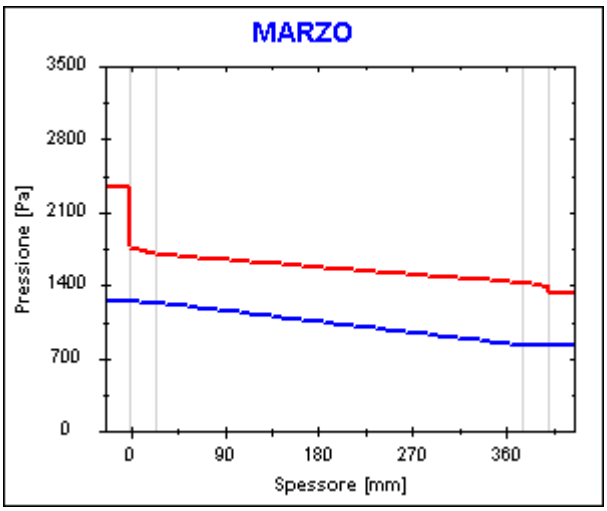
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

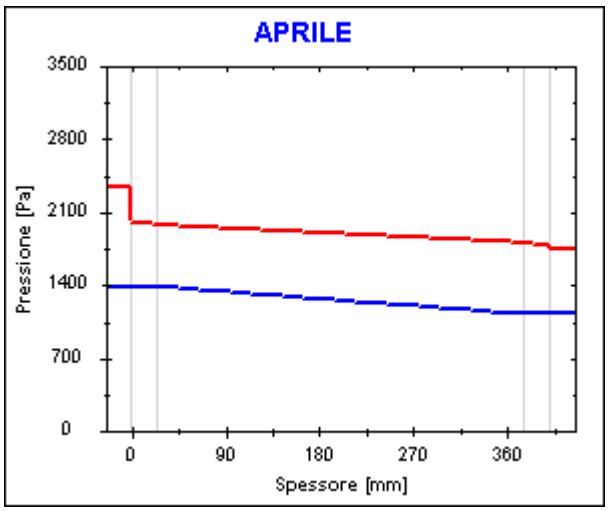
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

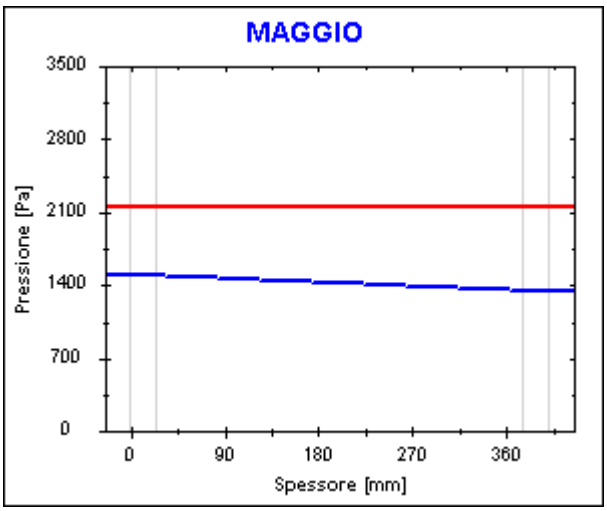
**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

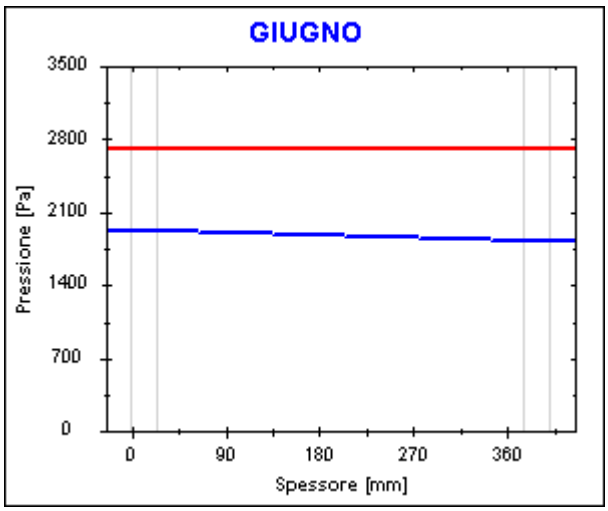


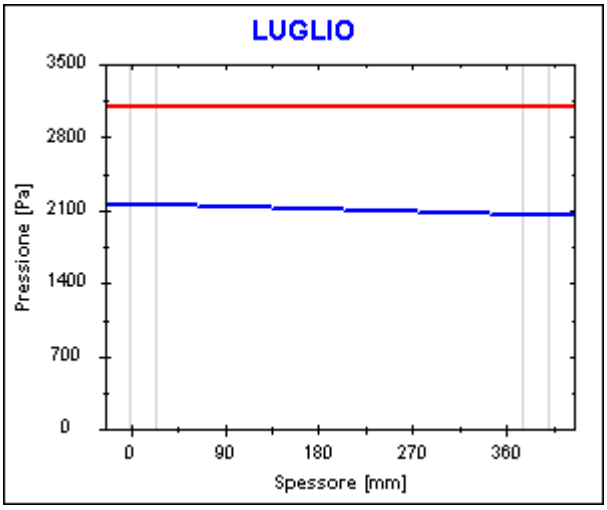



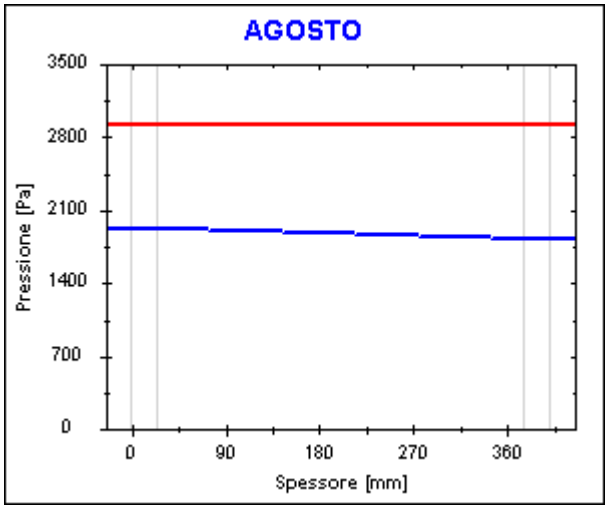



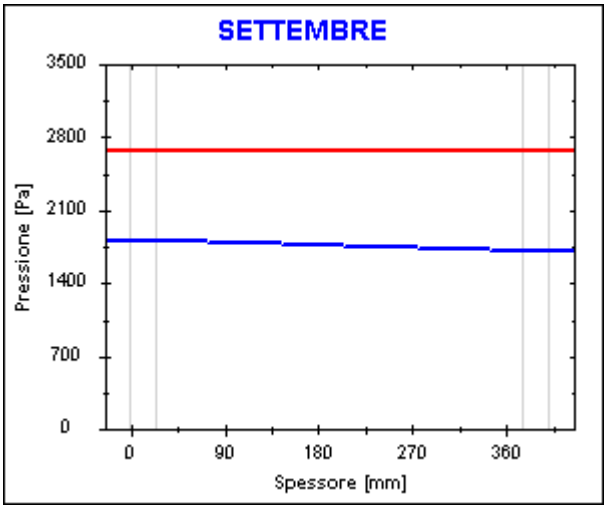



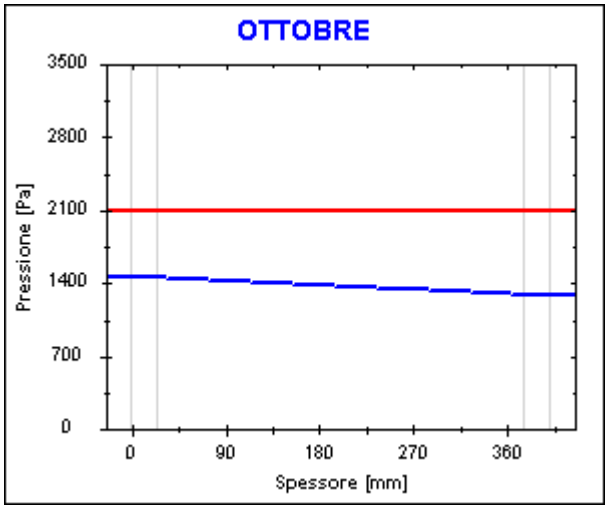



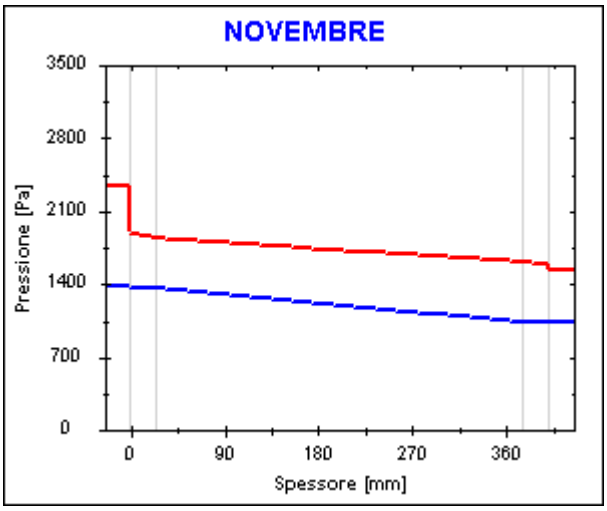



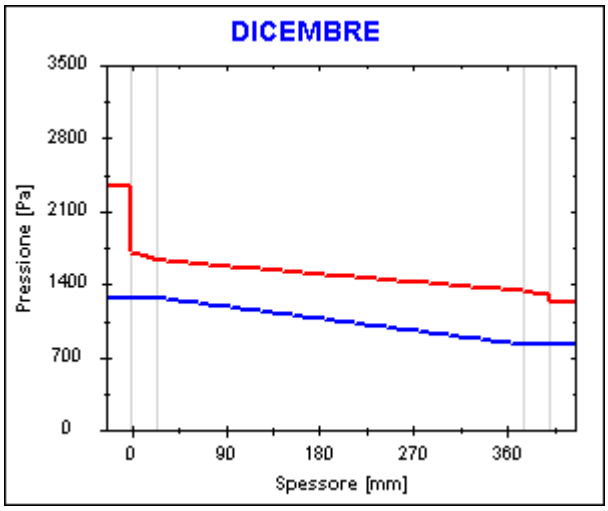

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
90
180
270
360
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
90
180
270
360
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
90
180
270
360
Spessore [mm]

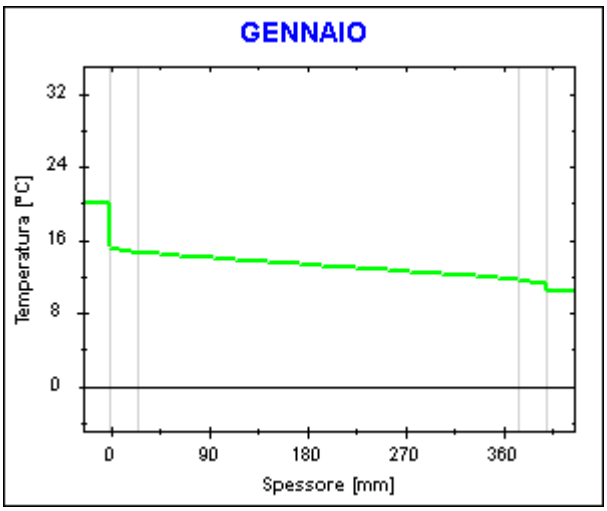

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
90
180
270
360
Spessore [mm]

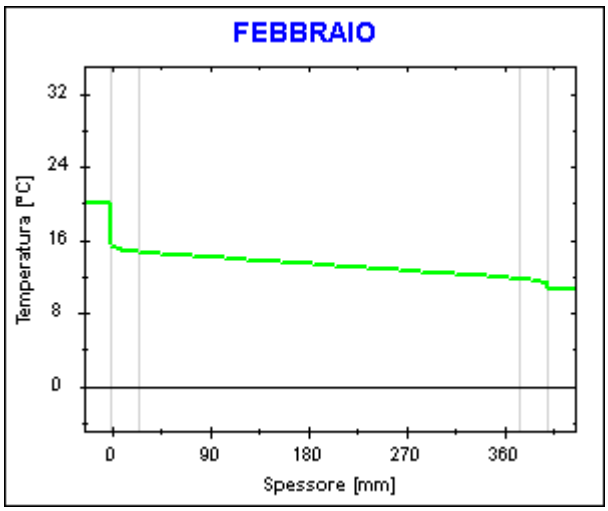

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
90
180
270
360
Spessore [mm]

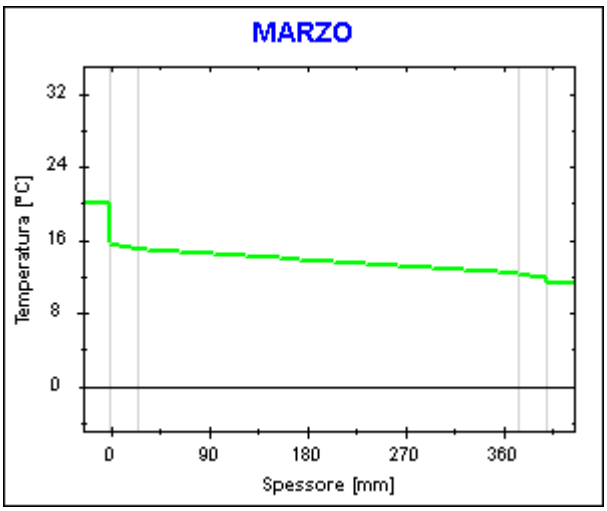

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
90
180
270
360
Spessore [mm]

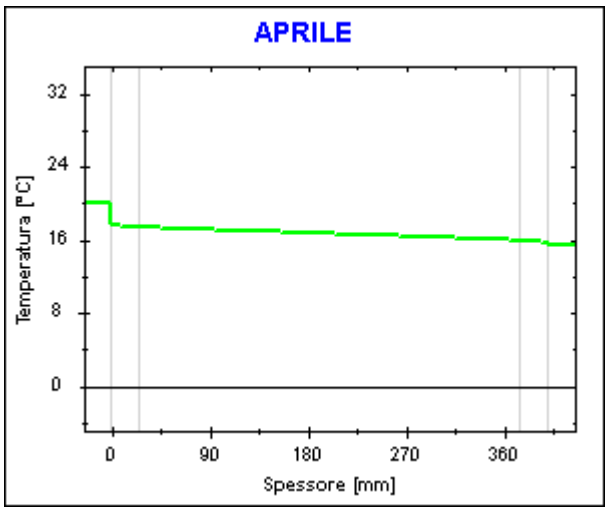
# Grafici mensili delle temperature [°C]

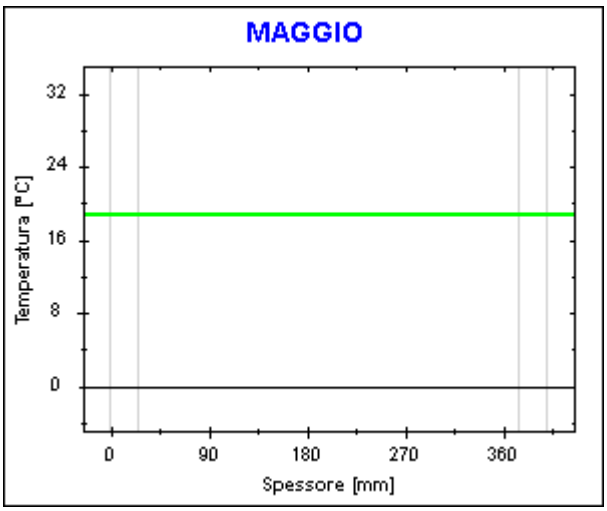
**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna sottofinestra*** **Codice:** ***M2***

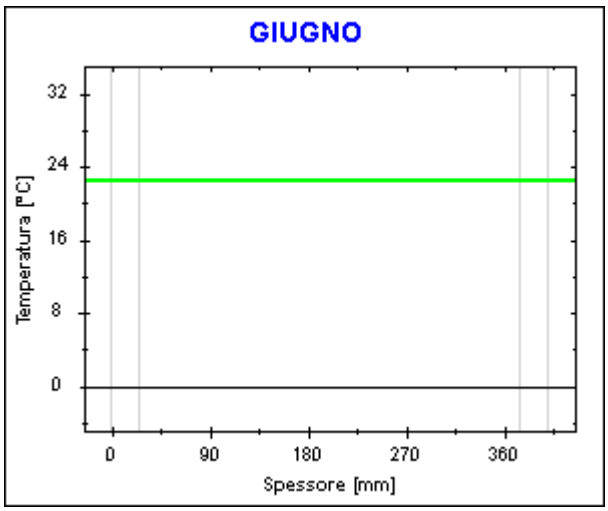


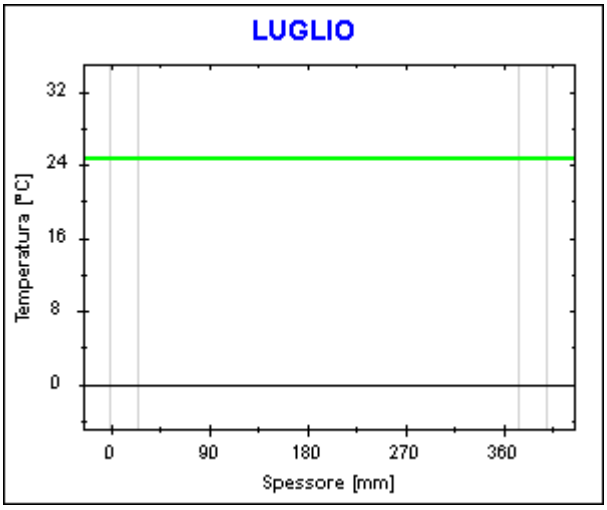



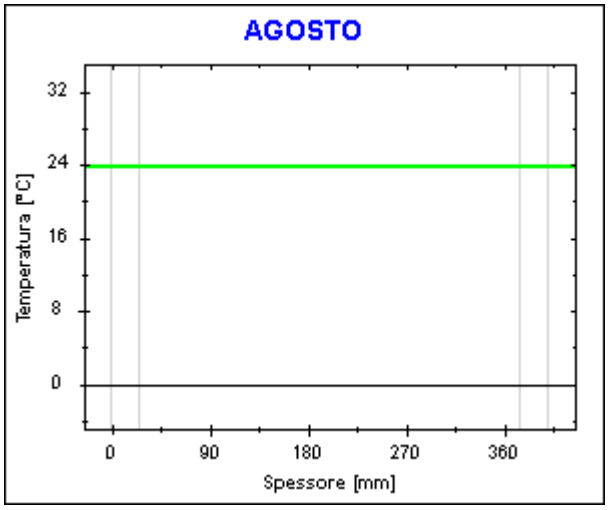



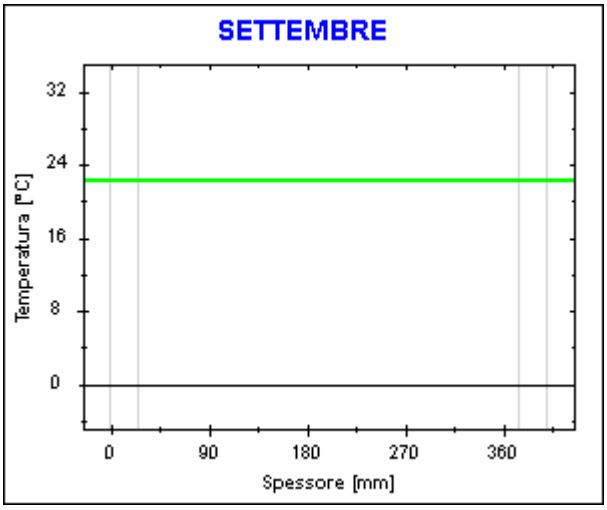



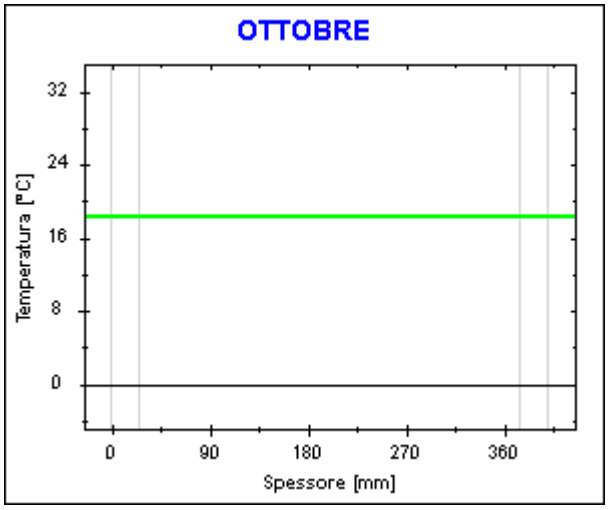



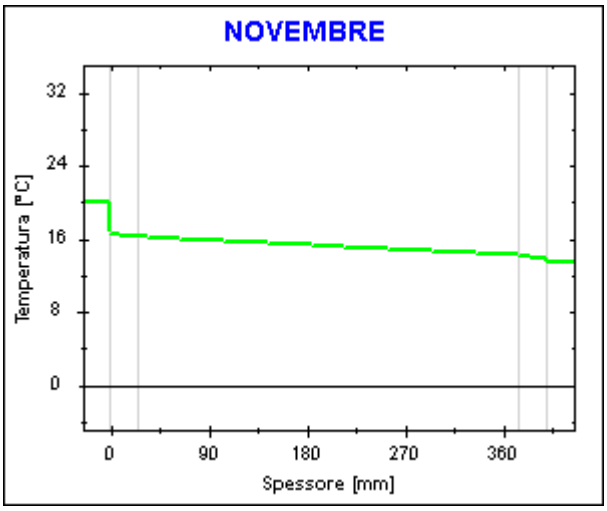



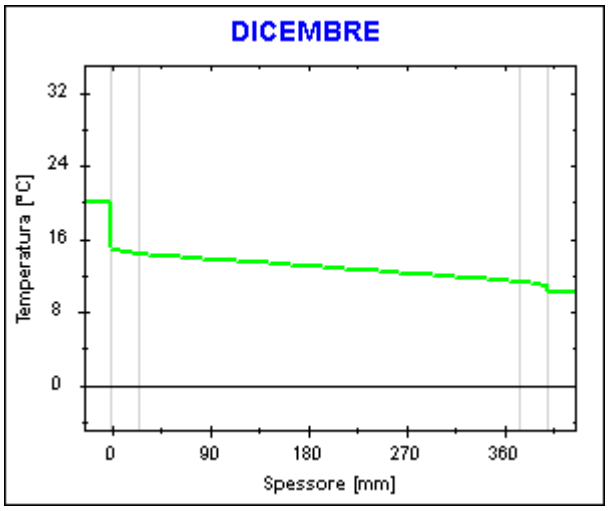

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
90
180
270
360
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
90
180
270
360
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
90
180
270
360
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
90
180
270
360
Spessore [mm]

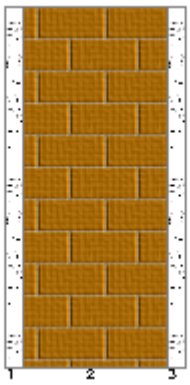

NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
90
180
270
360
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
90
180
270
360
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,344*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,412*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***250*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***103,896*** | $10^{-12}kg/sm^2Pa$ |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***244*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***164*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,756*** | $W/m^2K$ |
| Fattore attenuazione | ***0,563*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-6,6*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | *25,00* | *0,700* | *0,036* | *1400* | *0,84* | *11* |
| 2 | Blocco semipieno | *200,00* | *0,426* | *0,469* | *820* | *0,84* | *7* |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | *25,00* | *1,000* | *0,025* | *1800* | *1,00* | *10* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,084* | - | - | - |

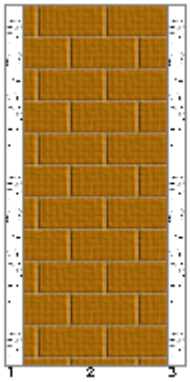
Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,428*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,500*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***250*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***103,896*** | $10^{-12}kg/sm^2Pa$ |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***244*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***164*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,756*** | $W/m^2K$ |
| Fattore attenuazione | ***0,563*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-6,6*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 25,00 | 0,700 | 0,036 | 1400 | 0,84 | 11 |
| 2 | Blocco semipieno | 200,00 | 0,426 | 0,469 | 820 | 0,84 | 7 |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | 25,00 | 1,000 | 0,025 | 1800 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***gennaio*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,485*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,695*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ottobre* | *18,2* | *18,2* | *1452* | *1289* | *16,0* | *1816* | *0,000* |
| *novembre* | *20,0* | *13,3* | *1369* | *1031* | *15,1* | *1712* | *0,263* |
| *dicembre* | *20,0* | *10,0* | *1271* | *816* | *13,9* | *1589* | *0,392* |
| *gennaio* | *20,0* | *10,4* | *1368* | *928* | *15,1* | *1711* | *0,485* |
| *febbraio* | *20,0* | *10,5* | *1227* | *790* | *13,4* | *1534* | *0,303* |
| *marzo* | *20,0* | *11,1* | *1236* | *820* | *13,5* | *1545* | *0,268* |
| *aprile* | *20,0* | *15,3* | *1387* | *1120* | *15,3* | *1734* | *-0,007* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ottobre* | *18,2* | *18,2* | *70* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *novembre* | *20,0* | *13,3* | *59* | *68* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *dicembre* | *20,0* | *10,0* | *54* | *67* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *gennaio* | *20,0* | *10,4* | *59* | *74* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *febbraio* | *20,0* | *10,5* | *53* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *marzo* | *20,0* | *11,1* | *53* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *aprile* | *20,0* | *15,3* | *59* | *64* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *maggio* | *18,7* | *18,7* | *69* | *62* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *giugno* | *22,4* | *22,4* | *71* | *67* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *luglio* | *24,6* | *24,6* | *70* | *66* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *agosto* | *23,6* | *23,6* | *66* | *63* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *settembre* | *22,2* | *22,2* | *68* | *64* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,2* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *18,2* | *18,0* | *17,0* | *17,1* | *17,1* | *17,3* | *18,6* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *1* | *18,2* | *17,7* | *16,5* | *16,7* | *16,7* | *16,9* | *18,4* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *2* | *18,2* | *13,8* | *10,8* | *11,2* | *11,3* | *11,8* | *15,7* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *3* | *18,2* | *13,6* | *10,5* | *10,9* | *11,0* | *11,5* | *15,5* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Est.* | *18,2* | *13,3* | *10,0* | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *15,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1429* | *1321* | *1206* | *1305* | *1165* | *1177* | *1349* | *1471* | *1907* | *2138* | *1909* | *1793* |
| *2* | *1310* | *1075* | *875* | *985* | *847* | *874* | *1155* | *1365* | *1834* | *2065* | *1836* | *1720* |
| *3* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

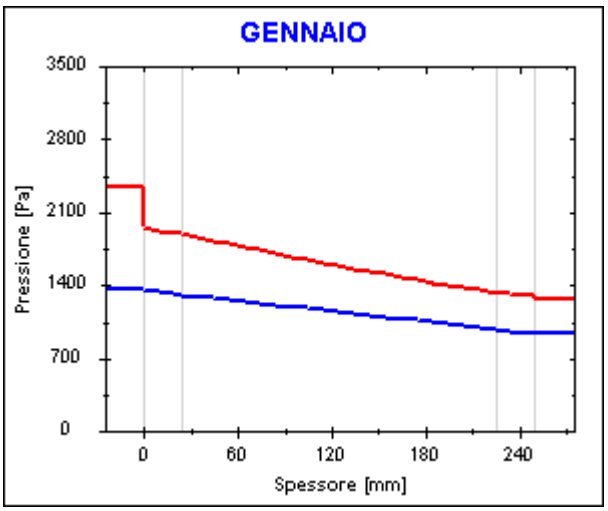
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

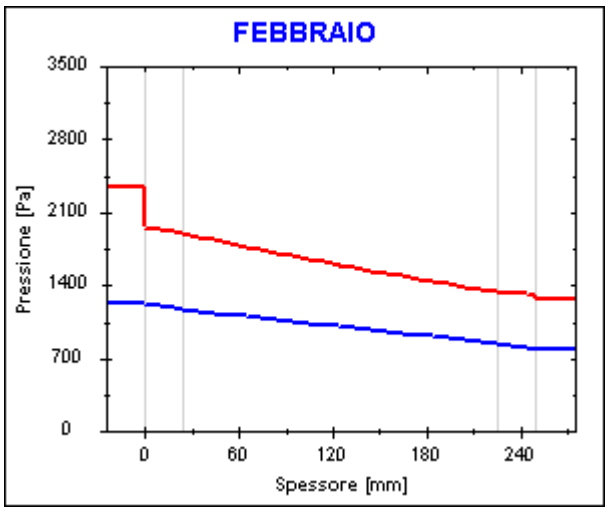
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2089* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2089* | *2057* | *1931* | *1946* | *1949* | *1972* | *2138* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *1* | *2089* | *2020* | *1878* | *1895* | *1899* | *1924* | *2110* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *2* | *2089* | *1580* | *1294* | *1326* | *1334* | *1384* | *1780* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *3* | *2089* | *1559* | *1268* | *1301* | *1309* | *1359* | *1763* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Est.* | *2089* | *1527* | *1227* | *1261* | *1269* | *1321* | *1738* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |

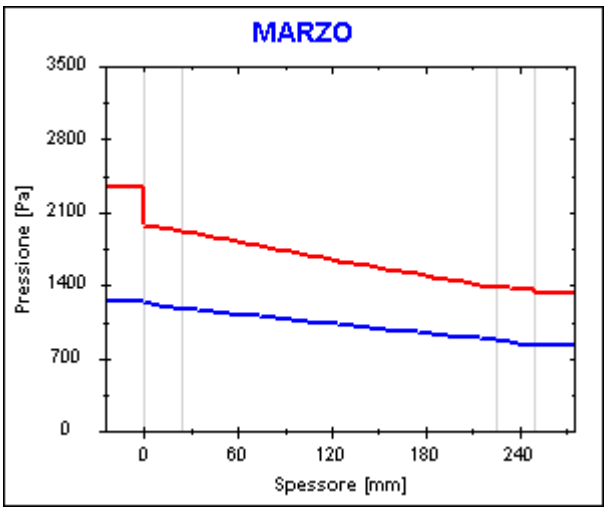
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

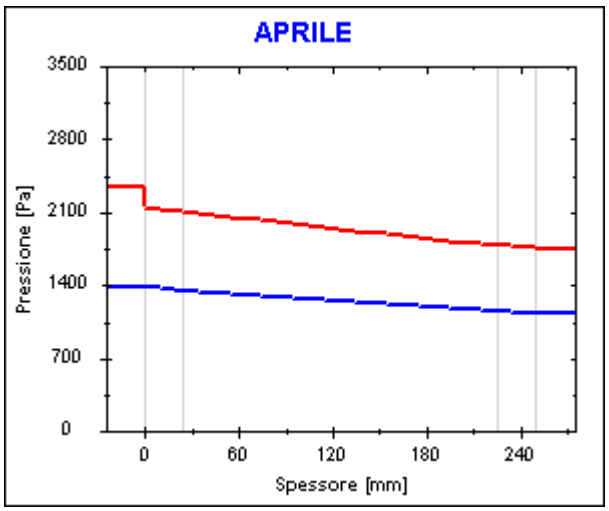
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

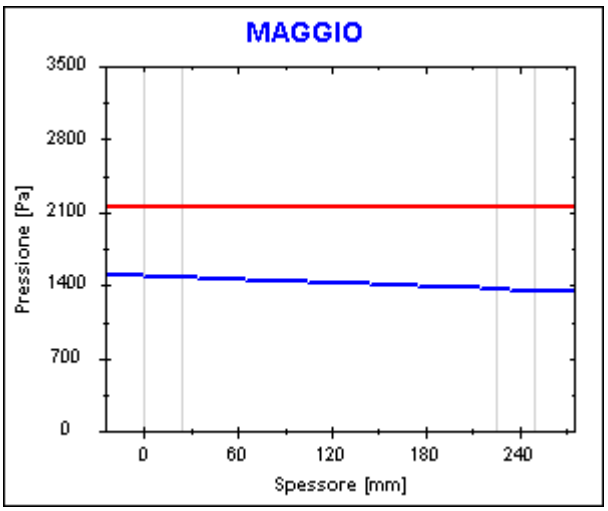
**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

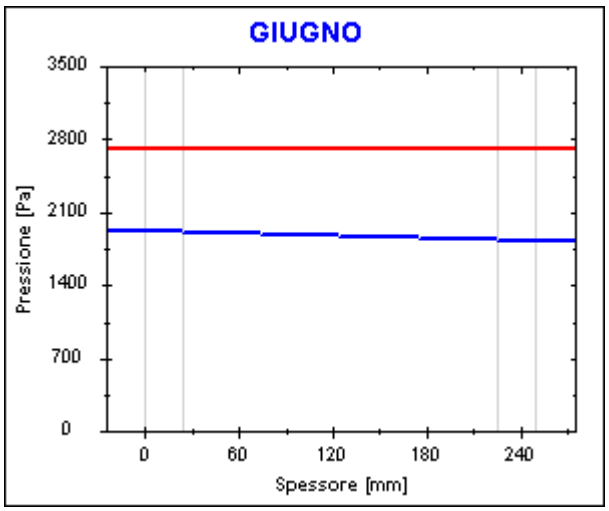


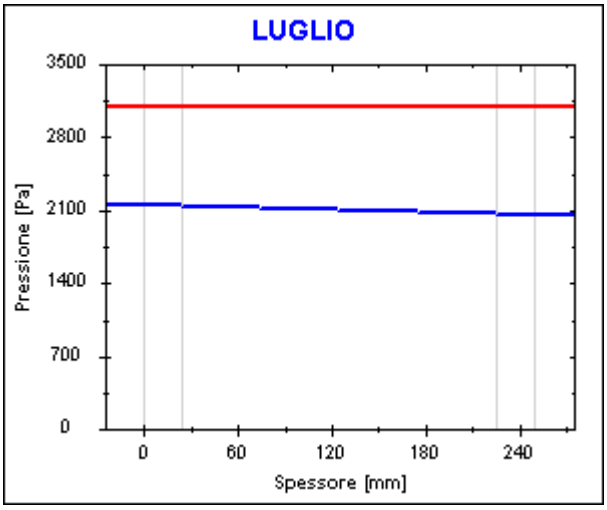



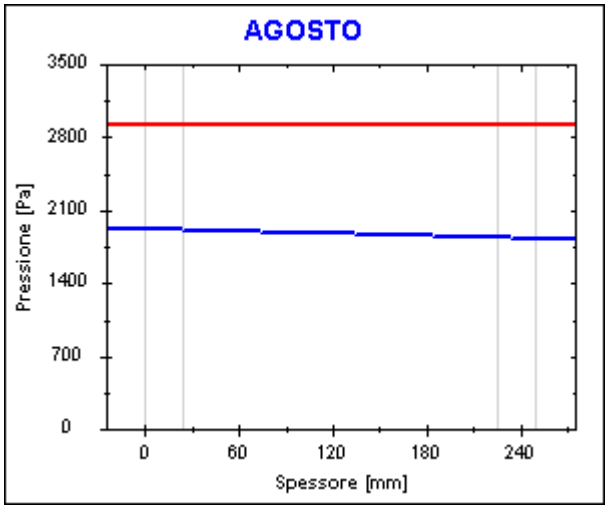



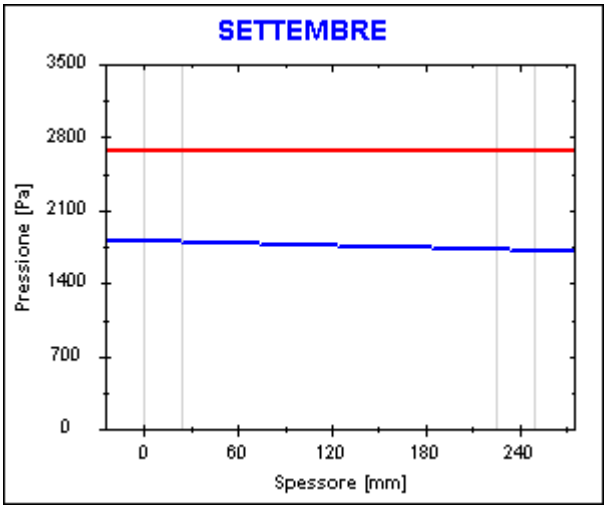



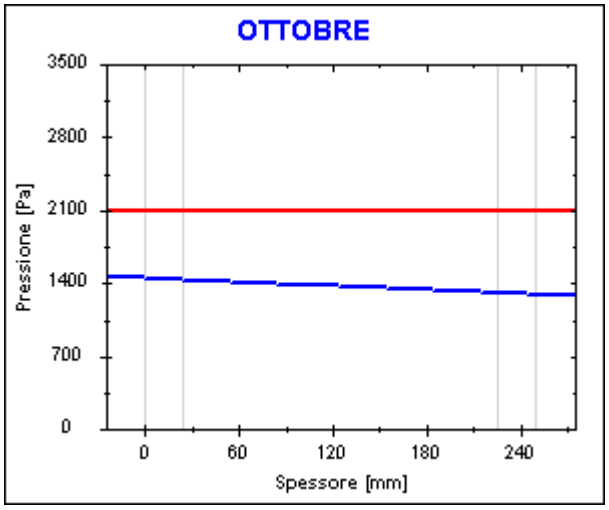



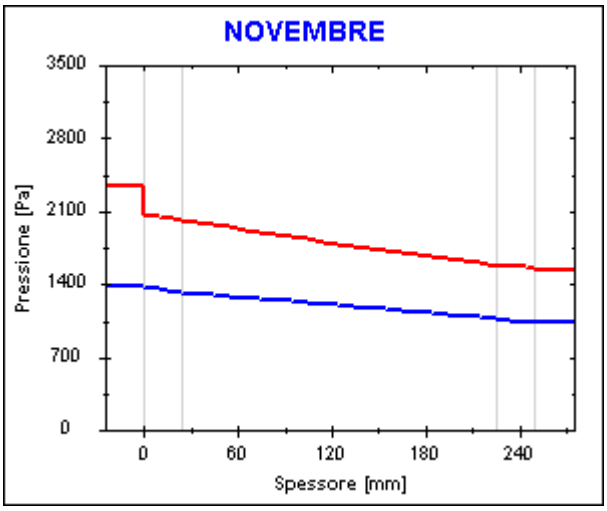



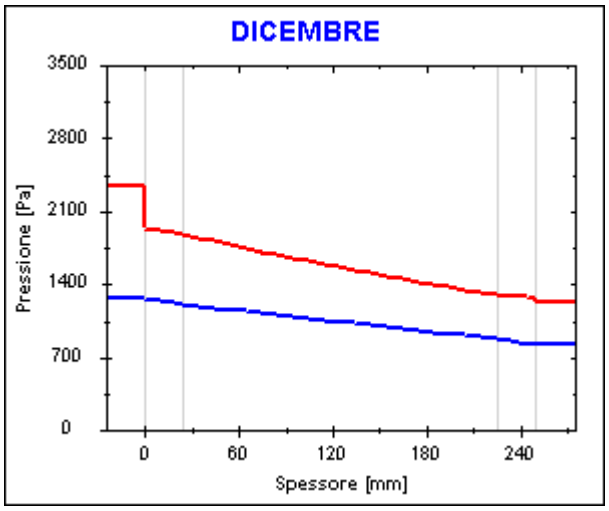

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
60
120
180
240
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
60
120
180
240
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
60
120
180
240
Spessore [mm]

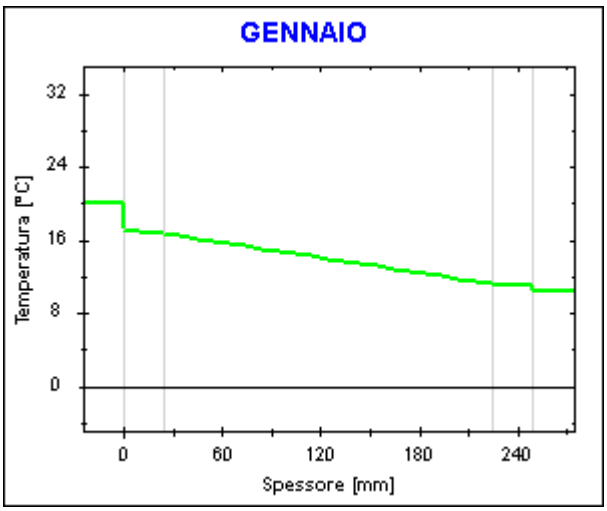

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
60
120
180
240
Spessore [mm]

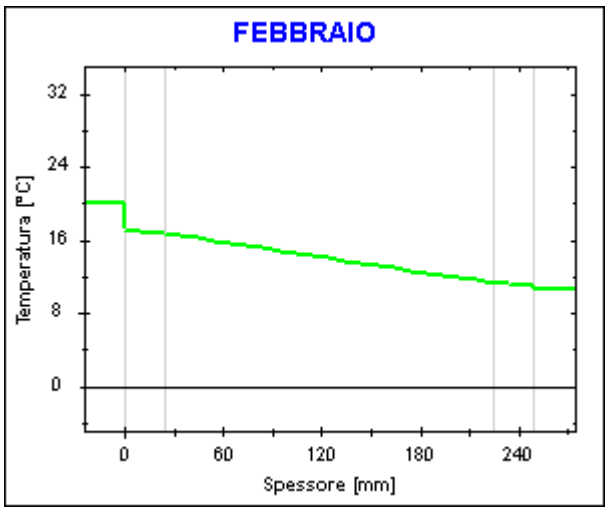

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
60
120
180
240
Spessore [mm]

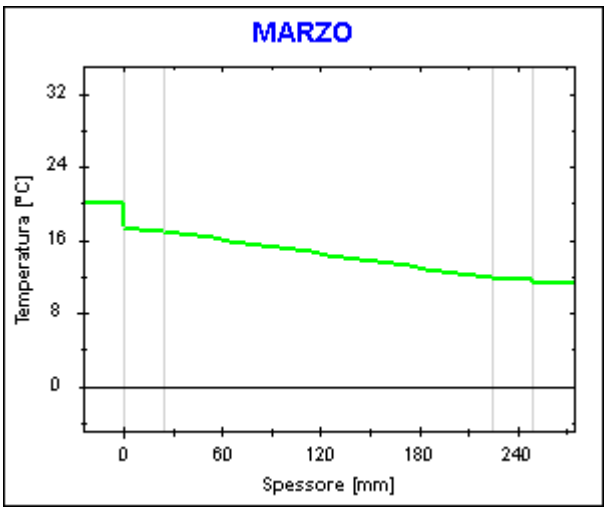

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
60
120
180
240
Spessore [mm]

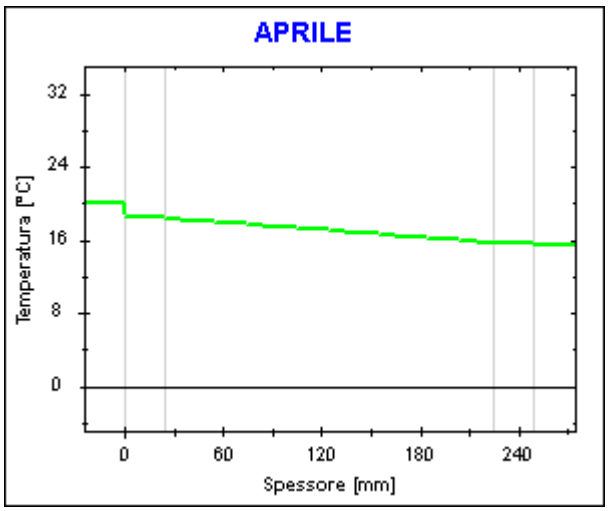
# Grafici mensili delle temperature [°C]

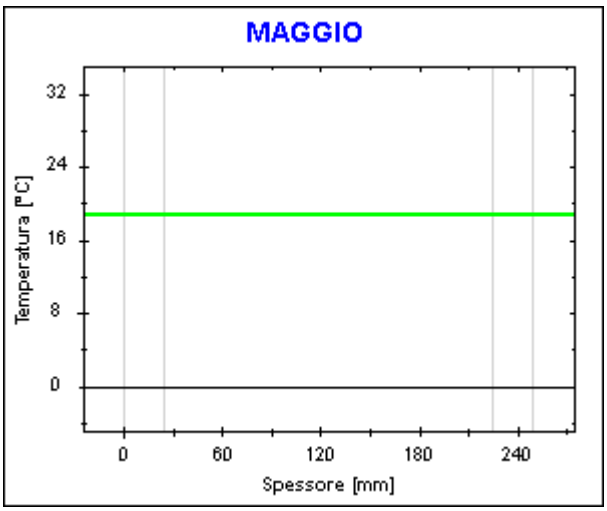
**Descrizione della struttura:** ***Parete esterna ricostruita*** **Codice:** ***M3***

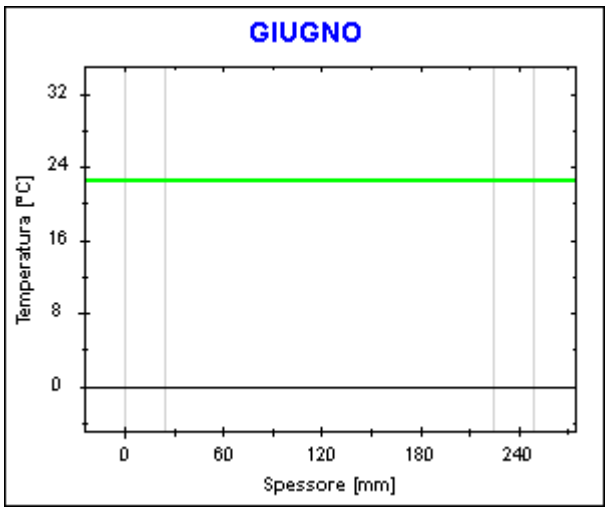


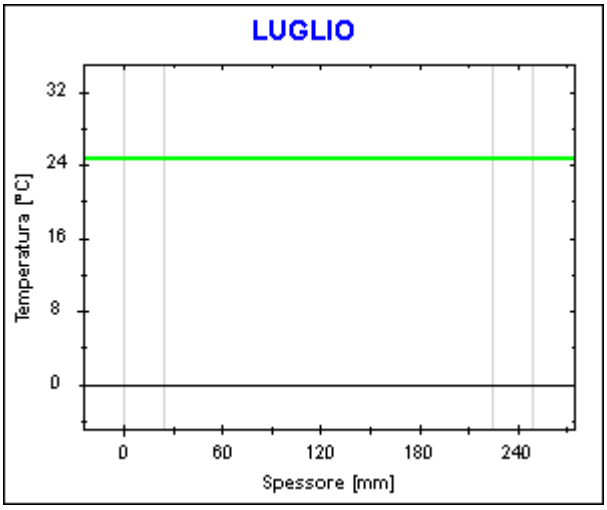



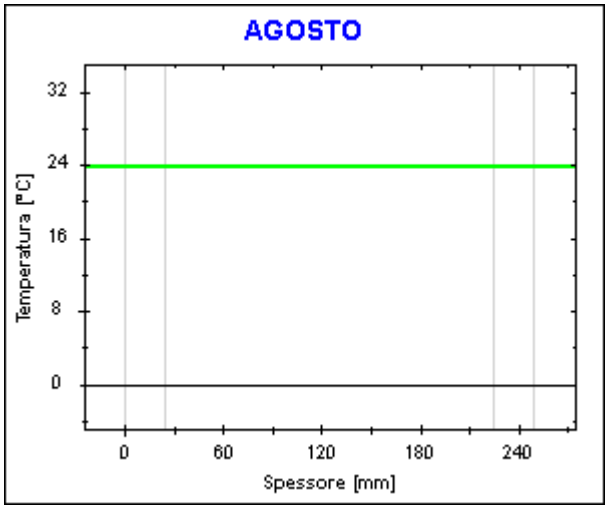



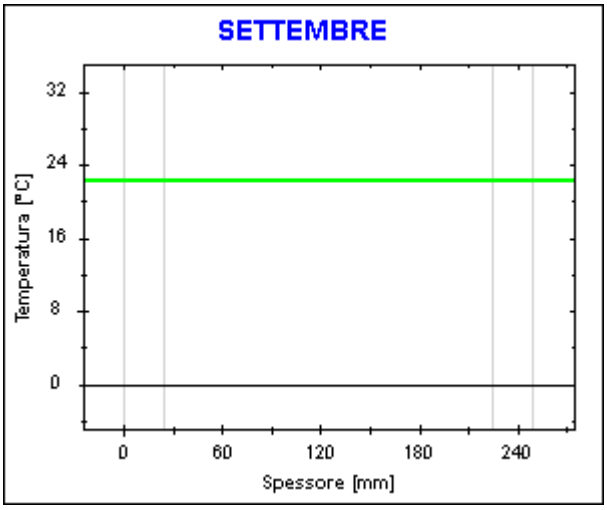



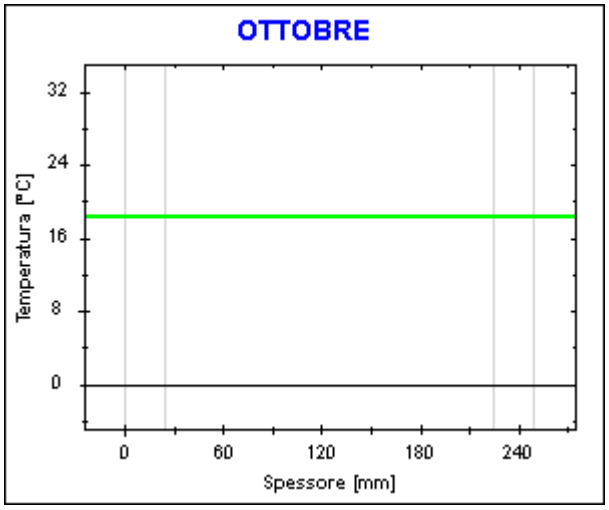



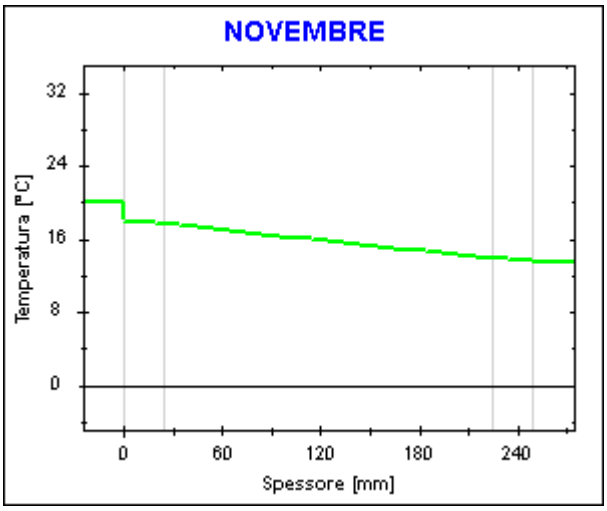



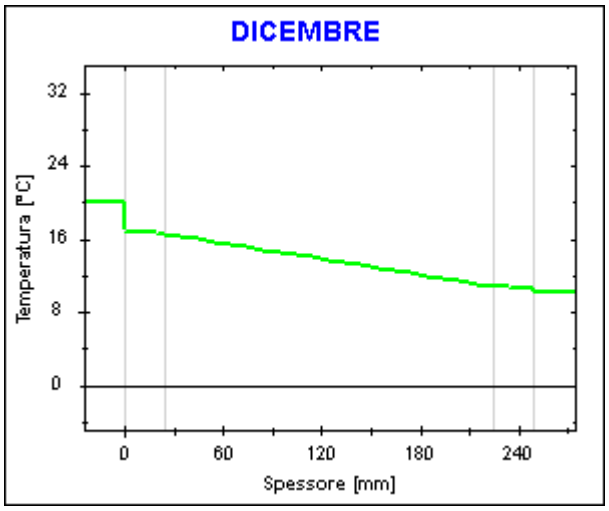

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
60
120
180
240
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
60
120
180
240
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
60
120
180
240
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
60
120
180
240
Spessore [mm]

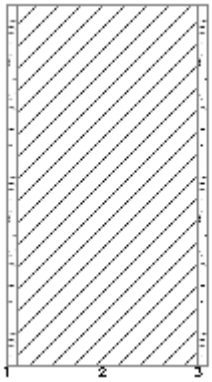

NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
60
120
180
240
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
60
120
180
240
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,430*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,430*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***0,00*** | % |
| Spessore | ***280*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***19,0*** | °C |
| Permeanza | ***7,905*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***667*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***625*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,529*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,218*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-8,1*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 15,00 | 0,700 | 0,021 | 1400 | 1,00 | 10 |
| 2 | Muratura in pietra naturale | 250,00 | 2,300 | 0,109 | 2500 | 1,00 | 100 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 15,00 | 0,700 | 0,021 | 1400 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,130 | - | - | - |

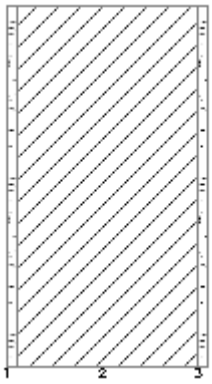
Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,430*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,430*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***0,00*** | % |
| Spessore | ***280*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***19,0*** | °C |
| Permeanza | ***7,905*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***667*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***625*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,529*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,218*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-8,1*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 15,00 | 0,700 | 0,021 | 1400 | 1,00 | 10 |
| 2 | Muratura in pietra naturale | 250,00 | 2,300 | 0,109 | 2500 | 1,00 | 100 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 15,00 | 0,700 | 0,021 | 1400 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,130 | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m³)*** | |

### Verifica criticità di condensa superficiale

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***ottobre*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,000*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,616*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***19,9*** | ***19,9*** | ***1452*** | ***1289*** | ***16,0*** | ***1816*** | ***0,000*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***19,7*** | ***1369*** | ***1031*** | ***15,1*** | ***1712*** | ***-13,731*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***19,5*** | ***1271*** | ***816*** | ***13,9*** | ***1589*** | ***-11,164*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***19,5*** | ***1368*** | ***928*** | ***15,1*** | ***1711*** | ***-9,301*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***19,5*** | ***1227*** | ***790*** | ***13,4*** | ***1534*** | ***-12,945*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***19,6*** | ***1236*** | ***820*** | ***13,5*** | ***1545*** | ***-13,633*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***19,8*** | ***1387*** | ***1120*** | ***15,3*** | ***1734*** | ***-19,150*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***19,9*** | ***19,9*** | ***62*** | ***55*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***19,7*** | ***59*** | ***45*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***19,5*** | ***54*** | ***36*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***19,5*** | ***59*** | ***41*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***19,5*** | ***53*** | ***35*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***19,6*** | ***53*** | ***36*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***19,8*** | ***59*** | ***49*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***maggio*** | ***19,9*** | ***19,9*** | ***64*** | ***58*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***giugno*** | ***22,4*** | ***20,1*** | ***71*** | ***77*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***luglio*** | ***24,6*** | ***20,2*** | ***70*** | ***87*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***agosto*** | ***23,6*** | ***20,2*** | ***66*** | ***77*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***settembre*** | ***22,2*** | ***20,1*** | ***68*** | ***73*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *19,9* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *19,9* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *19,9* | *19,9* | *19,8* | *19,8* | *19,8* | *19,8* | *19,9* | *19,9* | *21,5* | *22,9* | *22,3* | *21,4* |
| *1* | *19,9* | *19,9* | *19,8* | *19,8* | *19,8* | *19,8* | *19,9* | *19,9* | *21,5* | *22,8* | *22,2* | *21,3* |
| *2* | *19,9* | *19,8* | *19,7* | *19,7* | *19,7* | *19,7* | *19,9* | *19,9* | *21,1* | *22,1* | *21,6* | *21,0* |
| *3* | *19,9* | *19,8* | *19,7* | *19,7* | *19,7* | *19,7* | *19,9* | *19,9* | *21,0* | *21,9* | *21,5* | *20,9* |
| *Est.* | *19,9* | *19,7* | *19,5* | *19,5* | *19,5* | *19,6* | *19,8* | *19,9* | *20,1* | *20,2* | *20,2* | *20,1* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1451* | *1367* | *1269* | *1366* | *1225* | *1234* | *1385* | *1491* | *1921* | *2151* | *1922* | *1806* |
| *2* | *1289* | *1033* | *819* | *930* | *793* | *823* | *1122* | *1347* | *1822* | *2052* | *1823* | *1708* |
| *3* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

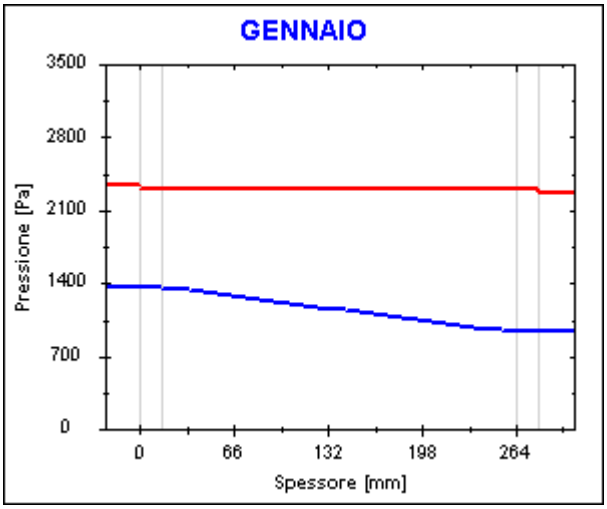
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

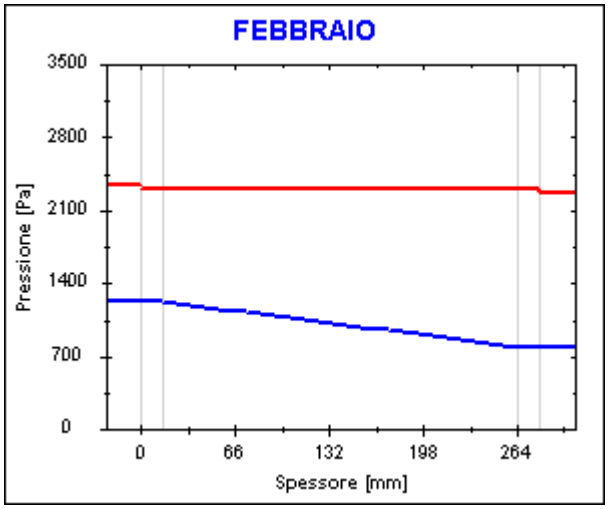
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2324* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2328* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2324* | *2318* | *2309* | *2310* | *2311* | *2312* | *2324* | *2328* | *2567* | *2795* | *2689* | *2547* |
| *1* | *2324* | *2317* | *2307* | *2308* | *2308* | *2310* | *2323* | *2328* | *2555* | *2771* | *2671* | *2536* |
| *2* | *2324* | *2309* | *2295* | *2297* | *2297* | *2300* | *2317* | *2328* | *2496* | *2651* | *2579* | *2483* |
| *3* | *2324* | *2307* | *2293* | *2294* | *2295* | *2298* | *2316* | *2328* | *2485* | *2627* | *2562* | *2472* |
| *Est.* | *2324* | *2289* | *2266* | *2268* | *2269* | *2273* | *2303* | *2328* | *2354* | *2370* | *2363* | *2353* |

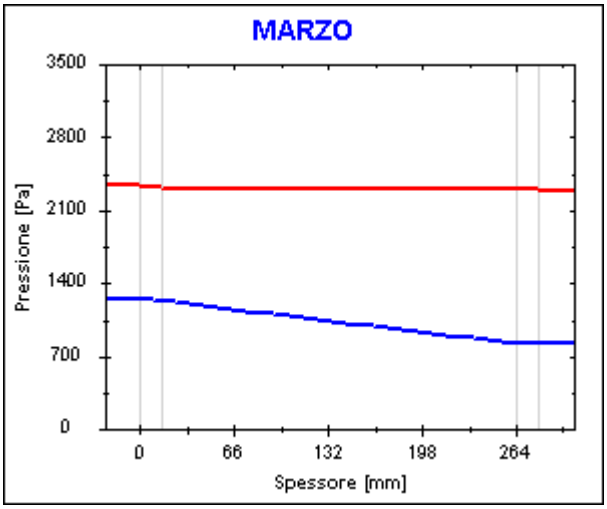
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

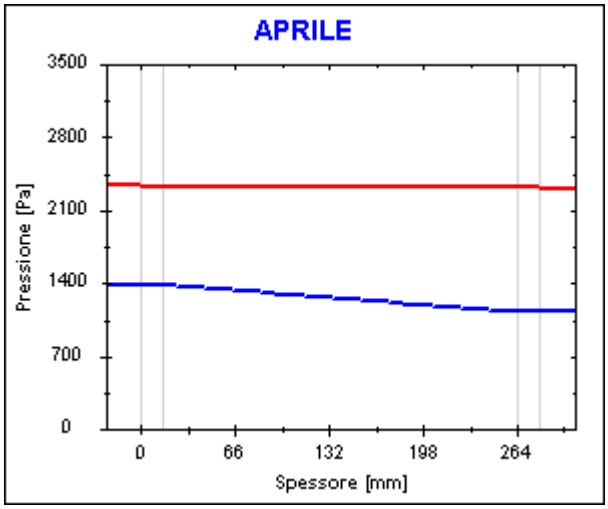
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

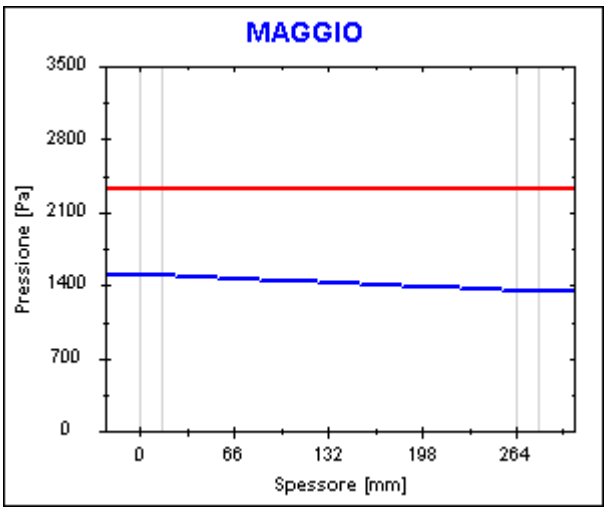
**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

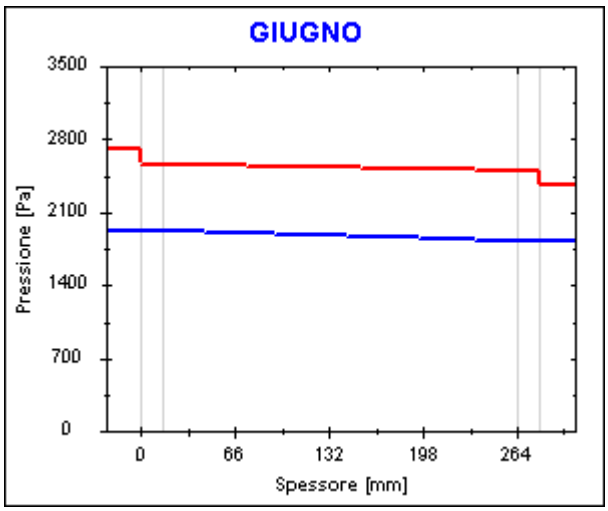


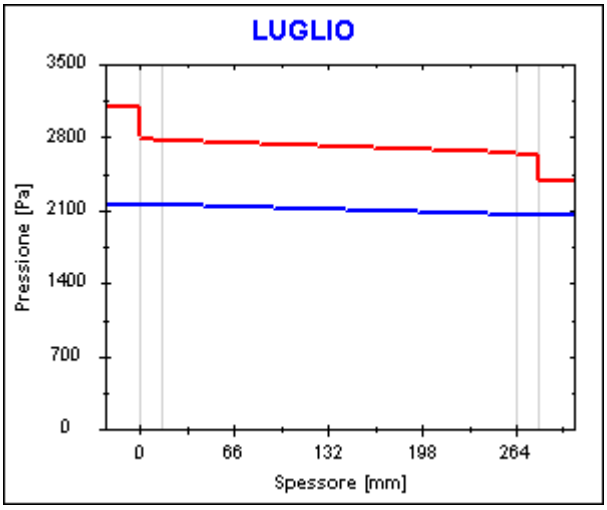



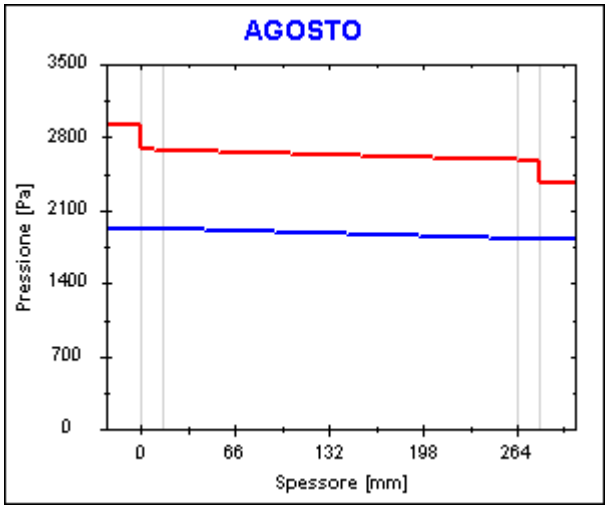



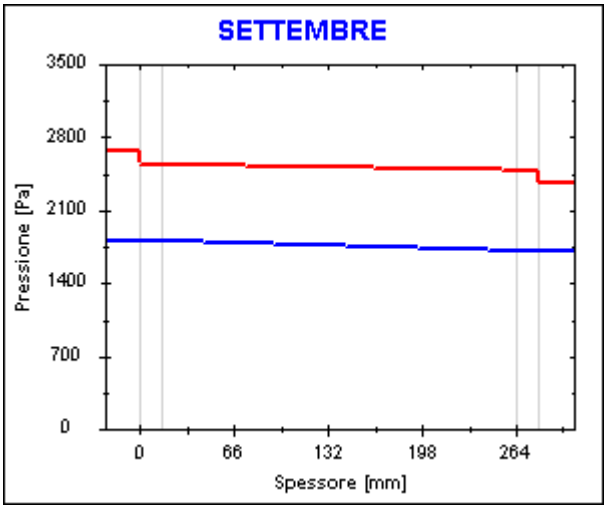



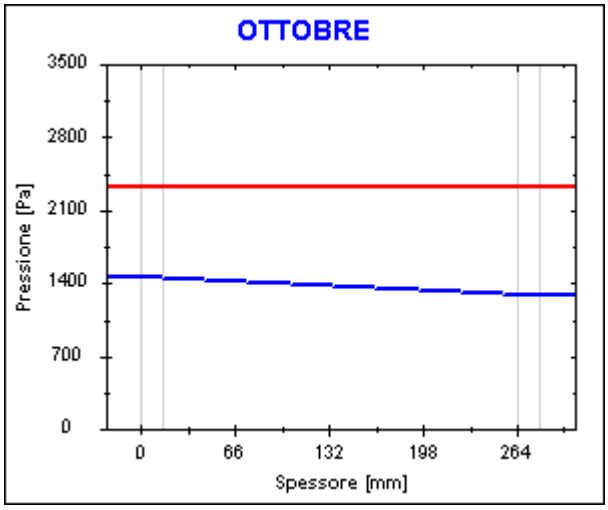



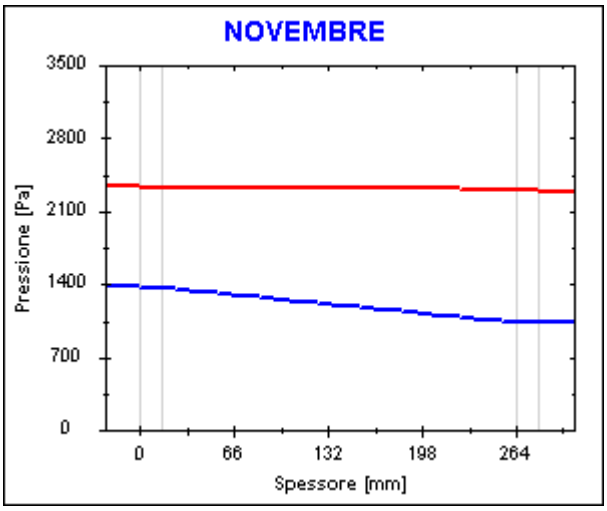



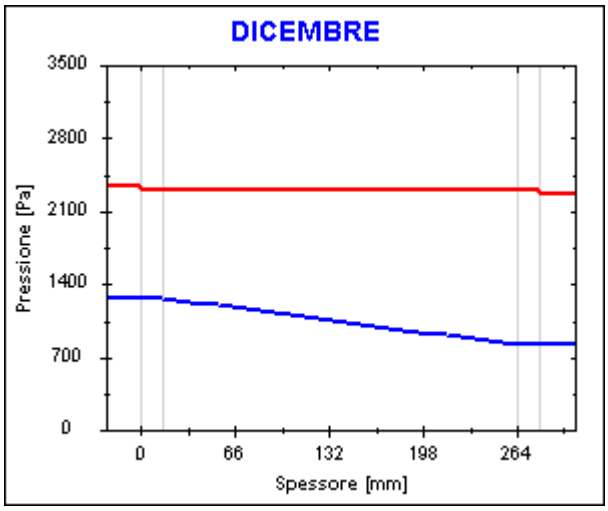

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
66
132
198
264
Spessore [mm]

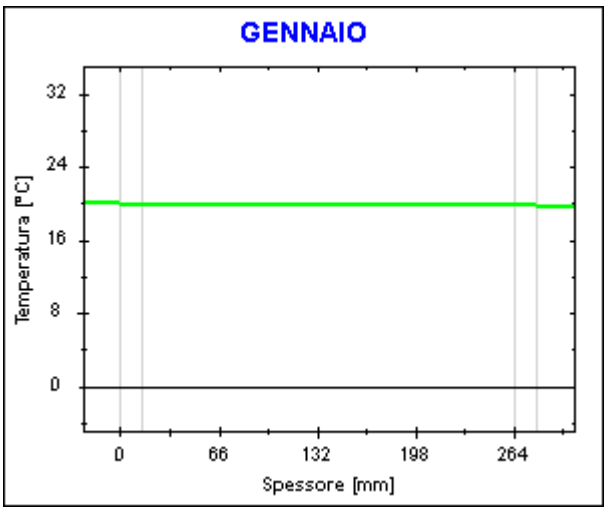

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
66
132
198
264
Spessore [mm]

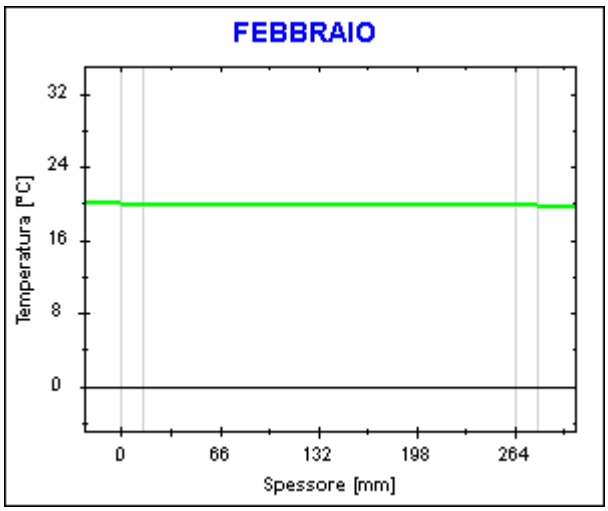

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
66
132
198
264
Spessore [mm]

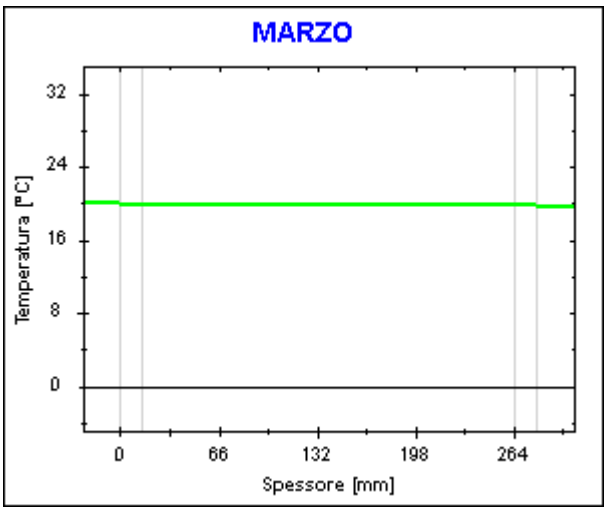

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
66
132
198
264
Spessore [mm]

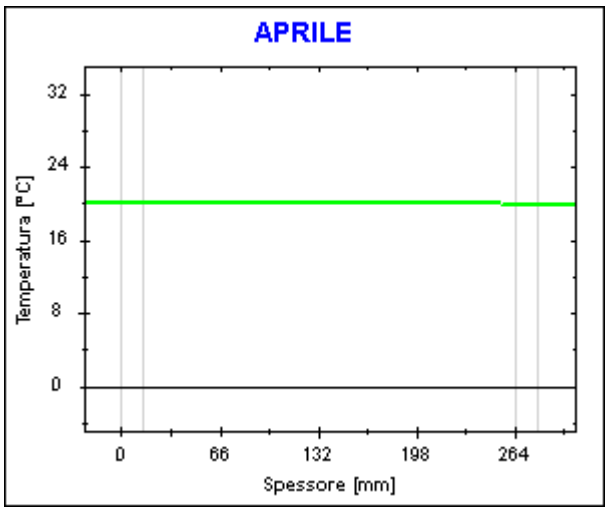
# Grafici mensili delle temperature [°C]

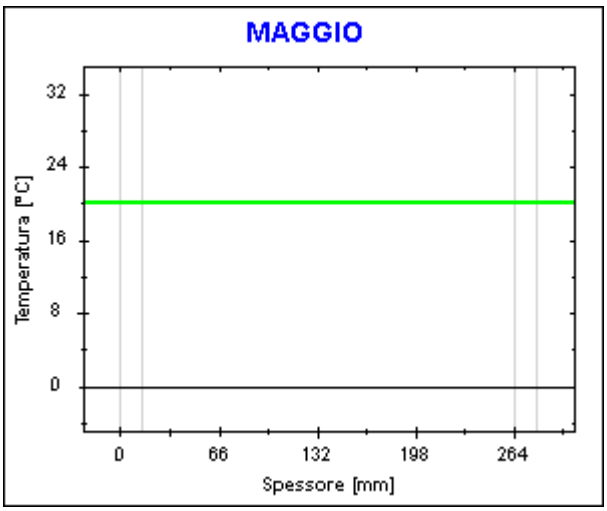
**Descrizione della struttura:** ***Parete interna*** **Codice:** ***M4***

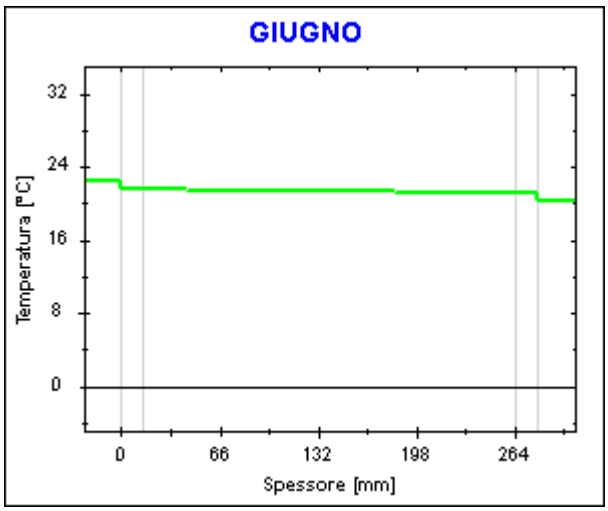


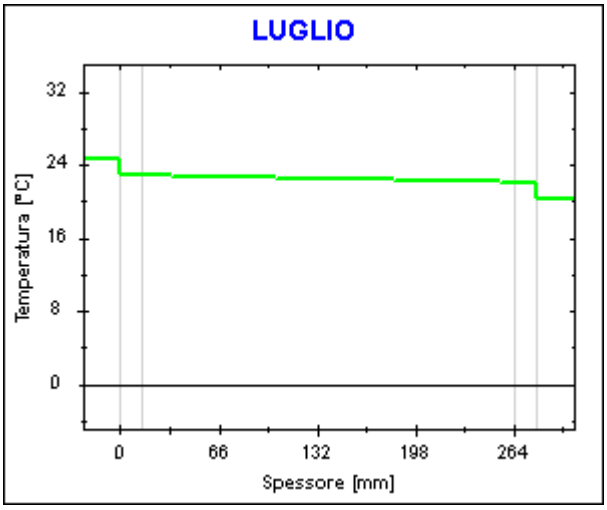



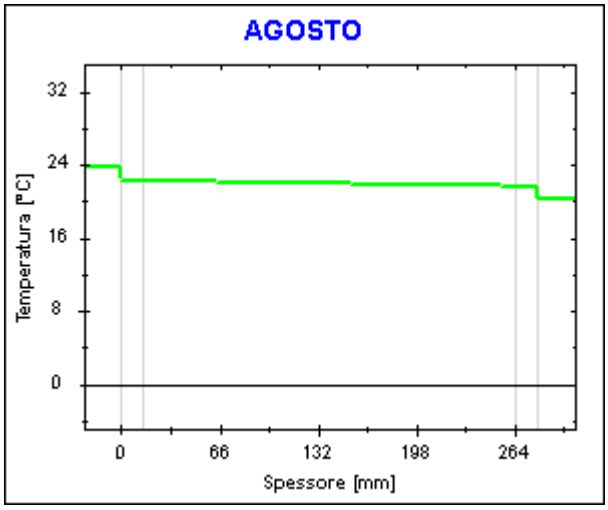



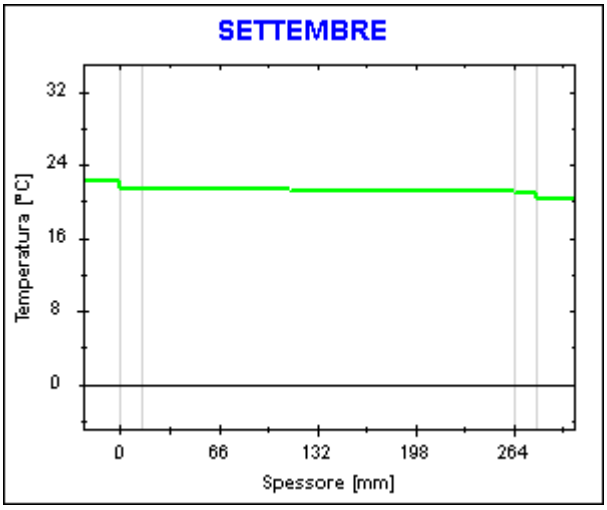



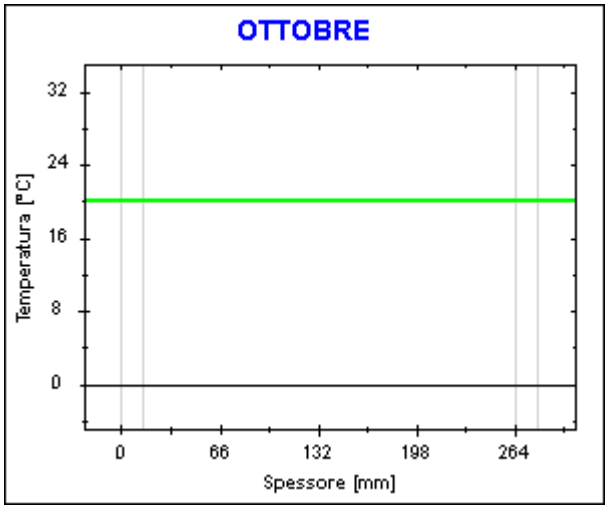



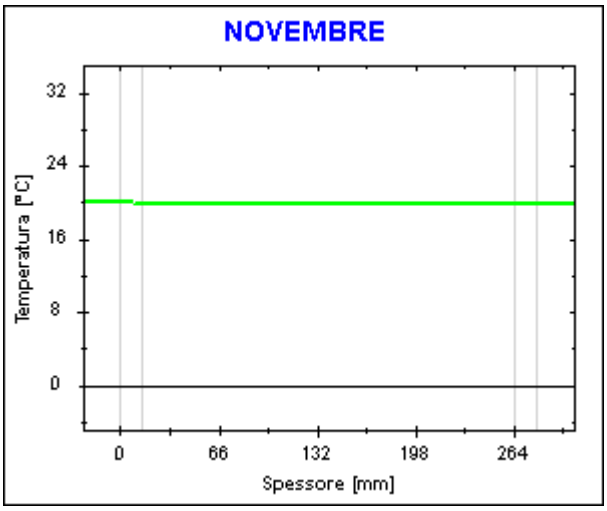



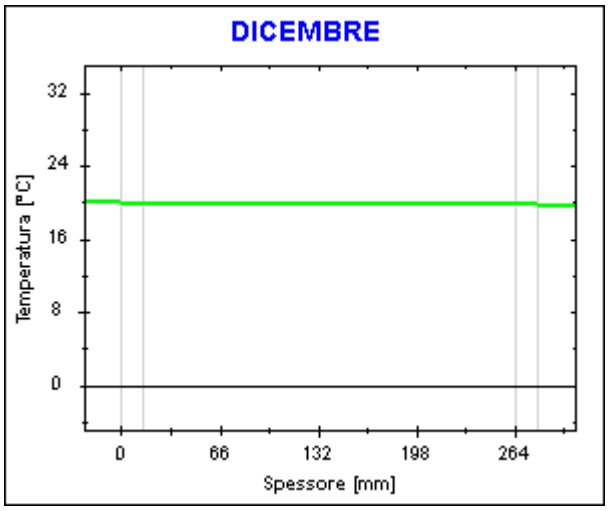

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
66
132
198
264
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
66
132
198
264
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,857*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,857*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***0,00*** | % |
| Spessore | ***30*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***158,730*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***26*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***26*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***2,806*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,982*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-0,9*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Legno di quercia flusso perpend. alle fibre | *30,00* | *0,220* | *0,136* | *850* | *1,60* | *42* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,084* | - | - | - |

Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***3,264*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***3,264*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***0,00*** | % |
| Spessore | ***30*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***158,730*** | $10^{-12}kg/sm^2Pa$ |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***26*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***26*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***2,806*** | $W/m^2K$ |
| Fattore attenuazione | ***0,982*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-0,9*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Legno di quercia flusso perpend. alle fibre | *30,00* | *0,220* | *0,136* | *850* | *1,60* | *42* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,040* | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Negativa*** | |
| Mese critico | | ***gennaio*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,485*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,414*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***18,2*** | ***1452*** | ***1289*** | ***16,0*** | ***1816*** | ***0,000*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***13,3*** | ***1369*** | ***1031*** | ***15,1*** | ***1712*** | ***0,263*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***10,0*** | ***1271*** | ***816*** | ***13,9*** | ***1589*** | ***0,392*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***10,4*** | ***1368*** | ***928*** | ***15,1*** | ***1711*** | ***0,485*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***10,5*** | ***1227*** | ***790*** | ***13,4*** | ***1534*** | ***0,303*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***11,1*** | ***1236*** | ***820*** | ***13,5*** | ***1545*** | ***0,268*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,3*** | ***1387*** | ***1120*** | ***15,3*** | ***1734*** | ***-0,007*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***18,2*** | ***70*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***13,3*** | ***59*** | ***68*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***10,0*** | ***54*** | ***67*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***10,4*** | ***59*** | ***74*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***10,5*** | ***53*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***11,1*** | ***53*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,3*** | ***59*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***maggio*** | ***18,7*** | ***18,7*** | ***69*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***giugno*** | ***22,4*** | ***22,4*** | ***71*** | ***67*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***luglio*** | ***24,6*** | ***24,6*** | ***70*** | ***66*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***agosto*** | ***23,6*** | ***23,6*** | ***66*** | ***63*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***settembre*** | ***22,2*** | ***22,2*** | ***68*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,2* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *18,2* | *16,1* | *14,1* | *14,4* | *14,4* | *14,8* | *17,2* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *1* | *18,2* | *13,9* | *10,9* | *11,3* | *11,4* | *11,9* | *15,7* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Est.* | *18,2* | *13,3* | *10,0* | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *15,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

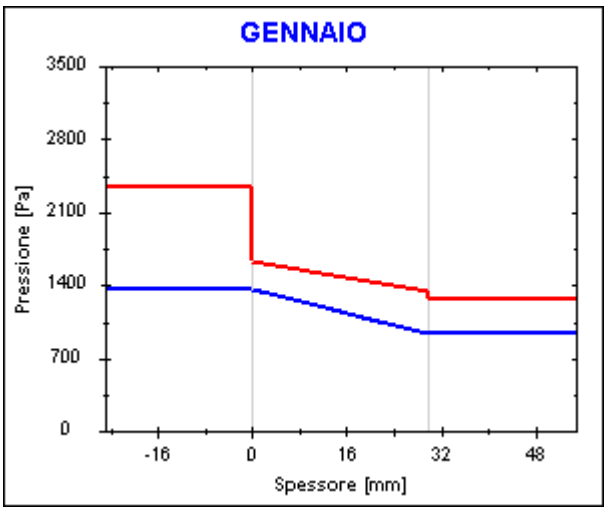
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

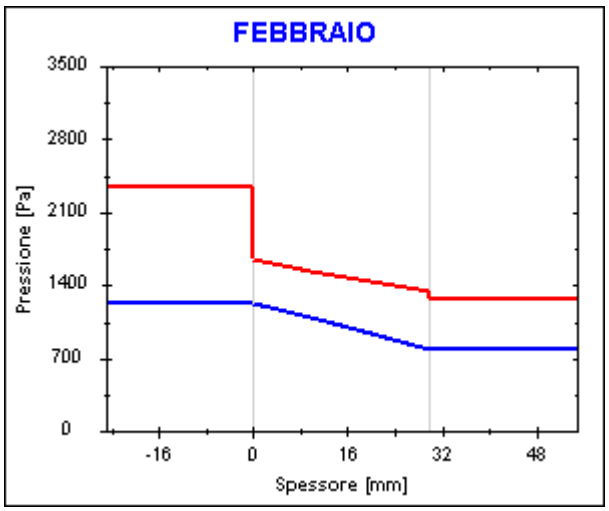
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2089* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2089* | *1826* | *1612* | *1637* | *1643* | *1681* | *1967* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *1* | *2089* | *1590* | *1307* | *1338* | *1347* | *1396* | *1787* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Est.* | *2089* | *1527* | *1227* | *1261* | *1269* | *1321* | *1738* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |

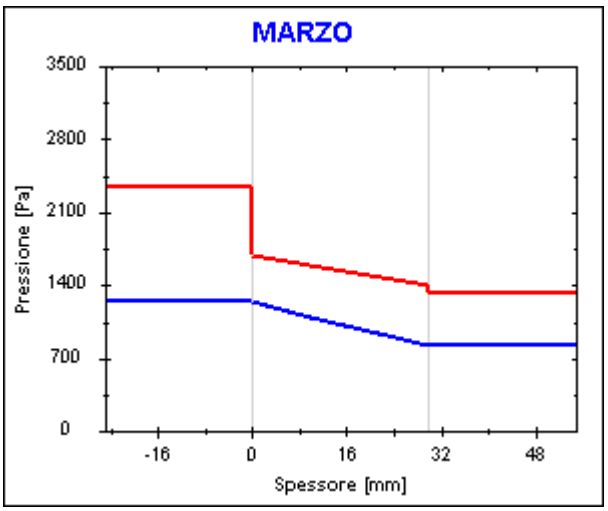
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

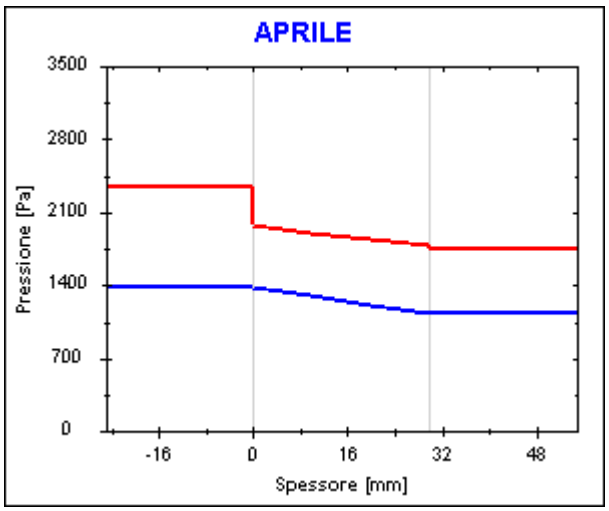
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

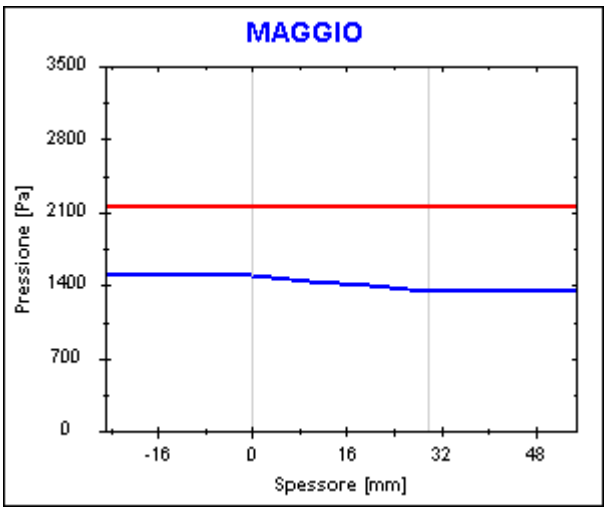
**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

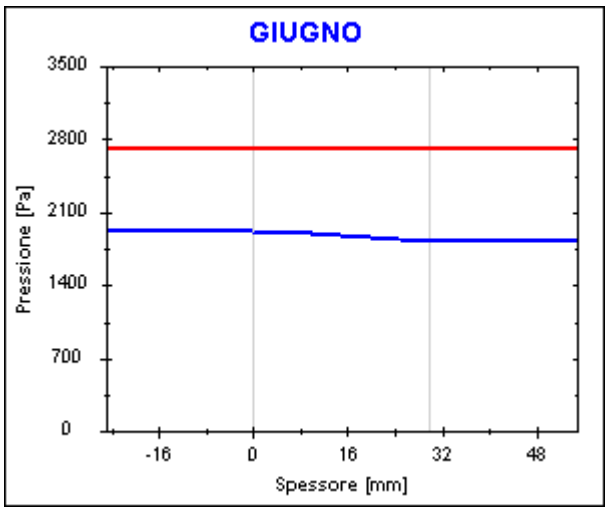


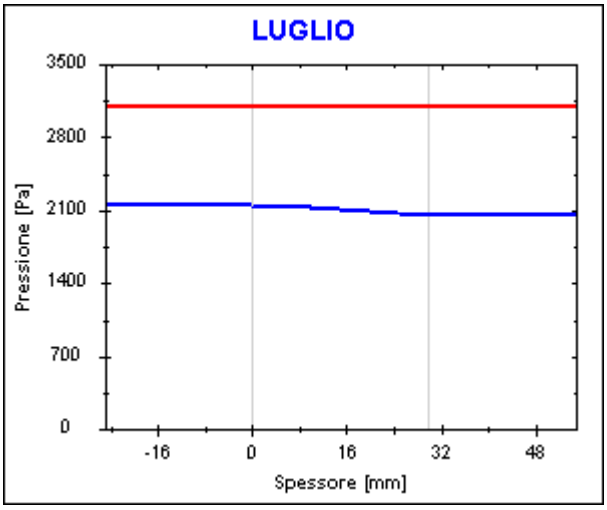



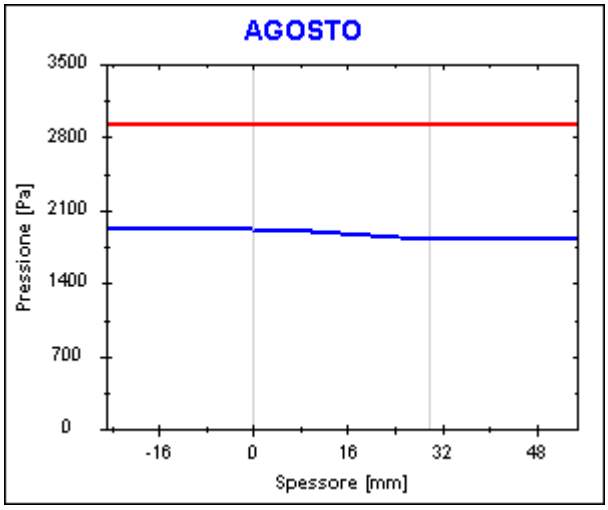



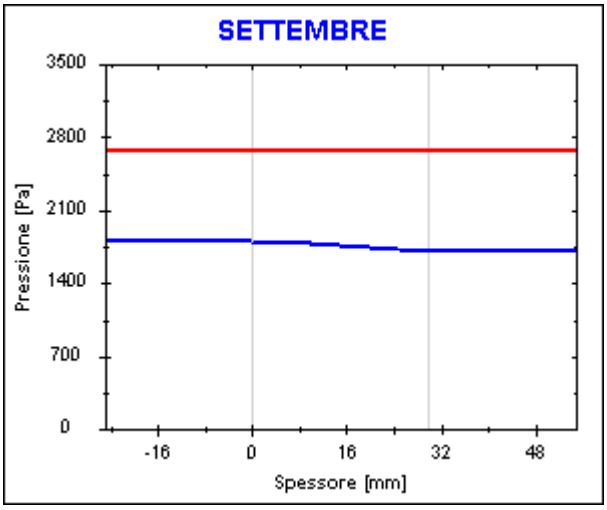



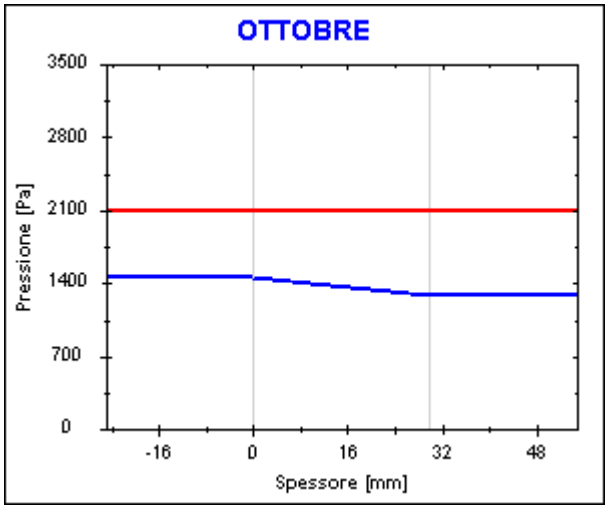



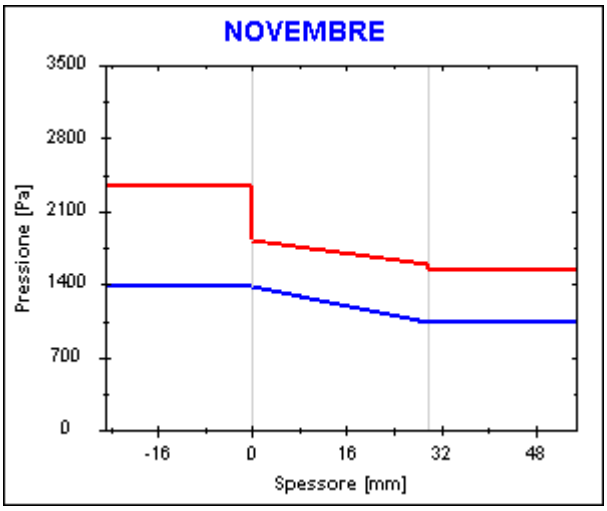



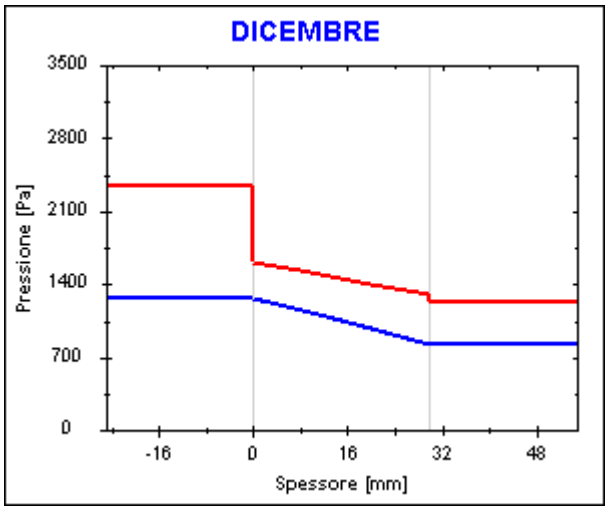

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]

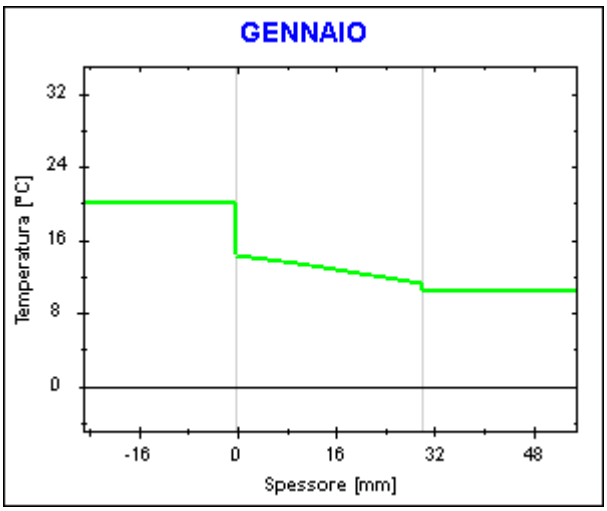

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]

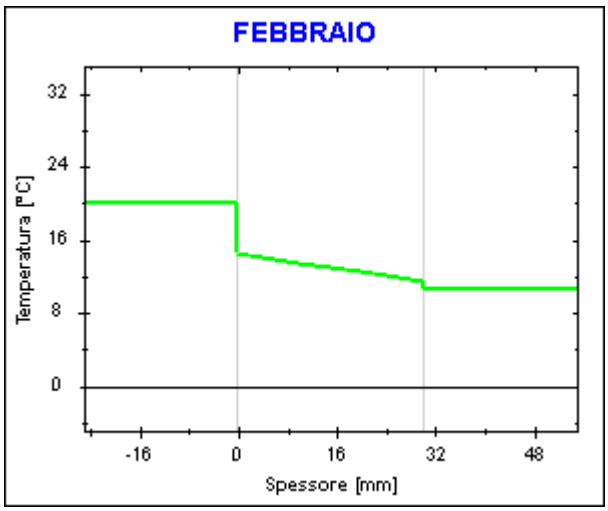

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]

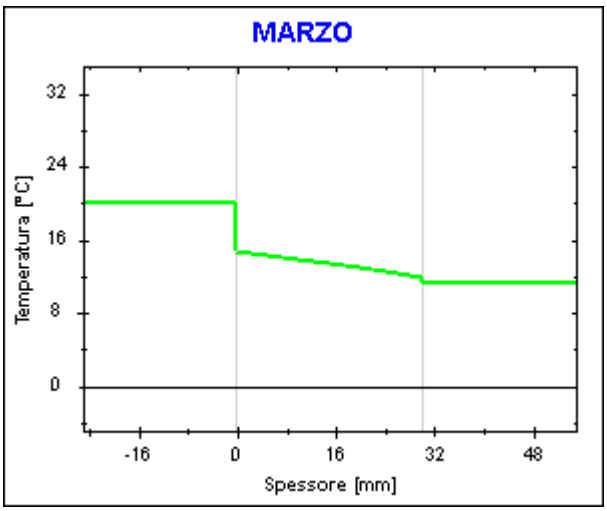

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]

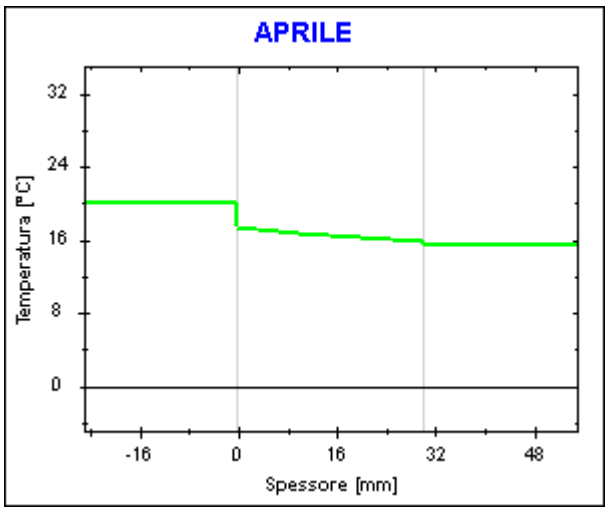
# Grafici mensili delle temperature [°C]

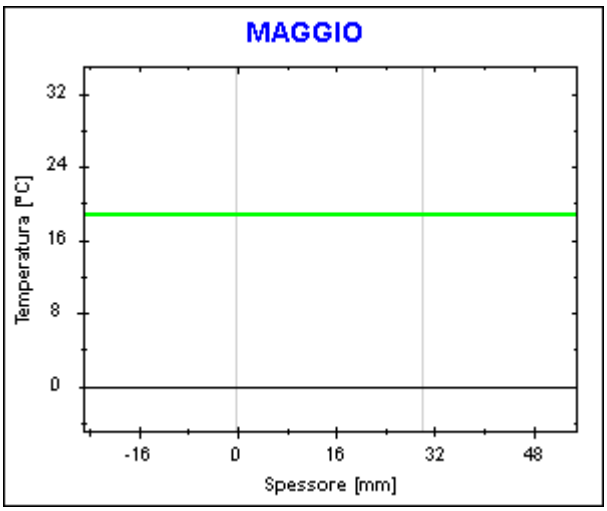
**Descrizione della struttura:** ***Sottofinestra opaco*** **Codice:** ***M5***

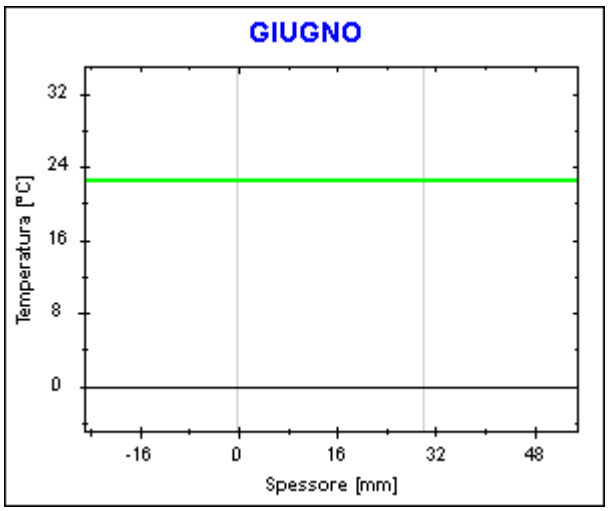


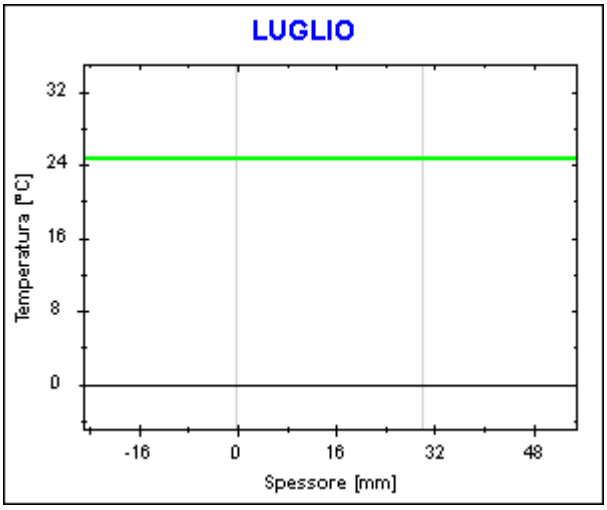



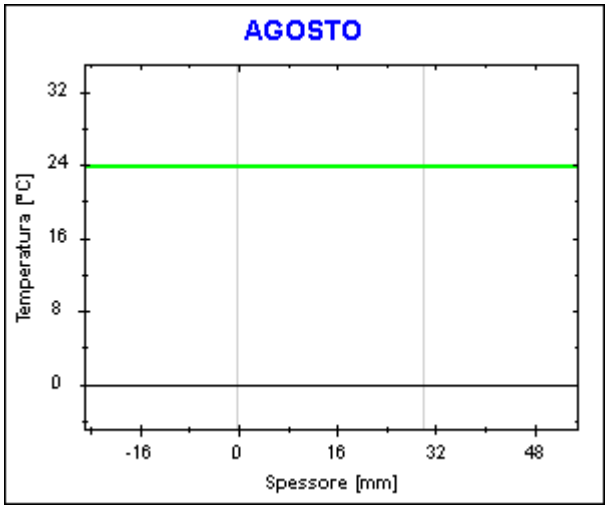



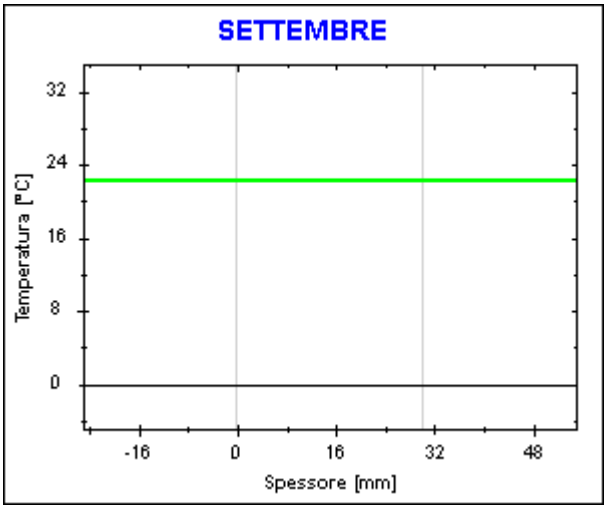



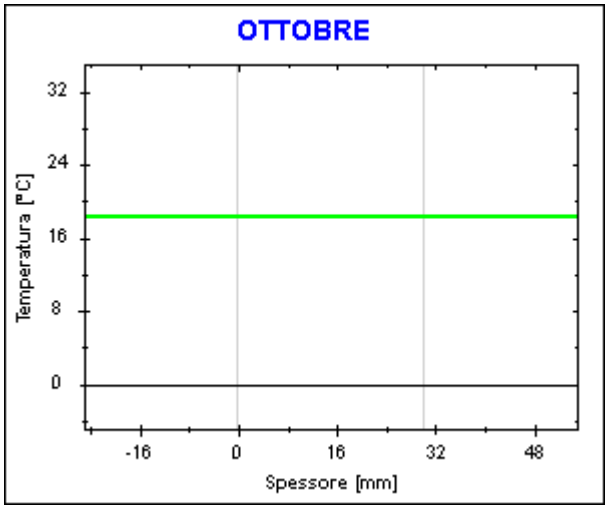



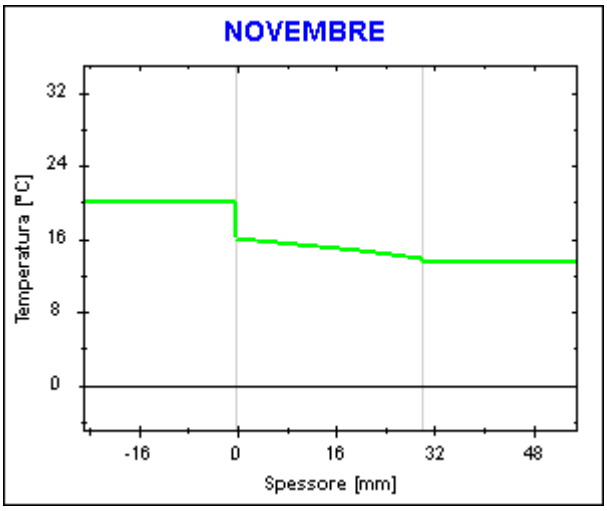



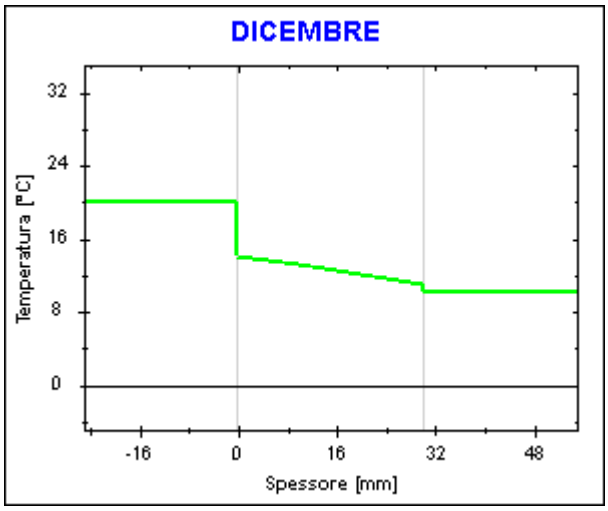

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-16
0
16
32
48
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,268*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,382*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***50*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***95,238*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***43*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***43*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***2,130*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,939*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-1,8*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Legno di quercia flusso perpend. alle fibre | *50,00* | *0,220* | *0,227* | *850* | *1,60* | *42* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,084* | - | - | - |

Legenda simboli

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

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

**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***2,517*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***2,643*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***50*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***95,238*** | $10^{-12}kg/sm^2Pa$ |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***43*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***43*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***2,130*** | $W/m^2K$ |
| Fattore attenuazione | ***0,939*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-1,8*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,130* | - | - | - |
| 1 | Legno di quercia flusso perpend. alle fibre | *50,00* | *0,220* | *0,227* | *850* | *1,60* | *42* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,040* | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***gennaio*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,485*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,517*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***18,2*** | ***1452*** | ***1289*** | ***16,0*** | ***1816*** | ***0,000*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***13,3*** | ***1369*** | ***1031*** | ***15,1*** | ***1712*** | ***0,263*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***10,0*** | ***1271*** | ***816*** | ***13,9*** | ***1589*** | ***0,392*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***10,4*** | ***1368*** | ***928*** | ***15,1*** | ***1711*** | ***0,485*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***10,5*** | ***1227*** | ***790*** | ***13,4*** | ***1534*** | ***0,303*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***11,1*** | ***1236*** | ***820*** | ***13,5*** | ***1545*** | ***0,268*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,3*** | ***1387*** | ***1120*** | ***15,3*** | ***1734*** | ***-0,007*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***18,2*** | ***70*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***13,3*** | ***59*** | ***68*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***10,0*** | ***54*** | ***67*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***10,4*** | ***59*** | ***74*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***10,5*** | ***53*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***11,1*** | ***53*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,3*** | ***59*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***maggio*** | ***18,7*** | ***18,7*** | ***69*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***giugno*** | ***22,4*** | ***22,4*** | ***71*** | ***67*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***luglio*** | ***24,6*** | ***24,6*** | ***70*** | ***66*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***agosto*** | ***23,6*** | ***23,6*** | ***66*** | ***63*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***settembre*** | ***22,2*** | ***22,2*** | ***68*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,2* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *18,2* | *16,8* | *15,2* | *15,4* | *15,4* | *15,7* | *17,7* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *1* | *18,2* | *13,8* | *10,8* | *11,1* | *11,2* | *11,8* | *15,7* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Est.* | *18,2* | *13,3* | *10,0* | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *15,3* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

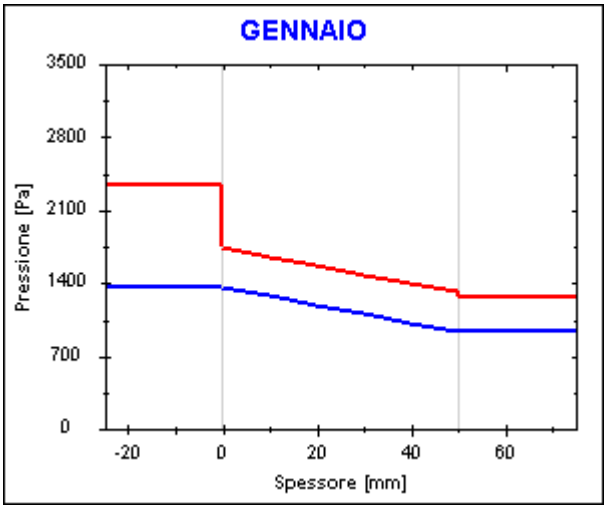
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

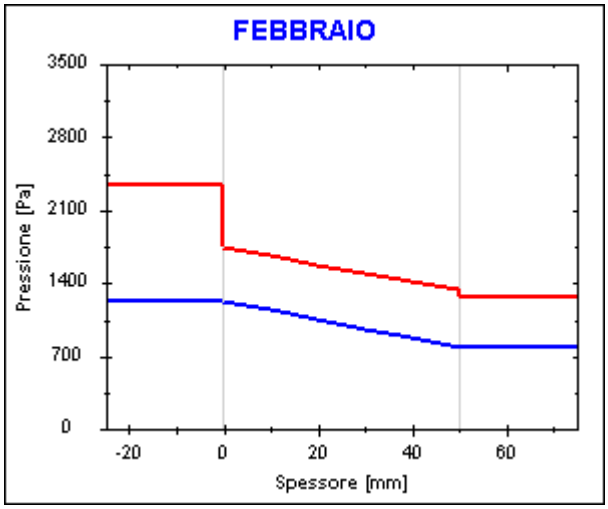
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2089* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2089* | *1908* | *1723* | *1744* | *1750* | *1783* | *2028* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *1* | *2089* | *1579* | *1292* | *1324* | *1333* | *1382* | *1779* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Est.* | *2089* | *1527* | *1227* | *1261* | *1269* | *1321* | *1738* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |

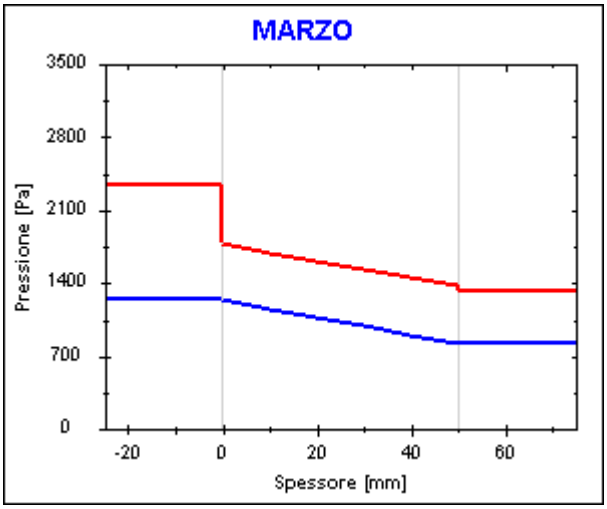
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

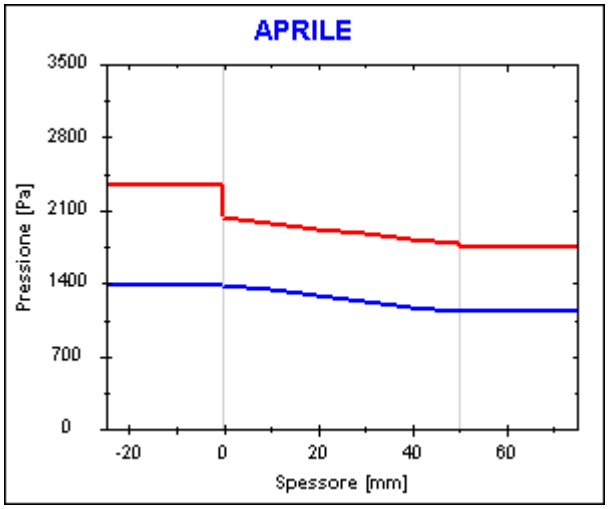
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

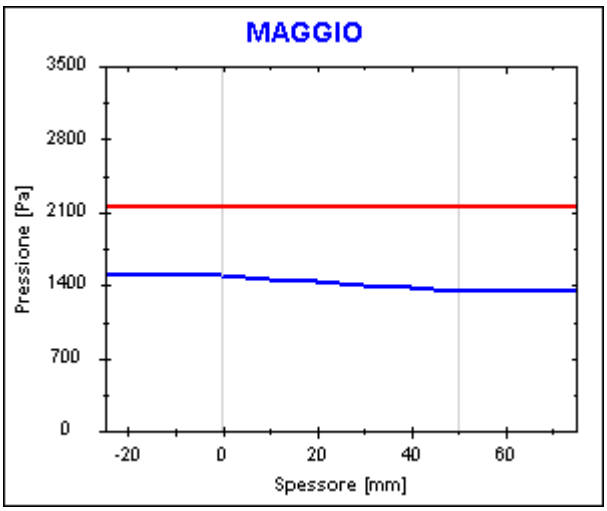
**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

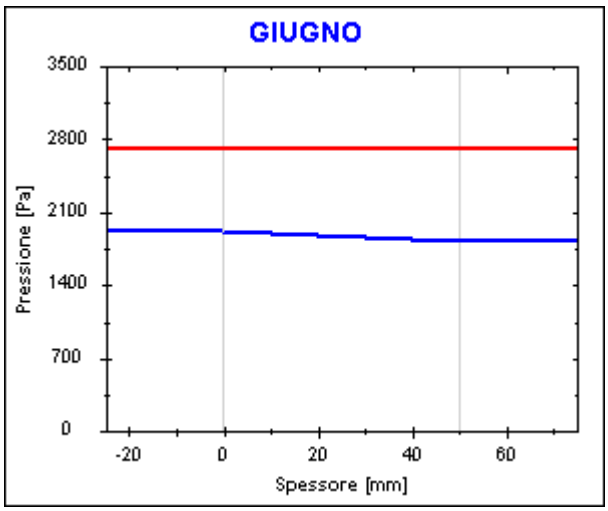


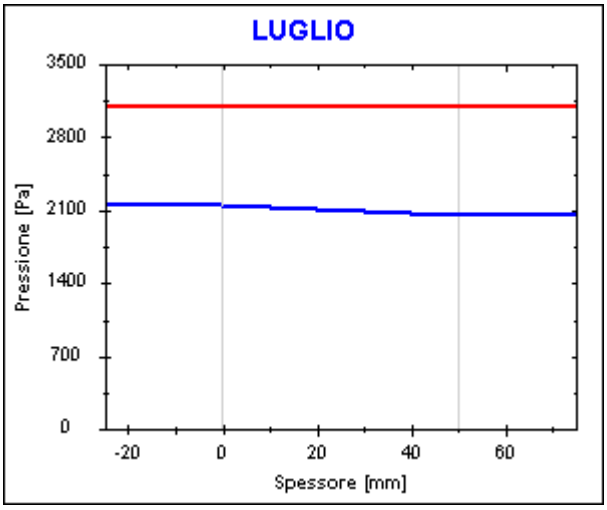



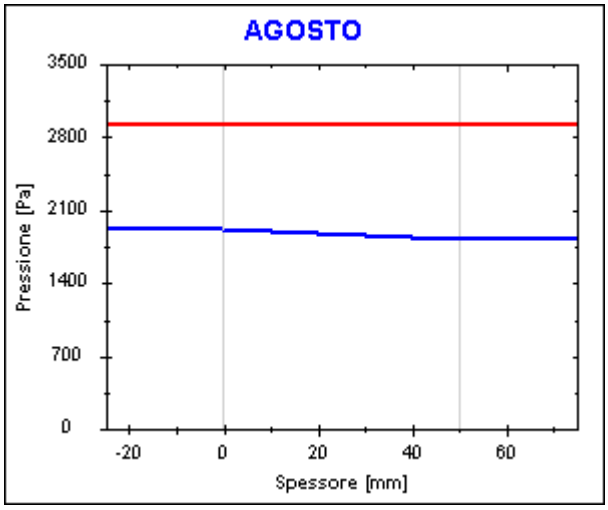



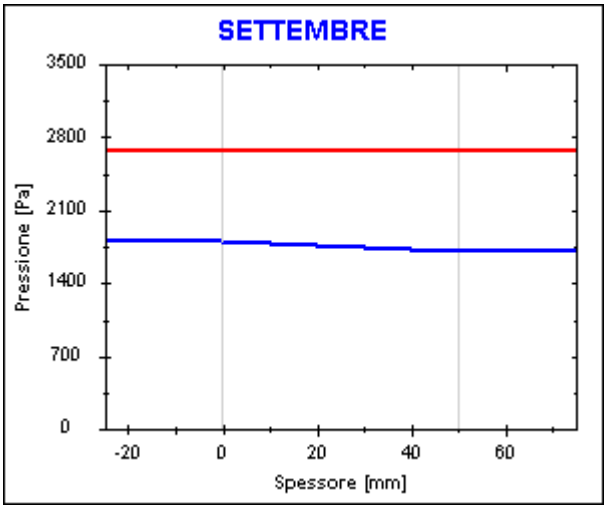



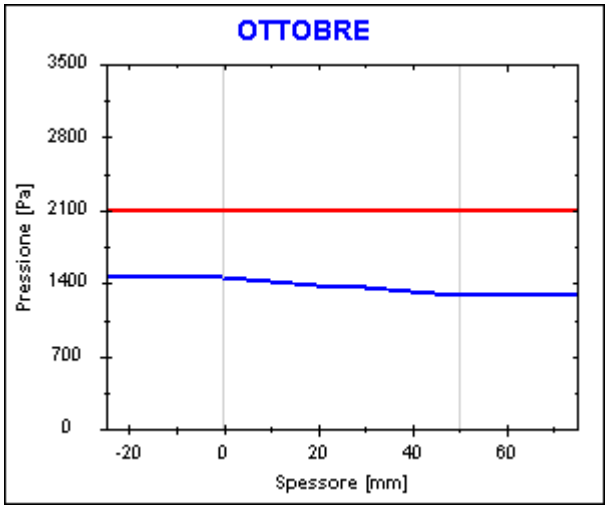



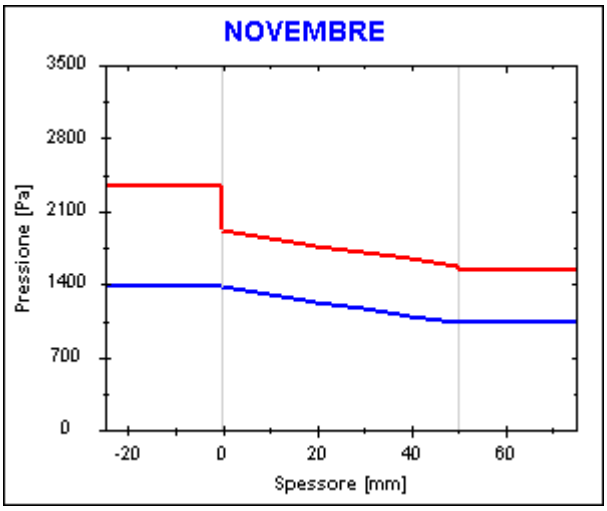



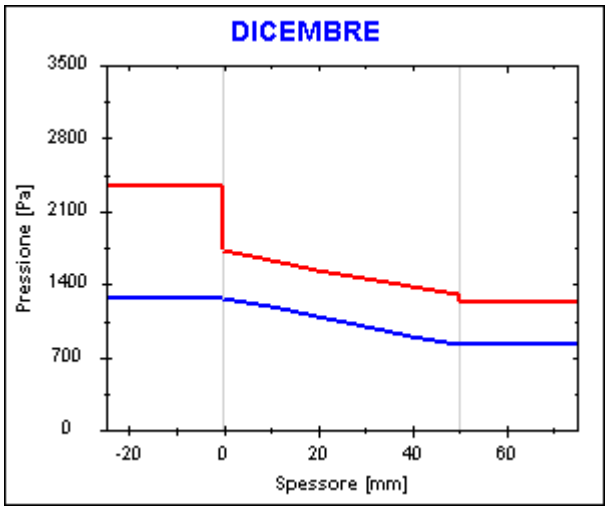

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]

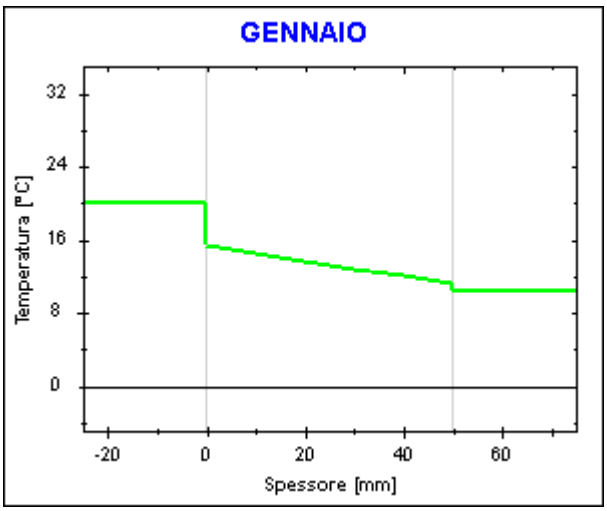

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]

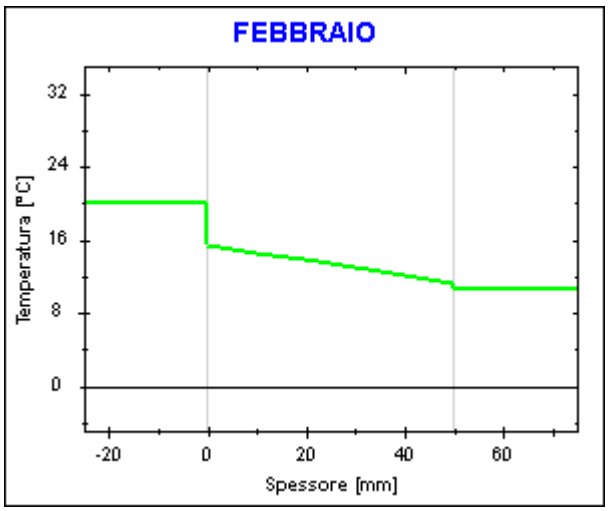

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]

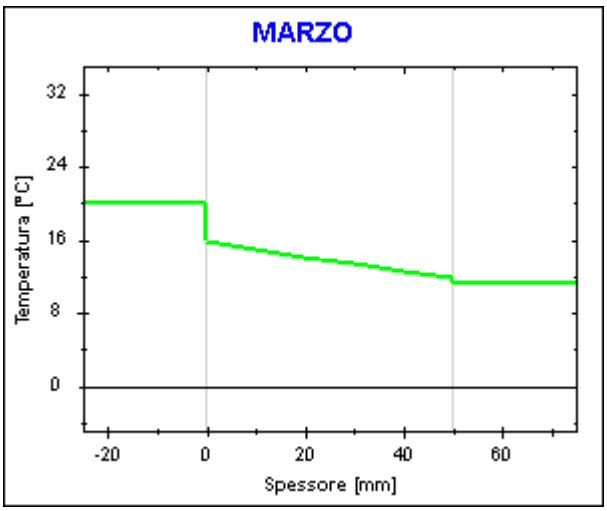

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]

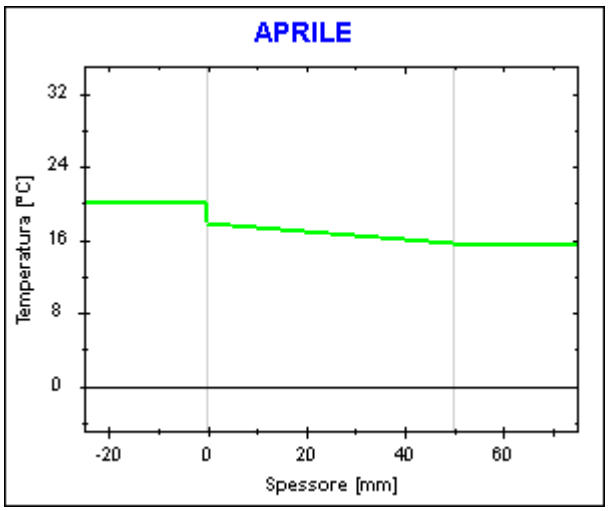
# Grafici mensili delle temperature [°C]

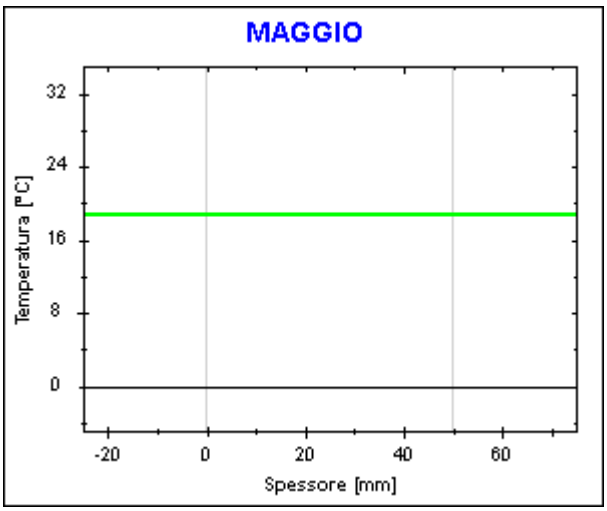
**Descrizione della struttura:** ***Porta ingresso*** **Codice:** ***M6***

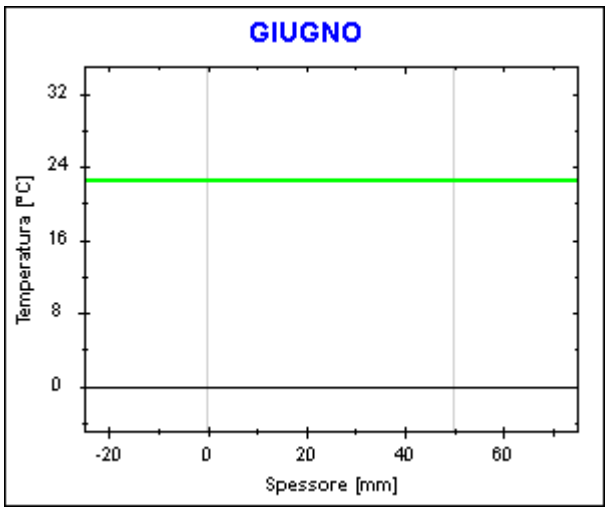


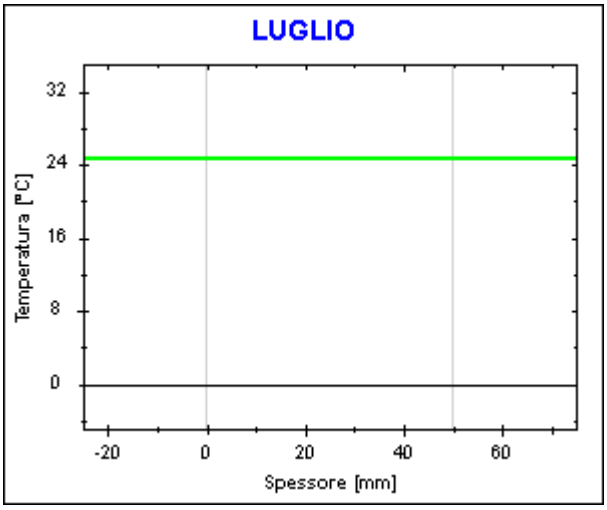



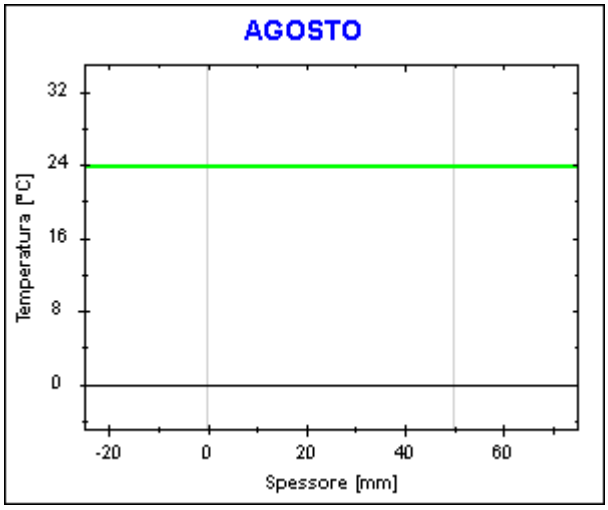



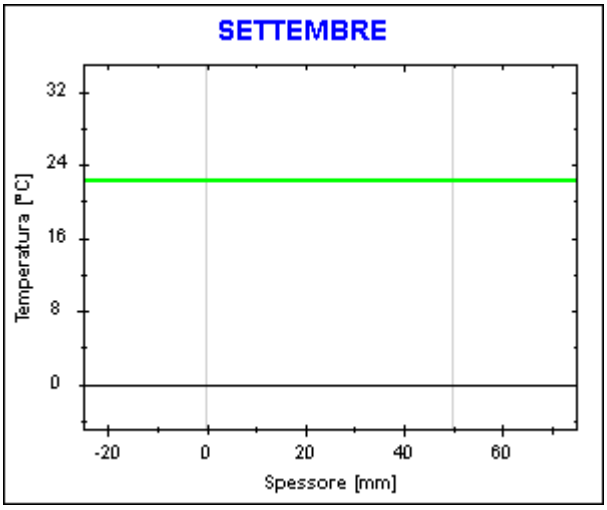



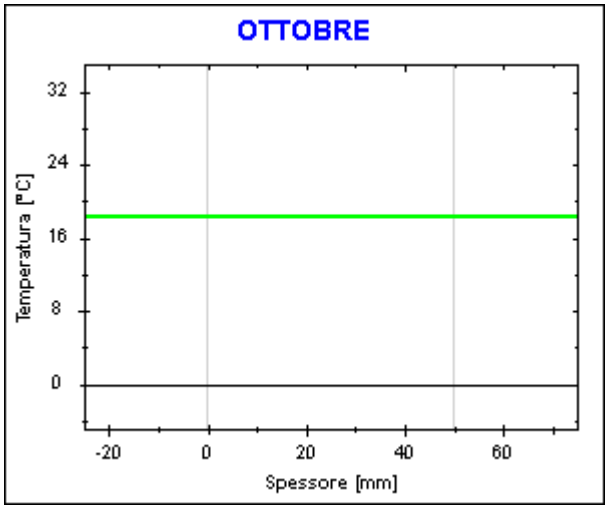



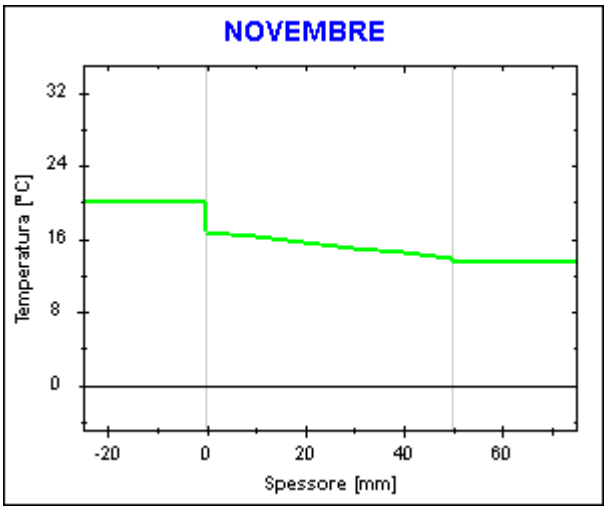



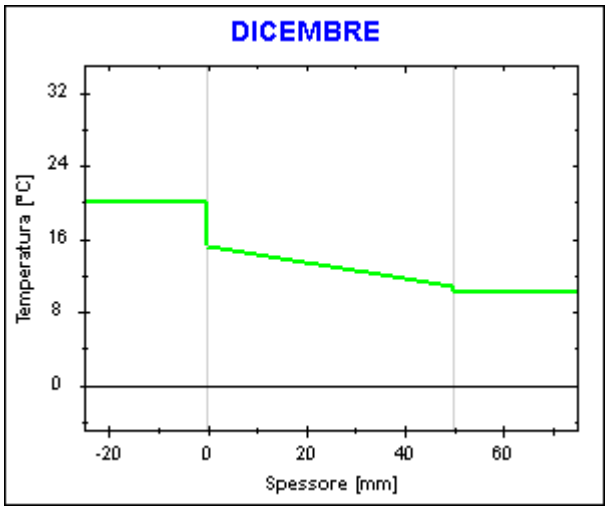

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
-20
0
20
40
60
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Porta REI*** **Codice:** ***M7***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,600*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,600*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***0,00*** | % |
| Spessore | ***100*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***0*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***0*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,000*** | $W/m^2K$ |

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

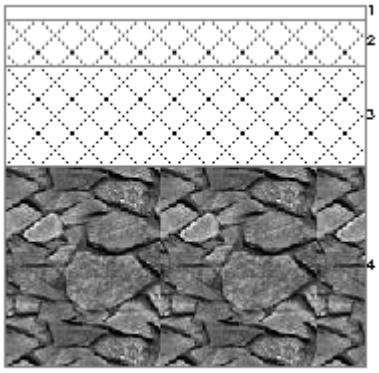
**Descrizione della struttura:** ***Porta REI*** **Codice:** ***M7***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,600*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,600*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***0,00*** | % |
| Spessore | ***100*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***0*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***0*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,000*** | $W/m^2K$ |

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

**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,628*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza controterra | ***0,262*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***0,275*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***540*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***0,915*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***1050*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***1050*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,156*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,594*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-13,7*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,170 | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in marmo | 20,00 | 3,000 | 0,007 | 2700 | 1,00 | 10000 |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | 70,00 | 0,900 | 0,078 | 1800 | 0,88 | 30 |
| 3 | C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne | 150,00 | 2,150 | 0,070 | 2400 | 0,88 | 100 |
| 4 | Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) | 300,00 | 1,200 | 0,250 | 1700 | 0,84 | 5 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

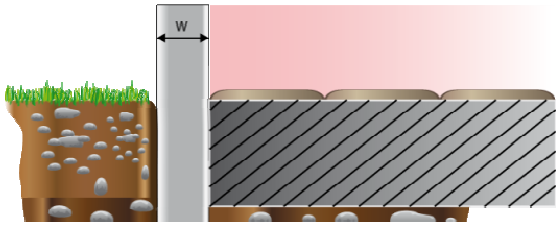
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m$^2$K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m$^3$ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione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

# CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

**Pavimento appoggiato su terreno:**

***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

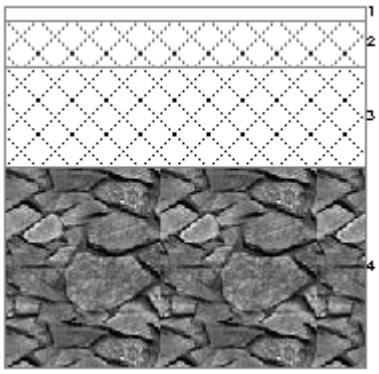
| | | |
|---|---|---|
| Area del pavimento | ***615,00*** | m² |
| Perimetro disperdente del pavimento | ***113,00*** | m |
| Spessore pareti perimetrali esterne | ***650*** | mm |
| Conduttività termica del terreno | ***1,50*** | W/mK |



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

**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,628*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza controterra | ***0,262*** | W/m$^2$K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***0,275*** | W/m$^2$K |
| Maggiorazione ponte termico | ***5,00*** | % |
| Spessore | ***540*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***0,0*** | °C |
| Permeanza | ***0,915*** | $10^{-12}$kg/sm$^2$Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***1050*** | kg/m$^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***1050*** | kg/m$^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,156*** | W/m$^2$K |
| Fattore attenuazione | ***0,594*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-13,7*** | h |




**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,170* | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in marmo | *20,00* | *3,000* | *0,007* | *2700* | *1,00* | *10000* |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | *70,00* | *0,900* | *0,078* | *1800* | *0,88* | *30* |
| 3 | C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne | *150,00* | *2,150* | *0,070* | *2400* | *0,88* | *100* |
| 4 | Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) | *300,00* | *1,200* | *0,250* | *1700* | *0,84* | *5* |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,040* | - | - | - |

Legenda simboli

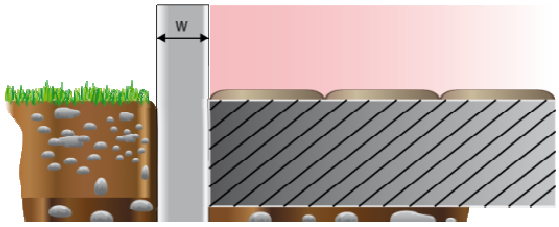
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m$^2$K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m$^3$ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione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

# CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

**Pavimento appoggiato su terreno:**

***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

| | | |
|---|---|---|
| Area del pavimento | ***615,00*** | m² |
| Perimetro disperdente del pavimento | ***113,00*** | m |
| Spessore pareti perimetrali esterne | ***650*** | mm |
| Conduttività termica del terreno | ***1,50*** | W/mK |



# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura esterna fissa, pari a | | ***16,7*** | °C (media annuale) |
| Umidità relativa esterna fissa, pari a | | ***100,0*** | % |
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m³)*** | |

### Verifica criticità di condensa superficiale

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***aprile*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***-0,431*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,640*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***16,7*** | ***1452*** | ***1899*** | ***16,0*** | ***1816*** | ***-0,469*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***1369*** | ***1899*** | ***15,1*** | ***1712*** | ***-0,492*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***1271*** | ***1899*** | ***13,9*** | ***1589*** | ***-0,838*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***1368*** | ***1899*** | ***15,1*** | ***1711*** | ***-0,495*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***1227*** | ***1899*** | ***13,4*** | ***1534*** | ***-1,002*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***1236*** | ***1899*** | ***13,5*** | ***1545*** | ***-0,968*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***1387*** | ***1899*** | ***15,3*** | ***1734*** | ***-0,431*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,2*** | ***16,7*** | ***70*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***59*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***54*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***59*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***53*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***53*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***16,7*** | ***59*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***maggio*** | ***18,7*** | ***16,7*** | ***69*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***giugno*** | ***22,4*** | ***16,7*** | ***71*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***luglio*** | ***24,6*** | ***16,7*** | ***70*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***agosto*** | ***23,6*** | ***16,7*** | ***66*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***settembre*** | ***22,2*** | ***16,7*** | ***68*** | ***100*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,2* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *17,7* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,0* | *20,3* | *21,8* | *21,1* | *20,2* |
| *1* | *17,6* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,8* | *18,0* | *20,3* | *21,7* | *21,0* | *20,2* |
| *2* | *17,5* | *18,4* | *18,4* | *18,4* | *18,4* | *18,4* | *18,4* | *17,7* | *19,6* | *20,8* | *20,3* | *19,5* |
| *3* | *17,3* | *18,1* | *18,1* | *18,1* | *18,1* | *18,1* | *18,1* | *17,5* | *19,1* | *20,0* | *19,6* | *19,0* |
| *4* | *16,8* | *16,9* | *16,9* | *16,9* | *16,9* | *16,9* | *16,9* | *16,8* | *17,0* | *17,1* | *17,1* | *17,0* |
| *Est.* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *1* | *1861* | *1854* | *1846* | *1854* | *1842* | *1843* | *1856* | *1865* | *1901* | *1921* | *1901* | *1891* |
| *2* | *1865* | *1859* | *1852* | *1859* | *1848* | *1849* | *1860* | *1868* | *1901* | *1918* | *1901* | *1892* |
| *3* | *1896* | *1895* | *1895* | *1895* | *1895* | *1895* | *1896* | *1896* | *1899* | *1901* | *1899* | *1898* |
| *4* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* |
| *Est.* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

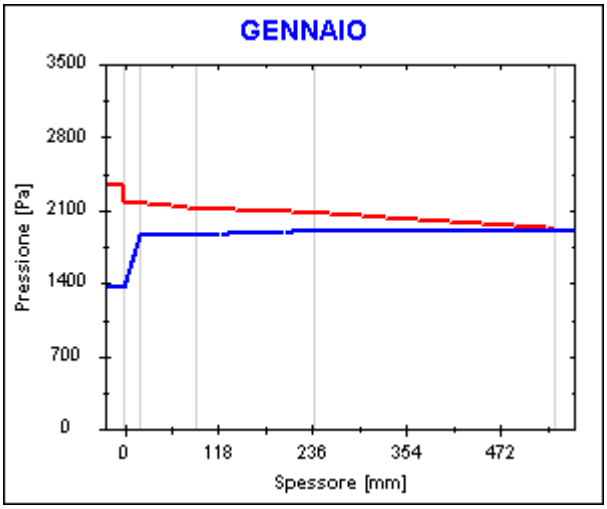
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

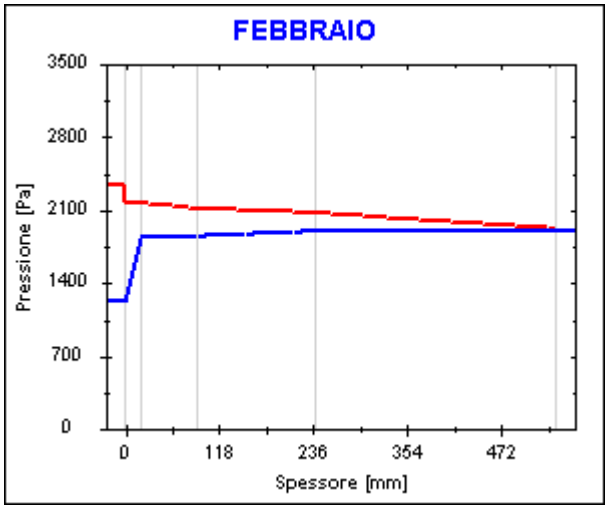
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2089* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2155* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2019* | *2170* | *2170* | *2170* | *2170* | *2170* | *2170* | *2060* | *2387* | *2603* | *2503* | *2368* |
| *1* | *2017* | *2166* | *2166* | *2166* | *2166* | *2166* | *2166* | *2057* | *2379* | *2591* | *2493* | *2361* |
| *2* | *1996* | *2116* | *2116* | *2116* | *2116* | *2116* | *2116* | *2028* | *2287* | *2454* | *2377* | *2272* |
| *3* | *1976* | *2072* | *2072* | *2072* | *2072* | *2072* | *2072* | *2003* | *2207* | *2336* | *2277* | *2195* |
| *4* | *1910* | *1922* | *1922* | *1922* | *1922* | *1922* | *1922* | *1913* | *1939* | *1955* | *1948* | *1938* |
| *Est.* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* | *1899* |

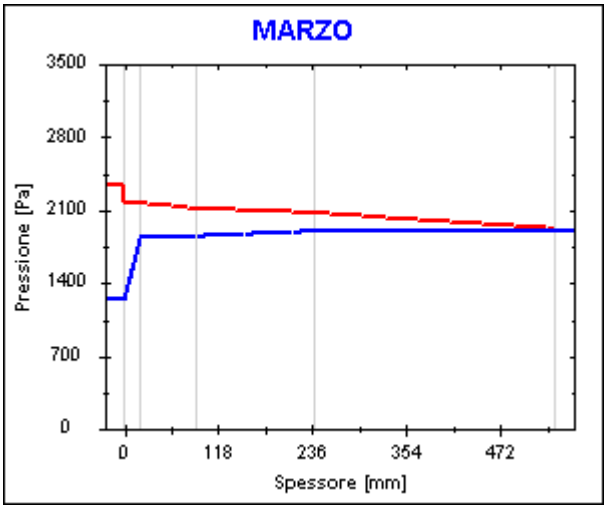
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

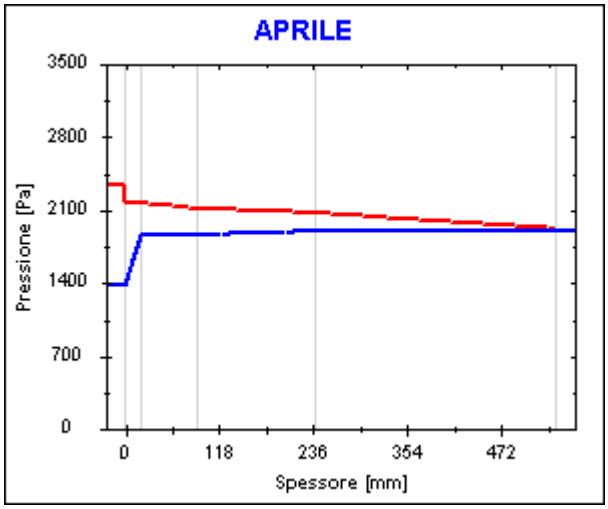
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

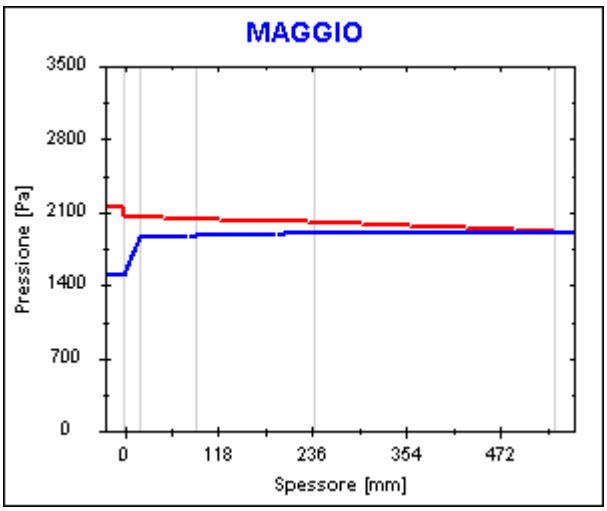
**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

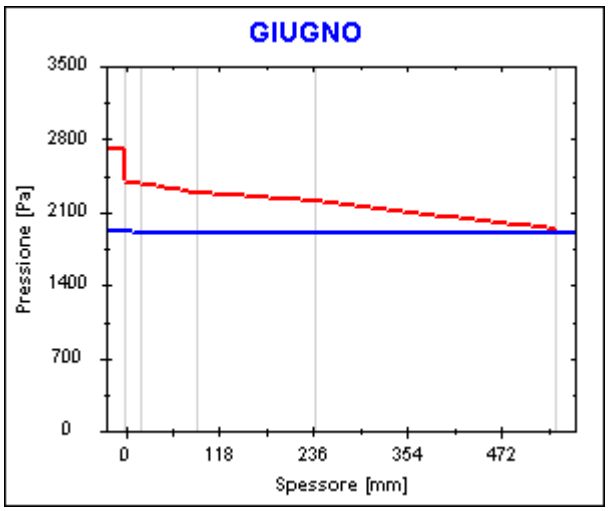


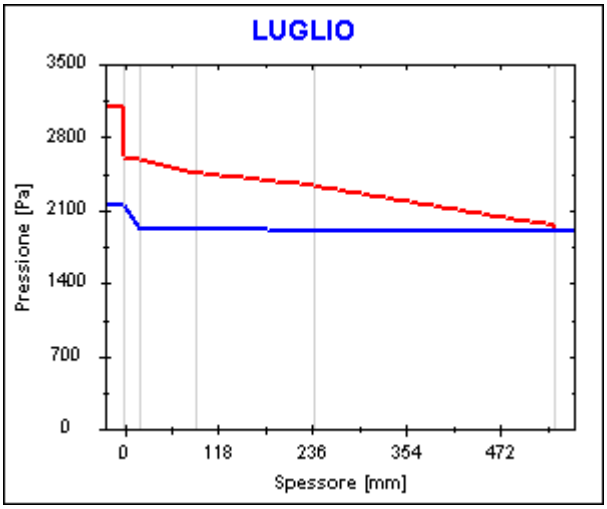



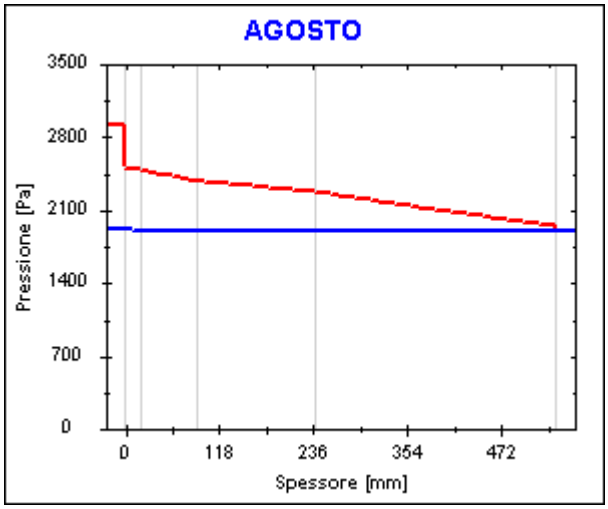



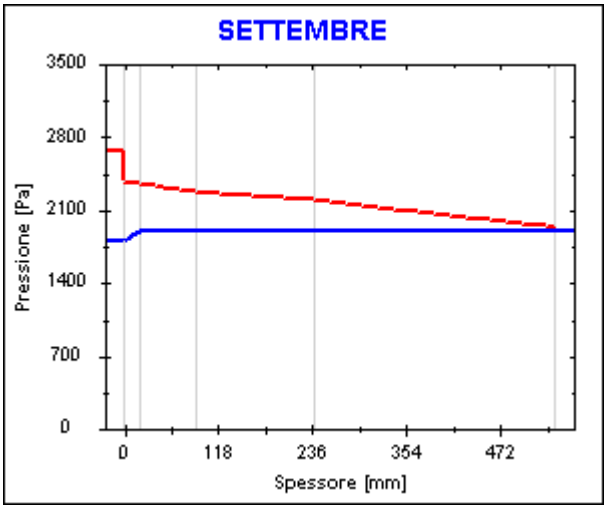



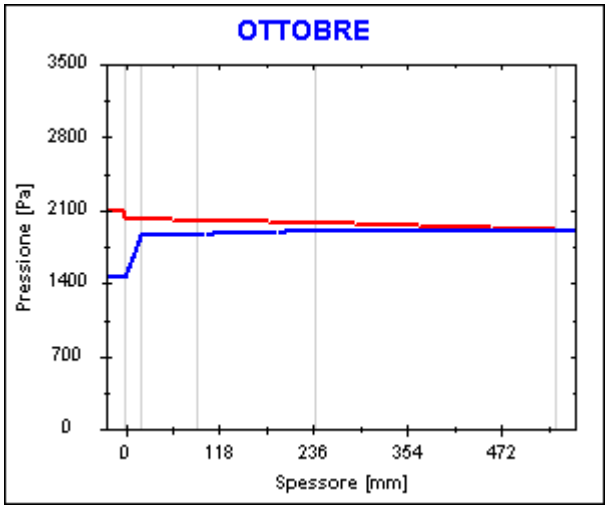



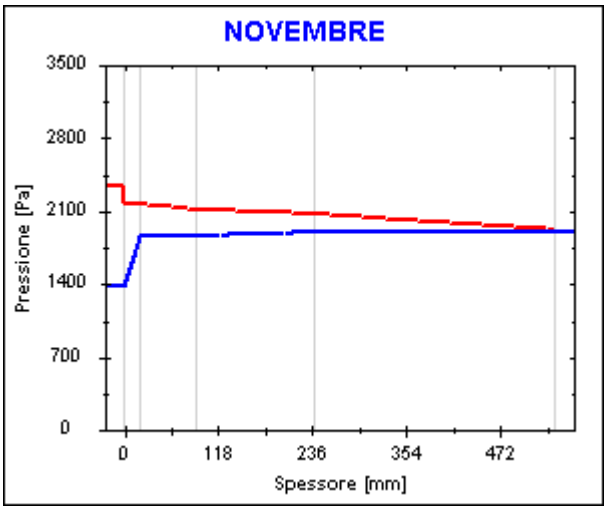



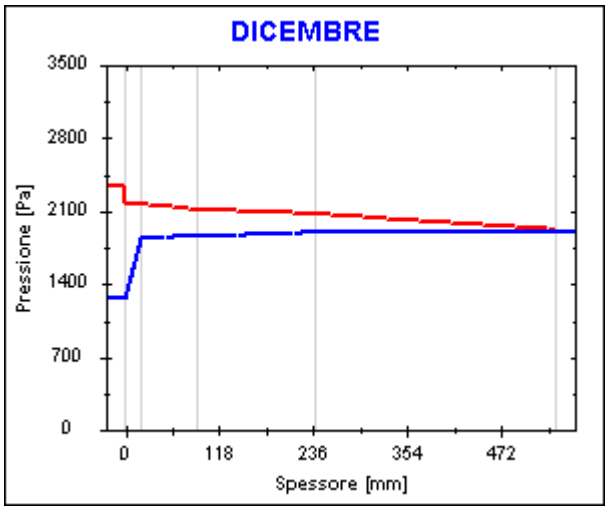

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
118
236
354
472
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
118
236
354
472
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
118
236
354
472
Spessore [mm]

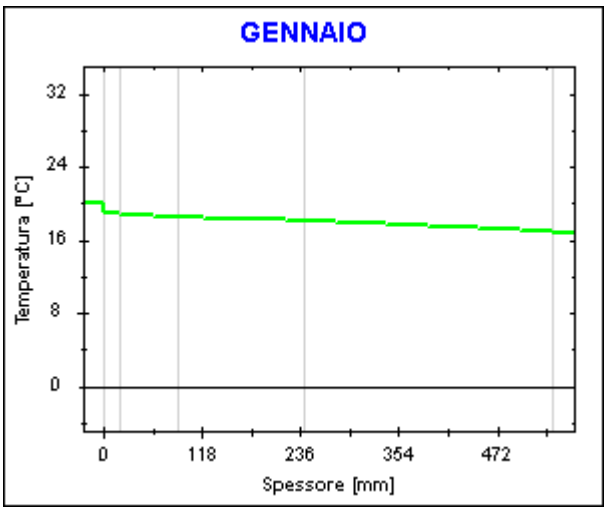

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
118
236
354
472
Spessore [mm]

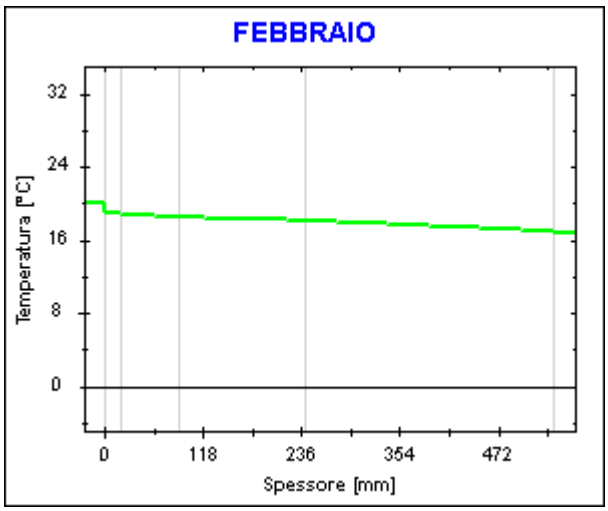

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
118
236
354
472
Spessore [mm]

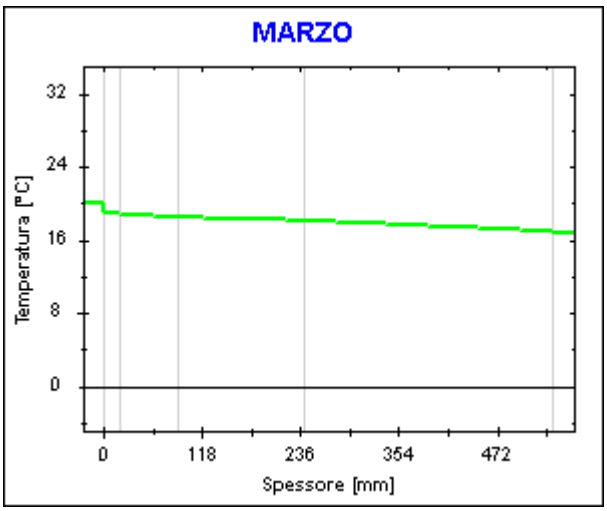

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
118
236
354
472
Spessore [mm]

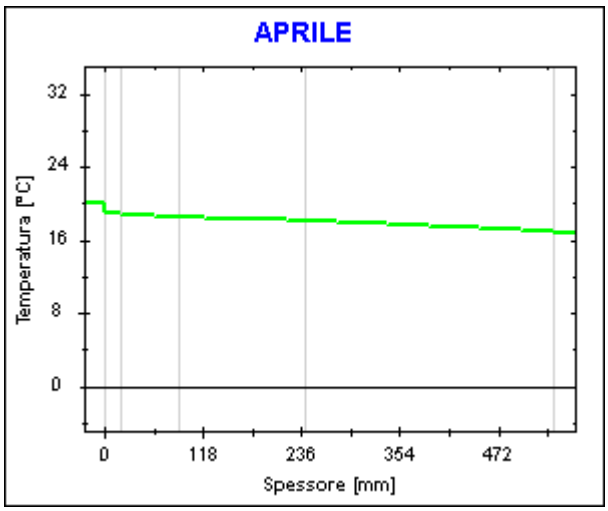
# Grafici mensili delle temperature [°C]

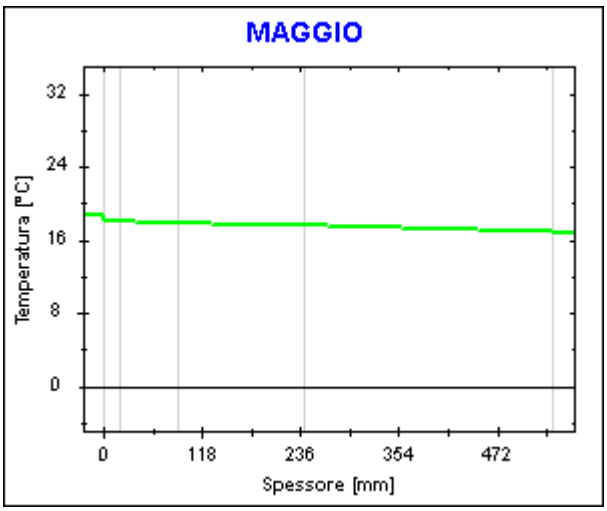
**Descrizione della struttura:** ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

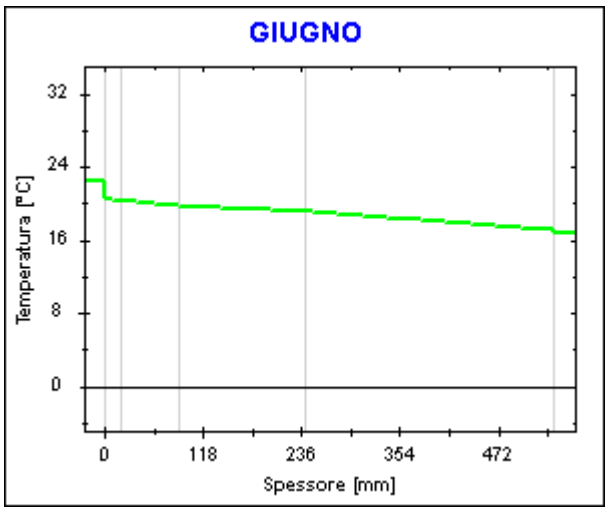


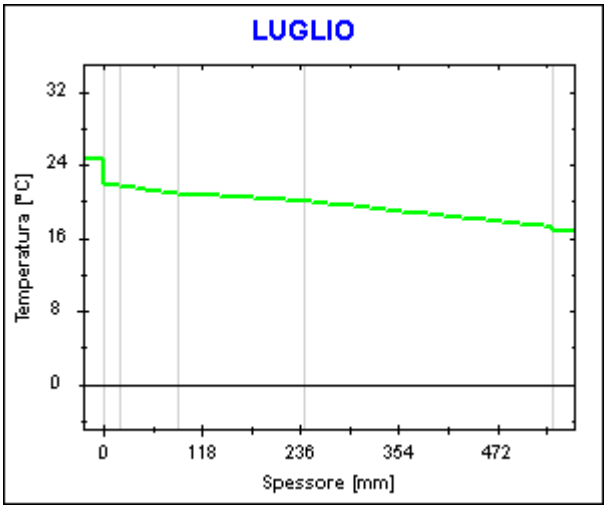



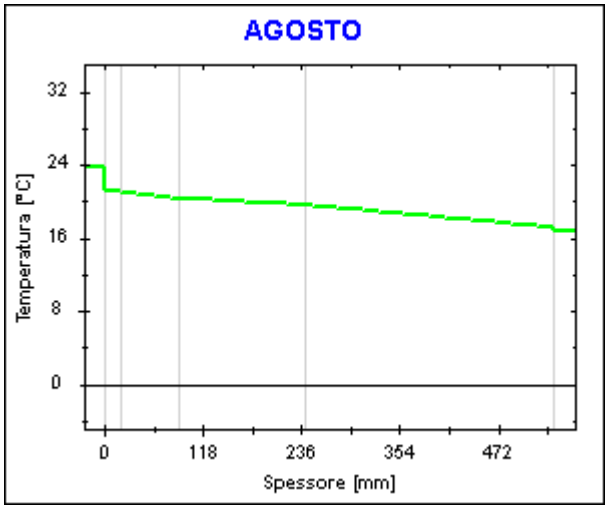



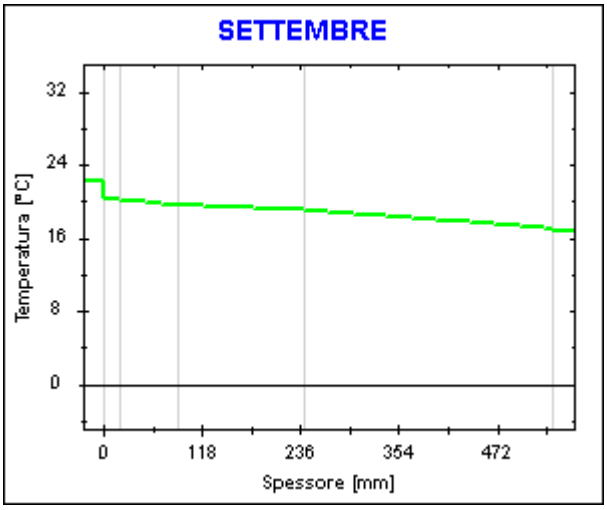



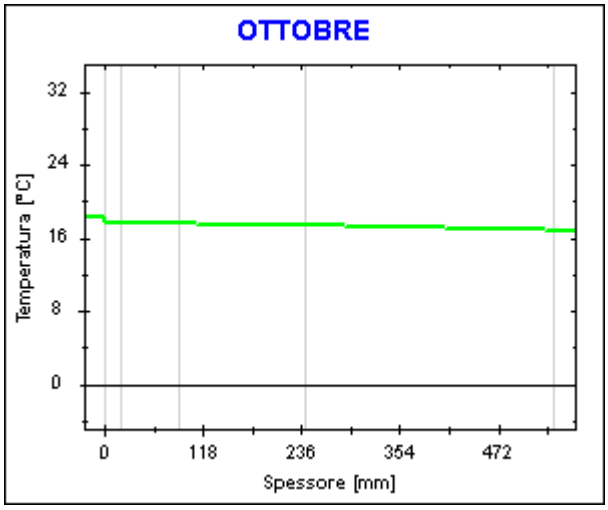



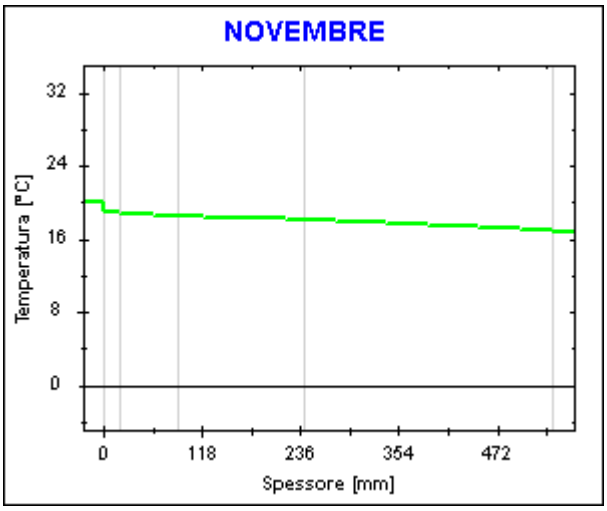



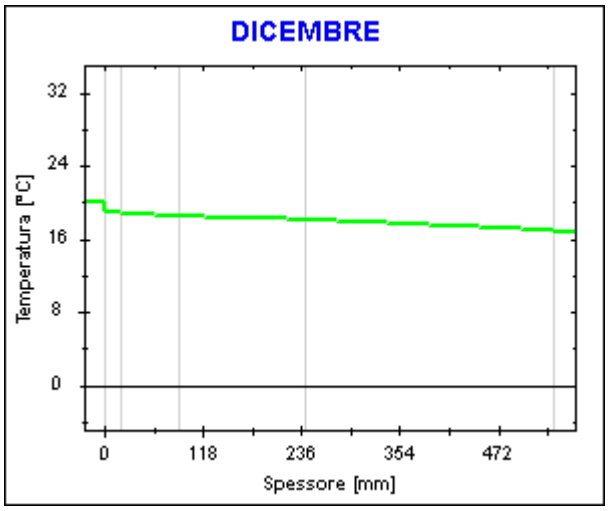

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
118
236
354
472
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
118
236
354
472
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
118
236
354
472
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
118
236
354
472
Spessore [mm]


NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
118
236
354
472
Spessore [mm]

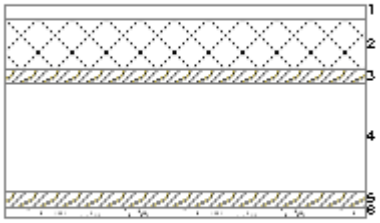

DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
118
236
354
472
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,251*** | W/m²K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,376*** | W/m²K |
| Maggiorazione ponte termico | ***10,00*** | % |

| | | |
|---|---|---|
| Spessore | ***295*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***2,0*** | °C |
| Permeanza | ***0,880*** | $10^{-12}$kg/sm²Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***219*** | kg/m² |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***198*** | kg/m² |




| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza periodica | ***0,750*** | W/m²K |
| Fattore attenuazione | ***0,599*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-5,5*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,100 | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in marmo | 20,00 | 3,000 | 0,007 | 2700 | 1,00 | 10000 |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | 70,00 | 0,900 | 0,078 | 1800 | 0,88 | 30 |
| 3 | Legno di abete flusso perpend. alle fibre | 20,00 | 0,120 | 0,167 | 450 | 1,60 | 625 |
| 4 | Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m | 150,00 | 0,938 | 0,160 | - | - | - |
| 5 | Legno di abete flusso perpend. alle fibre | 20,00 | 0,120 | 0,167 | 450 | 1,60 | 625 |
| 6 | Intonaco di calce e gesso | 15,00 | 0,700 | 0,021 | 1400 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

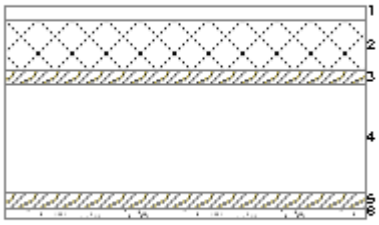
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

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

**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,251*** | W/m²K |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,376*** | W/m²K |
| Maggiorazione ponte termico | ***10,00*** | % |

| | | |
|---|---|---|
| Spessore | ***295*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***2,0*** | °C |
| Permeanza | ***0,880*** | $10^{-12}$kg/sm²Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***219*** | kg/m² |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***198*** | kg/m² |




| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza periodica | ***0,750*** | W/m²K |
| Fattore attenuazione | ***0,599*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-5,5*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,100 | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in marmo | 20,00 | 3,000 | 0,007 | 2700 | 1,00 | 10000 |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | 70,00 | 0,900 | 0,078 | 1800 | 0,88 | 30 |
| 3 | Legno di abete flusso perpend. alle fibre | 20,00 | 0,120 | 0,167 | 450 | 1,60 | 625 |
| 4 | Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m | 150,00 | 0,938 | 0,160 | - | - | - |
| 5 | Legno di abete flusso perpend. alle fibre | 20,00 | 0,120 | 0,167 | 450 | 1,60 | 625 |
| 6 | Intonaco di calce e gesso | 15,00 | 0,700 | 0,021 | 1400 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***gennaio*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,428*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,773*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,4*** | ***18,4*** | ***1452*** | ***1289*** | ***16,0*** | ***1816*** | ***0,000*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***14,0*** | ***1369*** | ***1031*** | ***15,1*** | ***1712*** | ***0,182*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***11,0*** | ***1271*** | ***816*** | ***13,9*** | ***1589*** | ***0,324*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***11,4*** | ***1368*** | ***928*** | ***15,1*** | ***1711*** | ***0,428*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***11,4*** | ***1227*** | ***790*** | ***13,4*** | ***1534*** | ***0,225*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***12,0*** | ***1236*** | ***820*** | ***13,5*** | ***1545*** | ***0,187*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,8*** | ***1387*** | ***1120*** | ***15,3*** | ***1734*** | ***-0,119*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***ottobre*** | ***18,4*** | ***18,4*** | ***69*** | ***61*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***novembre*** | ***20,0*** | ***14,0*** | ***59*** | ***65*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***dicembre*** | ***20,0*** | ***11,0*** | ***54*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***gennaio*** | ***20,0*** | ***11,4*** | ***59*** | ***69*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***febbraio*** | ***20,0*** | ***11,4*** | ***53*** | ***58*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***marzo*** | ***20,0*** | ***12,0*** | ***53*** | ***59*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***aprile*** | ***20,0*** | ***15,8*** | ***59*** | ***63*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***maggio*** | ***18,8*** | ***18,8*** | ***69*** | ***62*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***giugno*** | ***22,4*** | ***22,2*** | ***71*** | ***68*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***luglio*** | ***24,6*** | ***24,1*** | ***70*** | ***68*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***agosto*** | ***23,6*** | ***23,2*** | ***66*** | ***64*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |
| ***settembre*** | ***22,2*** | ***22,0*** | ***68*** | ***65*** | ***0,0*** | ***0*** | ***1*** | ***Asciutto*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *18,4* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *18,8* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *18,4* | *18,6* | *18,0* | *18,0* | *18,1* | *18,2* | *19,0* | *18,8* | *22,3* | *24,5* | *23,5* | *22,1* |
| *6* | *18,4* | *18,5* | *17,8* | *17,9* | *17,9* | *18,0* | *19,0* | *18,8* | *22,3* | *24,5* | *23,5* | *22,1* |
| *5* | *18,4* | *17,6* | *16,4* | *16,6* | *16,6* | *16,8* | *18,3* | *18,8* | *22,3* | *24,4* | *23,5* | *22,1* |
| *4* | *18,4* | *16,7* | *15,1* | *15,3* | *15,3* | *15,6* | *17,7* | *18,8* | *22,3* | *24,3* | *23,4* | *22,1* |
| *3* | *18,4* | *15,8* | *13,7* | *14,0* | *14,1* | *14,4* | *17,1* | *18,8* | *22,2* | *24,3* | *23,3* | *22,0* |
| *2* | *18,4* | *15,4* | *13,1* | *13,4* | *13,4* | *13,9* | *16,8* | *18,8* | *22,2* | *24,2* | *23,3* | *22,0* |
| *1* | *18,4* | *15,3* | *13,0* | *13,3* | *13,4* | *13,8* | *16,7* | *18,8* | *22,2* | *24,2* | *23,3* | *22,0* |
| *Est.* | *18,4* | *14,0* | *11,0* | *11,4* | *11,4* | *12,0* | *15,8* | *18,8* | *22,2* | *24,1* | *23,2* | *22,0* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *6* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *5* | *1443* | *1350* | *1246* | *1344* | *1203* | *1213* | *1372* | *1484* | *1916* | *2146* | *1917* | *1801* |
| *4* | *1443* | *1350* | *1246* | *1344* | *1203* | *1213* | *1372* | *1484* | *1915* | *2146* | *1917* | *1801* |
| *3* | *1434* | *1332* | *1221* | *1319* | *1179* | *1190* | *1357* | *1476* | *1910* | *2141* | *1912* | *1796* |
| *2* | *1433* | *1329* | *1217* | *1315* | *1175* | *1186* | *1355* | *1475* | *1909* | *2140* | *1911* | *1795* |
| *1* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

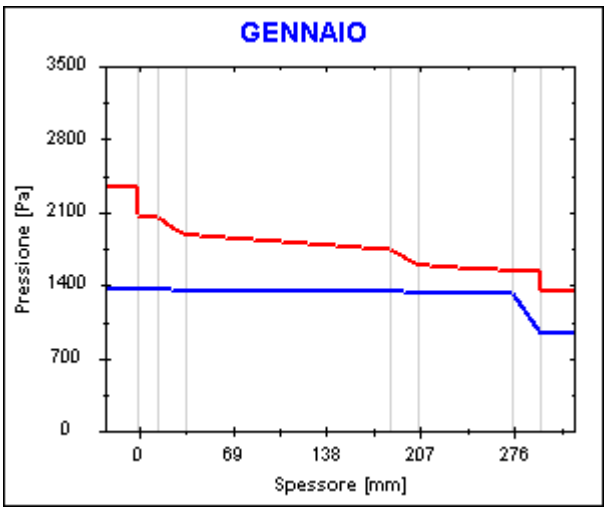
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

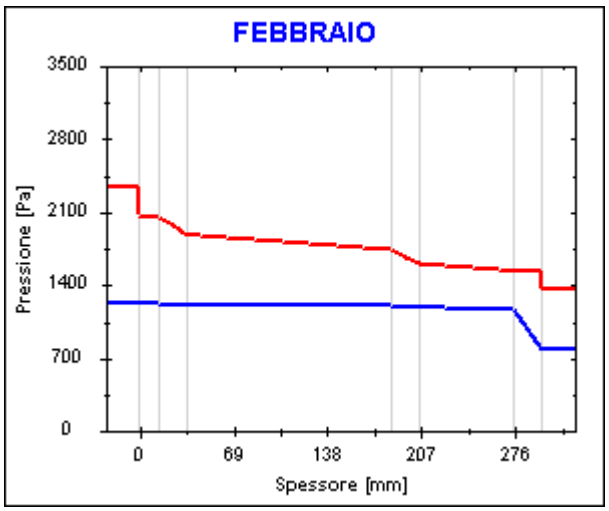
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2113* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2173* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2113* | *2146* | *2057* | *2067* | *2070* | *2086* | *2201* | *2173* | *2699* | *3072* | *2897* | *2667* |
| *6* | *2113* | *2130* | *2034* | *2046* | *2048* | *2066* | *2190* | *2173* | *2698* | *3070* | *2896* | *2666* |
| *5* | *2113* | *2011* | *1866* | *1883* | *1887* | *1913* | *2104* | *2173* | *2692* | *3058* | *2886* | *2661* |
| *4* | *2113* | *1902* | *1716* | *1737* | *1743* | *1776* | *2024* | *2173* | *2686* | *3045* | *2877* | *2655* |
| *3* | *2113* | *1795* | *1571* | *1597* | *1603* | *1643* | *1944* | *2173* | *2680* | *3033* | *2868* | *2650* |
| *2* | *2113* | *1746* | *1507* | *1534* | *1541* | *1583* | *1907* | *2173* | *2677* | *3027* | *2863* | *2647* |
| *1* | *2113* | *1742* | *1502* | *1529* | *1536* | *1578* | *1904* | *2173* | *2677* | *3026* | *2863* | *2647* |
| *Est.* | *2113* | *1595* | *1312* | *1344* | *1352* | *1401* | *1791* | *2173* | *2668* | *3007* | *2849* | *2639* |

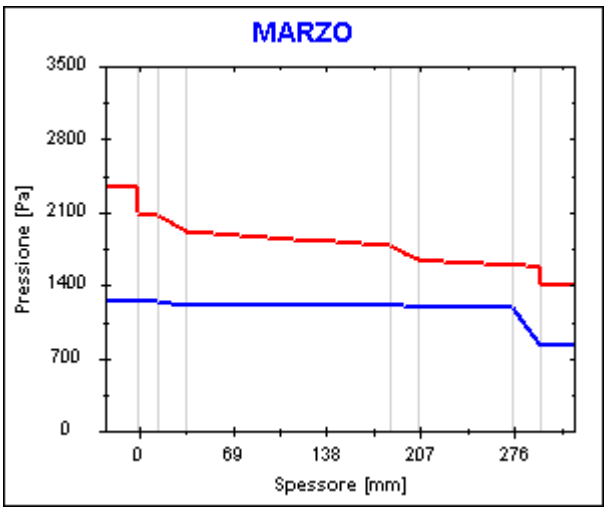
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

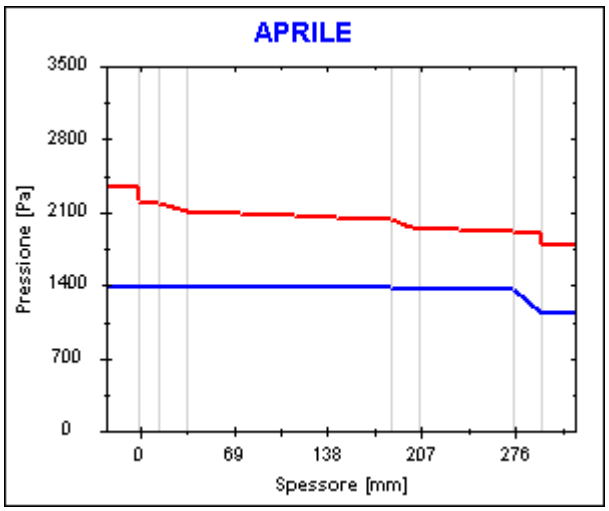
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

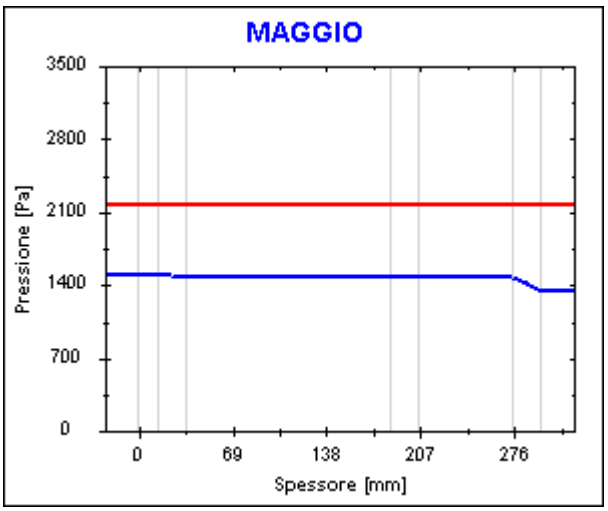
**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

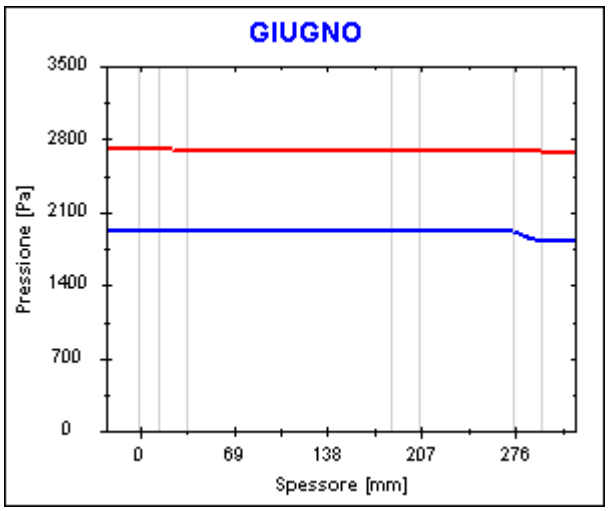


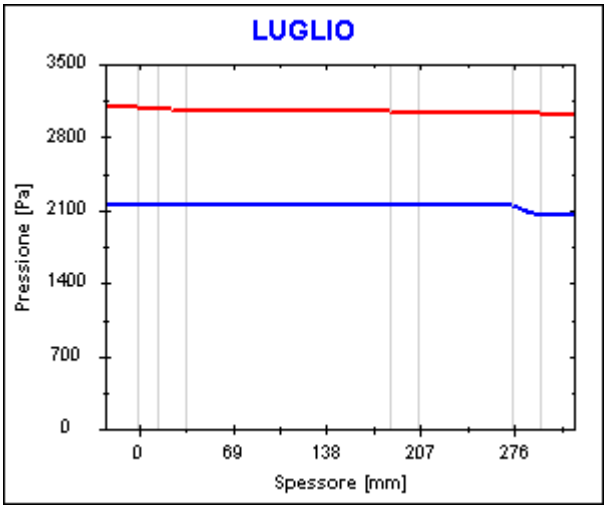



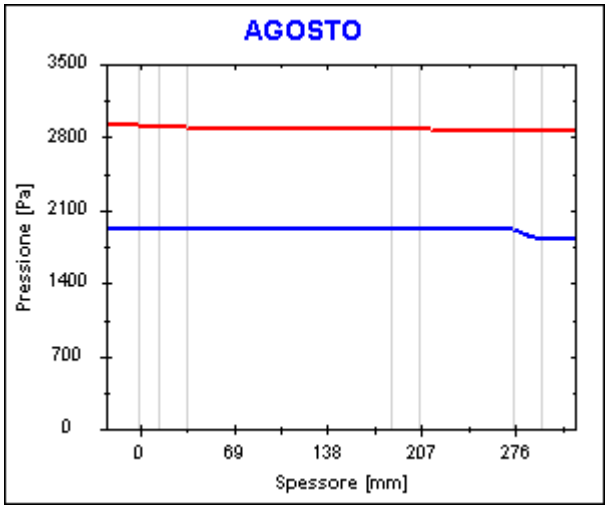



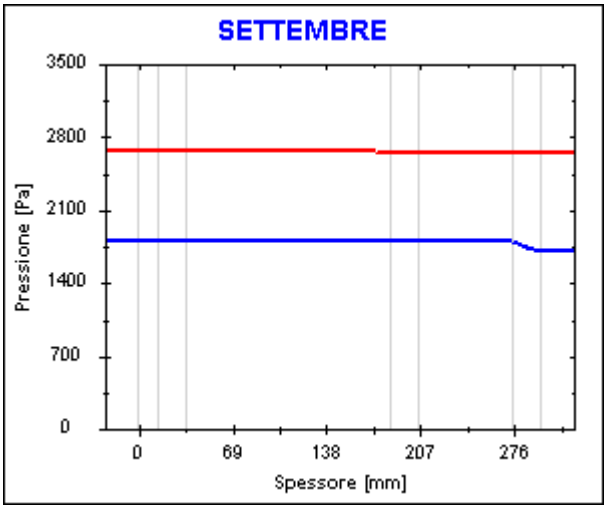



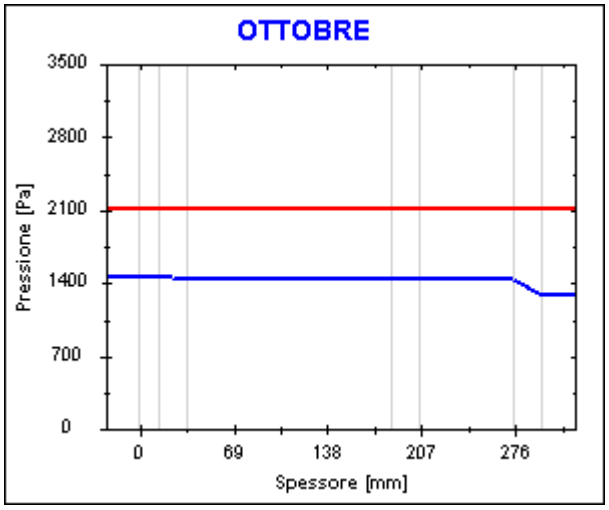



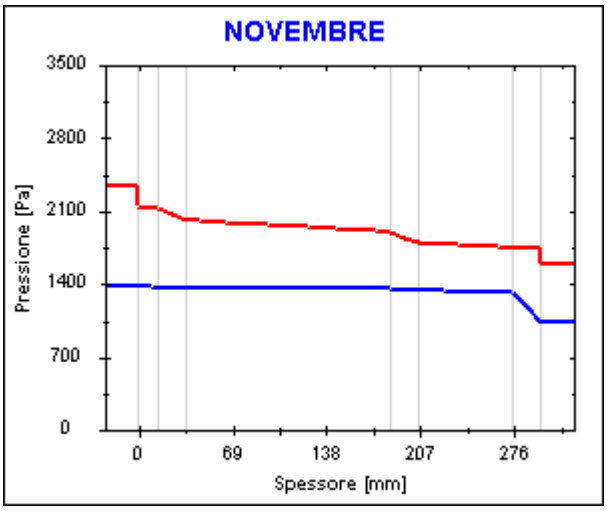



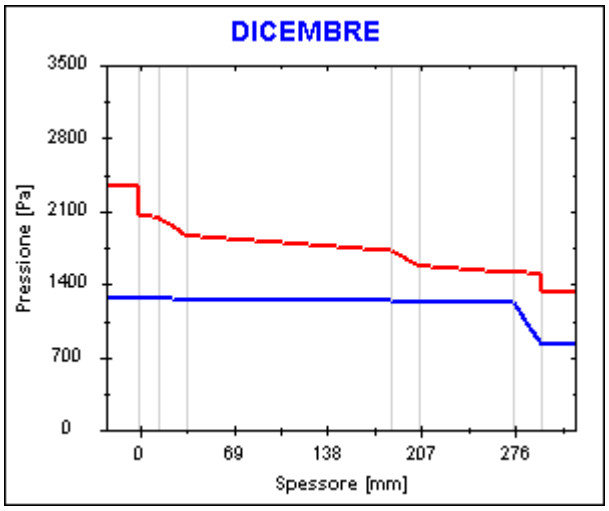

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
69
138
207
276
Spessore [mm]

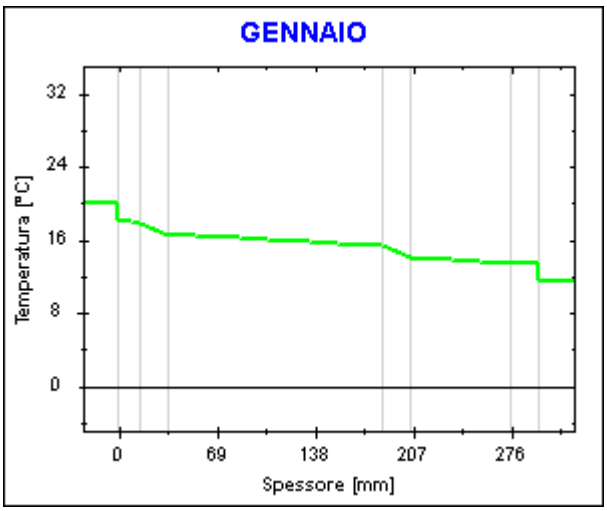

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
69
138
207
276
Spessore [mm]

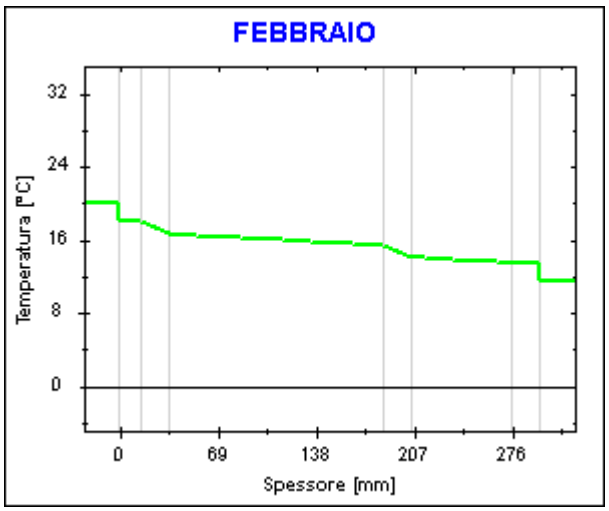

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
69
138
207
276
Spessore [mm]

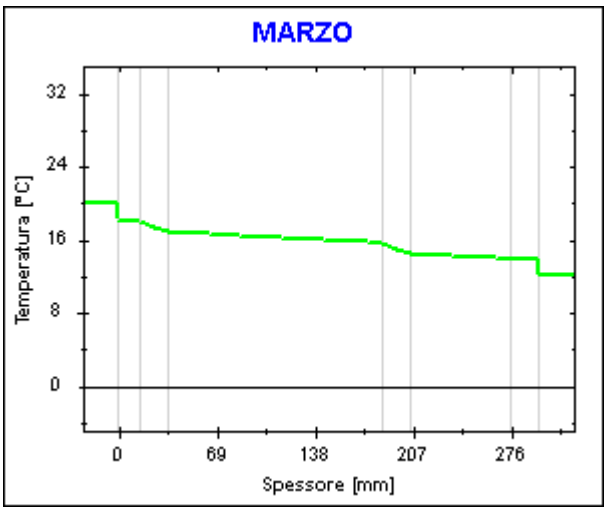

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
69
138
207
276
Spessore [mm]

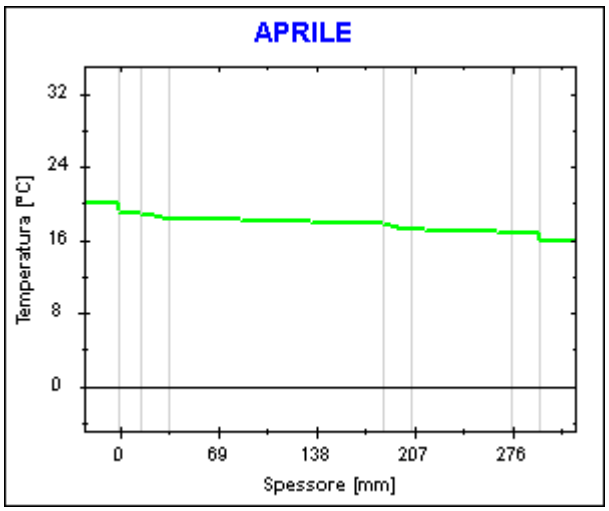
# Grafici mensili delle temperature [°C]

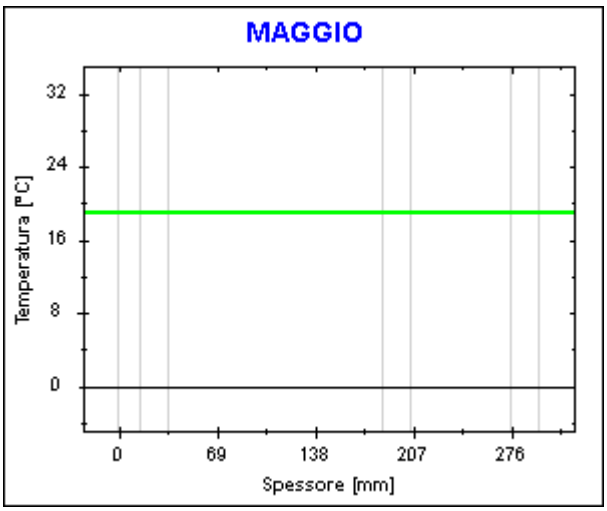
**Descrizione della struttura:** ***Solaio verso sottotetto non riscaldato*** **Codice:** ***S1***

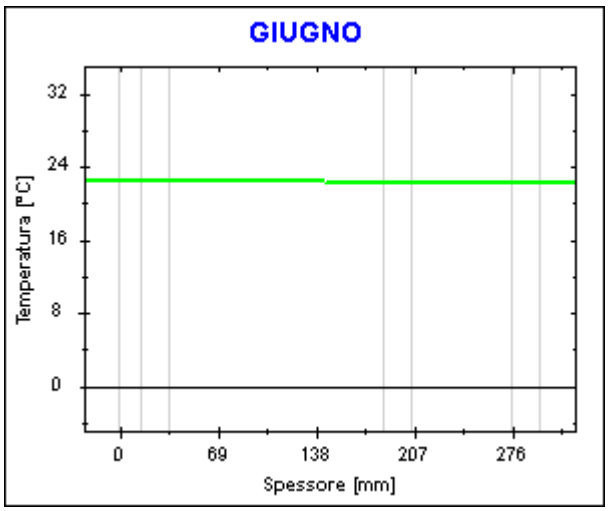


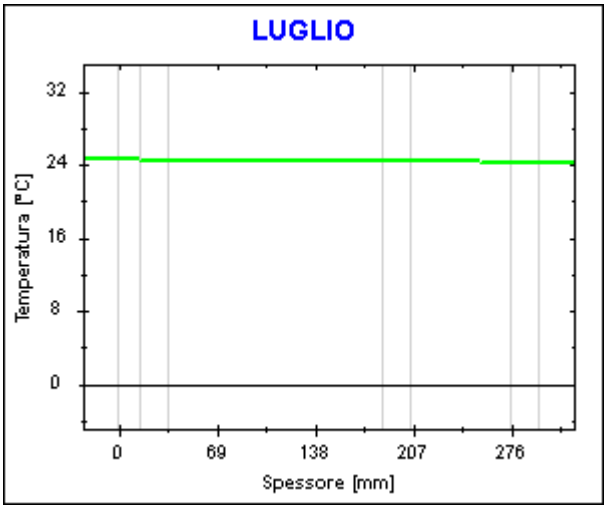



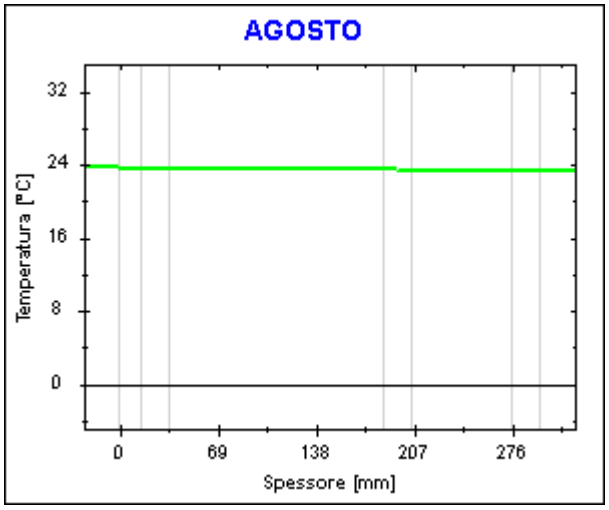



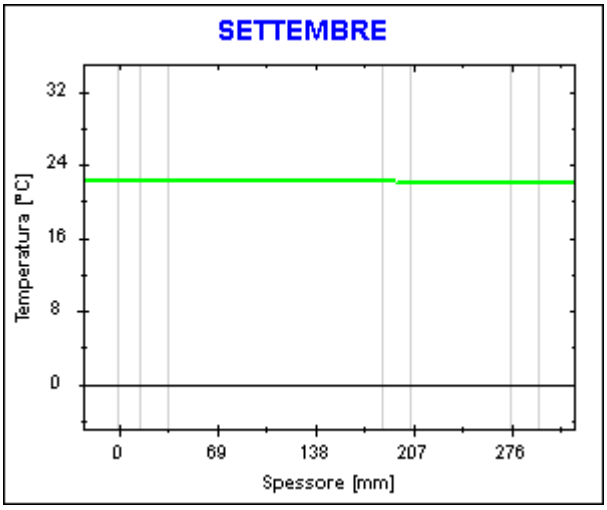



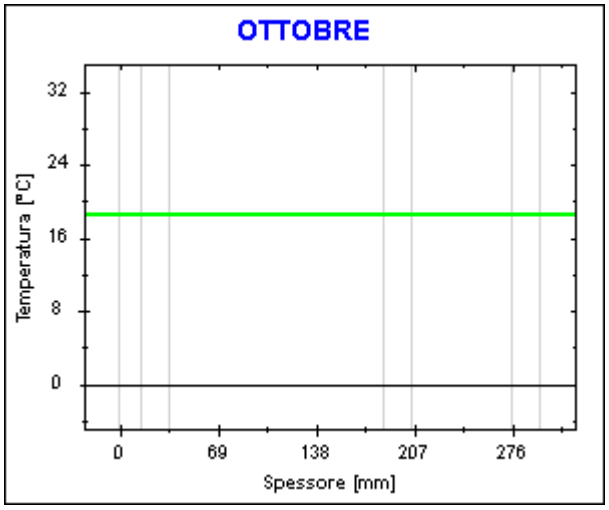



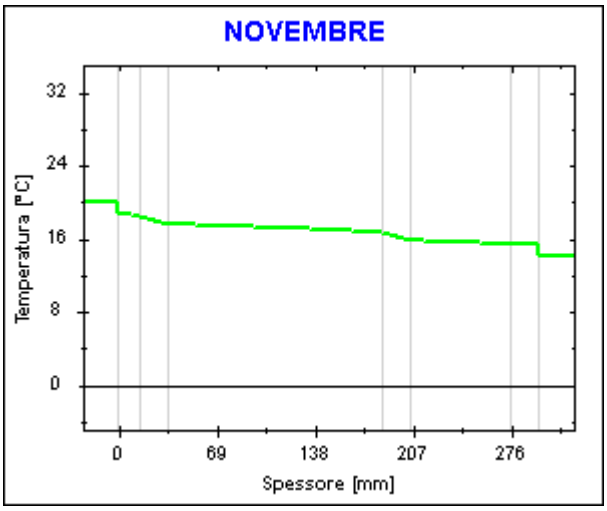



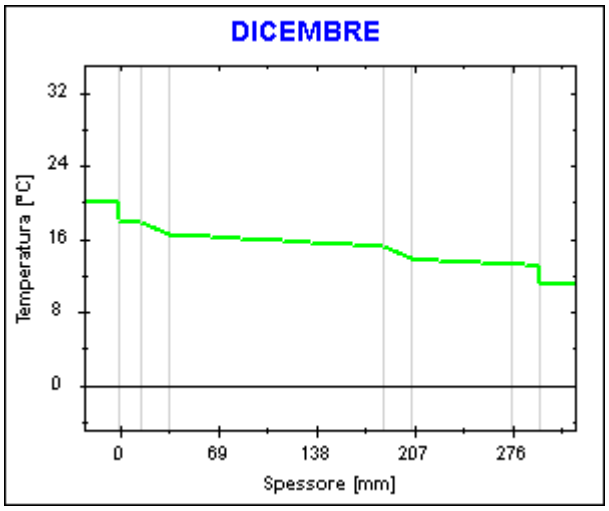

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
69
138
207
276
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
69
138
207
276
Spessore [mm]

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

**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,666*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,833*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***10,00*** | % |
| Spessore | ***315*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***15,0*** | °C |
| Permeanza | ***21,030*** | $10^{-12}kg/sm^2Pa$ |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***467*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***443*** | $kg/m^2$ |
| Trasmittanza periodica | ***0,531*** | $W/m^2K$ |
| Fattore attenuazione | ***0,319*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-8,8*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,100* | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in ceramica | *10,00* | *1,000* | *0,010* | *2300* | *0,84* | *200* |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | *70,00* | *0,900* | *0,078* | *1800* | *0,88* | *30* |
| 3 | C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%) | *40,00* | *1,910* | *0,021* | *2400* | *0,88* | *100* |
| 4 | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | *180,00* | *0,660* | *0,273* | *1100* | *0,84* | *7* |
| 5 | Intonaco di gesso e sabbia | *15,00* | *0,800* | *0,019* | *1600* | *1,00* | *10* |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,100* | - | - | - |

Legenda simboli

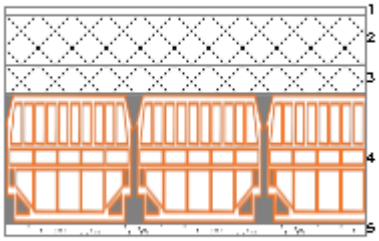
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | $m^2K/W$ |
| M.V. | Massa volumica | $kg/m^3$ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione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

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

**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza termica | ***1,666*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza con maggiorazione ponte termico | ***1,833*** | $W/m^2K$ |
| Maggiorazione ponte termico | ***10,00*** | % |

| | | |
|---|---|---|
| Spessore | ***315*** | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | ***15,0*** | °C |
| Permeanza | ***21,030*** | $10^{-12}kg/sm^2Pa$ |
| Massa superficiale (con intonaci) | ***467*** | $kg/m^2$ |
| Massa superficiale (senza intonaci) | ***443*** | $kg/m^2$ |




| | | |
|---|---|---|
| Trasmittanza periodica | ***0,531*** | $W/m^2K$ |
| Fattore attenuazione | ***0,319*** | - |
| Sfasamento onda termica | ***-8,8*** | h |

**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | *0,100* | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in ceramica | *10,00* | *1,000* | *0,010* | *2300* | *0,84* | *200* |
| 2 | Sottofondo di cemento magro | *70,00* | *0,900* | *0,078* | *1800* | *0,88* | *30* |
| 3 | C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%) | *40,00* | *1,910* | *0,021* | *2400* | *0,88* | *100* |
| 4 | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | *180,00* | *0,660* | *0,273* | *1100* | *0,84* | *7* |
| 5 | Intonaco di gesso e sabbia | *15,00* | *0,800* | *0,019* | *1600* | *1,00* | *10* |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | *0,100* | - | - | - |

Legenda simboli

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

# Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
## secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

**Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura interna nel periodo di riscaldamento | | ***20,0*** | °C |
| Criterio per l'aumento dell'umidità interna | | ***Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m$^3$)*** | |

**Verifica criticità di condensa superficiale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) | | ***Positiva*** | |
| Mese critico | | ***ottobre*** | |
| Fattore di temperatura del mese critico | $f_{RSI,max}$ | ***0,000*** | |
| Fattore di temperatura del componente | $f_{RSI}$ | ***0,722*** | |
| Umidità relativa superficiale accettabile | | ***80*** | % |

**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

# Risultati mensili condensa superficiale ed interstiziale
**secondo UNI EN ISO 13788**

**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA SUPERFICIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | $\theta_{est}$ [°C] | $P_{int}$ [Pa] | $P_{est}$ [Pa] | $\theta_{acc}$ [°C] | $P_{acc}$ [Pa] | $f_{RSI}$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ottobre* | *19,5* | *19,5* | *1452* | *1289* | *16,0* | *1816* | *0,000* |
| *novembre* | *20,0* | *18,3* | *1369* | *1031* | *15,1* | *1712* | *-1,946* |
| *dicembre* | *20,0* | *17,5* | *1271* | *816* | *13,9* | *1589* | *-1,433* |
| *gennaio* | *20,0* | *17,6* | *1368* | *928* | *15,1* | *1711* | *-1,060* |
| *febbraio* | *20,0* | *17,6* | *1227* | *790* | *13,4* | *1534* | *-1,789* |
| *marzo* | *20,0* | *17,8* | *1236* | *820* | *13,5* | *1545* | *-1,927* |
| *aprile* | *20,0* | *18,8* | *1387* | *1120* | *15,3* | *1734* | *-3,030* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $P_{int}$ | Pressione dell'ambiente interno |
| $P_{est}$ | Pressione dell'ambiante esterno |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile sulla superficie interna |
| $P_{acc}$ | Pressione minima accettabile sulla superficie interna |
| $f_{RSI}$ | Fattore di temperatura superficiale |

**RISULTATI VERIFICA DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE**

| Mese | $\theta_{int}$ [°C] | θest [°C] | φint [%] | $\varphi_{est}$ [%] | $g_c$ [g/m²] | Ma [g/m²] | Periodi | Stato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ottobre* | *19,5* | *19,5* | *64* | *57* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *novembre* | *20,0* | *18,3* | *59* | *49* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *dicembre* | *20,0* | *17,5* | *54* | *41* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *gennaio* | *20,0* | *17,6* | *59* | *46* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *febbraio* | *20,0* | *17,6* | *53* | *39* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *marzo* | *20,0* | *17,8* | *53* | *40* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *aprile* | *20,0* | *18,8* | *59* | *52* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *maggio* | *19,7* | *19,7* | *65* | *59* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *giugno* | *22,4* | *20,6* | *71* | *75* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *luglio* | *24,6* | *21,1* | *70* | *82* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *agosto* | *23,6* | *20,9* | *66* | *74* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |
| *settembre* | *22,2* | *20,5* | *68* | *71* | *0,0* | *0* | *1* | *Asciutto* |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\theta_{int}$ | Temperatura dell'ambiente interno |
| $\theta_{est}$ | Temperatura dell'ambiente esterno |
| $\varphi_{int}$ | Umidità relativa dell'ambiente interno |
| $\varphi_{est}$ | Umidità relativa dell'ambiente esterno |
| $g_c$ | Flusso di vapore condensato |
| $M_a$ | Quantità di condensa accumulata |
| Periodi | Periodi del mese |

# Distribuzione delle temperature e delle pressioni nella struttura

**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

**DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA STRUTTURA [°C]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *19,5* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *20,0* | *19,7* | *22,4* | *24,6* | *23,6* | *22,2* |
| *Int.* | *19,5* | *19,5* | *19,3* | *19,3* | *19,3* | *19,4* | *19,7* | *19,7* | *21,9* | *23,6* | *22,9* | *21,7* |
| *5* | *19,5* | *19,5* | *19,3* | *19,3* | *19,3* | *19,3* | *19,6* | *19,7* | *21,9* | *23,6* | *22,8* | *21,7* |
| *4* | *19,5* | *19,0* | *18,5* | *18,6* | *18,6* | *18,7* | *19,3* | *19,7* | *21,3* | *22,5* | *22,0* | *21,2* |
| *3* | *19,5* | *19,0* | *18,4* | *18,5* | *18,5* | *18,6* | *19,3* | *19,7* | *21,3* | *22,4* | *21,9* | *21,2* |
| *2* | *19,5* | *18,8* | *18,2* | *18,3* | *18,3* | *18,4* | *19,2* | *19,7* | *21,1* | *22,1* | *21,7* | *21,0* |
| *1* | *19,5* | *18,8* | *18,2* | *18,3* | *18,3* | *18,4* | *19,2* | *19,7* | *21,1* | *22,1* | *21,6* | *21,0* |
| *Est.* | *19,5* | *18,3* | *17,5* | *17,6* | *17,6* | *17,8* | *18,8* | *19,7* | *20,6* | *21,1* | *20,9* | *20,5* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE PARZIALE DEL VAPORE NELLA STRUTTURA [Pa]**

| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *Int.* | *1452* | *1369* | *1271* | *1368* | *1227* | *1236* | *1387* | *1492* | *1921* | *2152* | *1923* | *1807* |
| *5* | *1450* | *1364* | *1264* | *1361* | *1220* | *1230* | *1383* | *1490* | *1920* | *2150* | *1921* | *1805* |
| *4* | *1428* | *1319* | *1204* | *1303* | *1163* | *1175* | *1347* | *1470* | *1906* | *2137* | *1908* | *1792* |
| *3* | *1359* | *1177* | *1013* | *1118* | *979* | *1000* | *1235* | *1409* | *1864* | *2095* | *1866* | *1750* |
| *2* | *1323* | *1102* | *912* | *1020* | *882* | *908* | *1176* | *1377* | *1842* | *2073* | *1844* | *1728* |
| *1* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |
| *Est.* | *1289* | *1031* | *816* | *928* | *790* | *820* | *1120* | *1346* | *1821* | *2052* | *1823* | *1707* |

Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

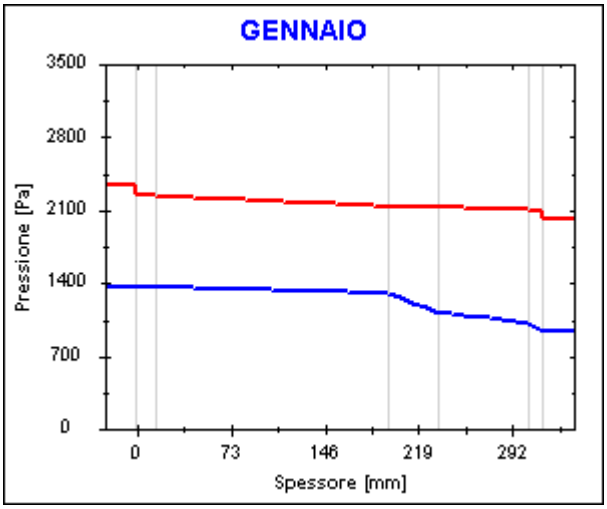
**DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE DI SATURAZIONE NELLA STRUTTURA [Pa]**

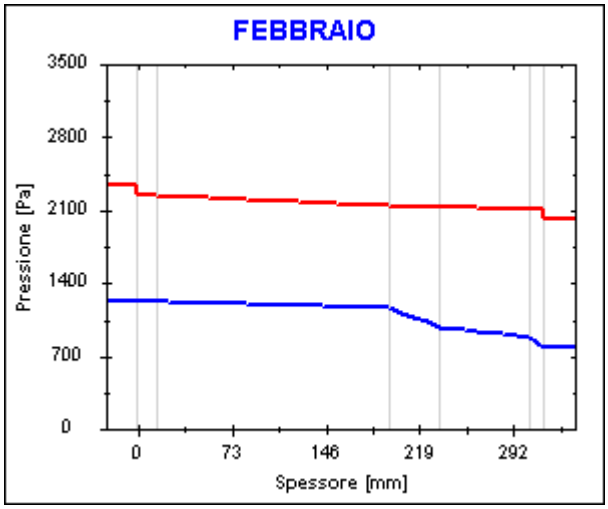
| Strato | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amb.* | *2273* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2337* | *2290* | *2708* | *3091* | *2911* | *2675* |
| *Int.* | *2273* | *2271* | *2238* | *2242* | *2243* | *2249* | *2290* | *2290* | *2626* | *2919* | *2782* | *2601* |
| *5* | *2273* | *2266* | *2231* | *2235* | *2236* | *2243* | *2287* | *2290* | *2620* | *2906* | *2773* | *2596* |
| *4* | *2273* | *2195* | *2128* | *2136* | *2138* | *2150* | *2237* | *2290* | *2534* | *2728* | *2639* | *2517* |
| *3* | *2273* | *2190* | *2120* | *2129* | *2131* | *2143* | *2233* | *2290* | *2528* | *2715* | *2628* | *2512* |
| *2* | *2273* | *2170* | *2092* | *2101* | *2104* | *2118* | *2219* | *2290* | *2504* | *2666* | *2591* | *2490* |
| *1* | *2273* | *2168* | *2088* | *2098* | *2100* | *2114* | *2217* | *2290* | *2501* | *2660* | *2587* | *2487* |
| *Est.* | *2273* | *2105* | *1999* | *2012* | *2015* | *2034* | *2172* | *2290* | *2425* | *2509* | *2470* | *2418* |

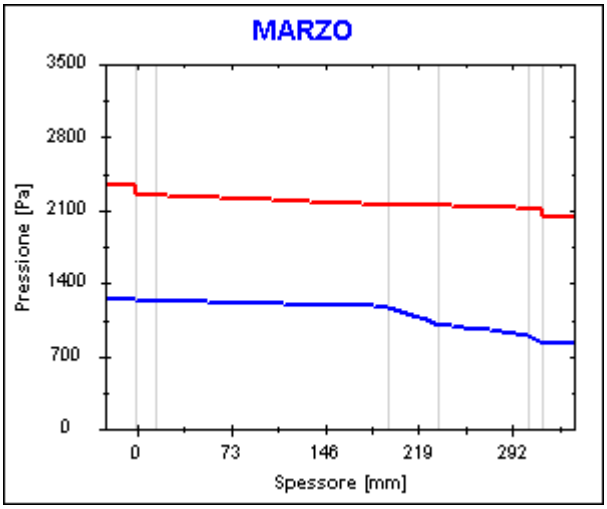
Valori sul lato esterno dello strato; Amb.=ambiente interno; Int.=a valle dello strato liminare interno; Est.=ambiente esterno

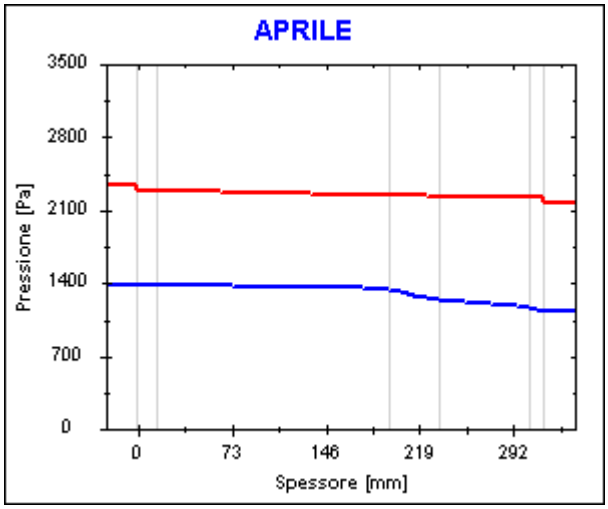
# Grafici mensili delle pressioni parziali e di saturazione del vapore

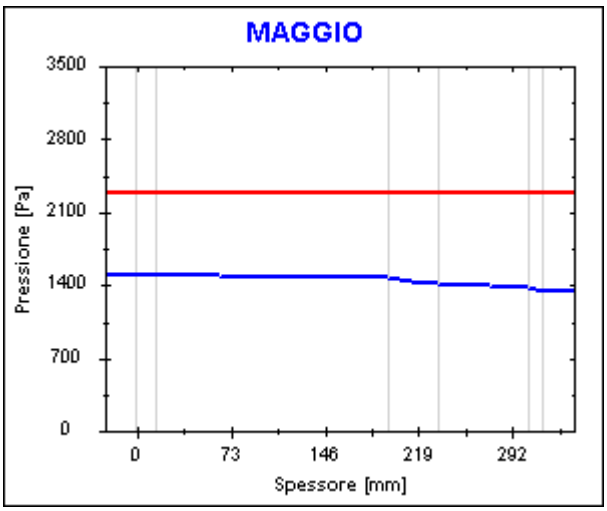
**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

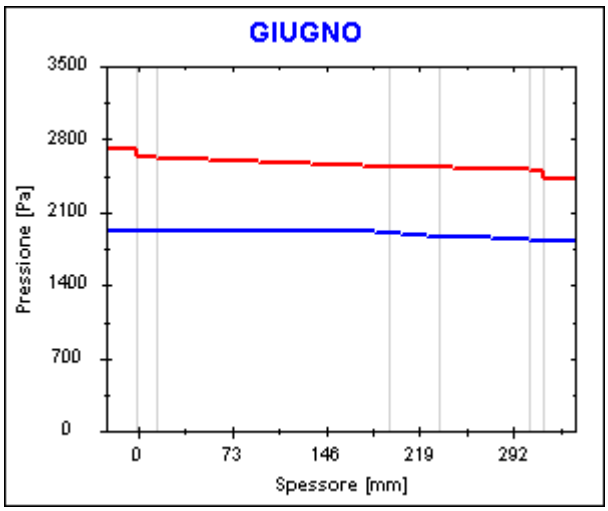


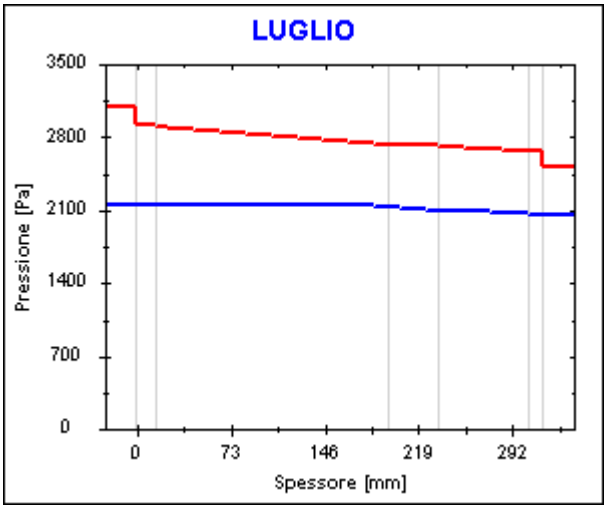



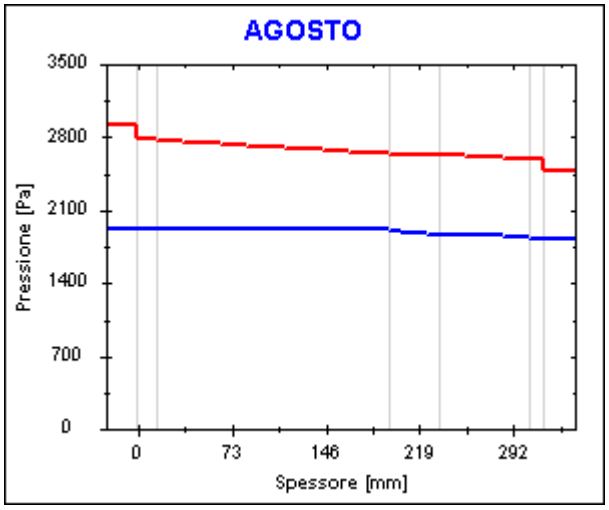



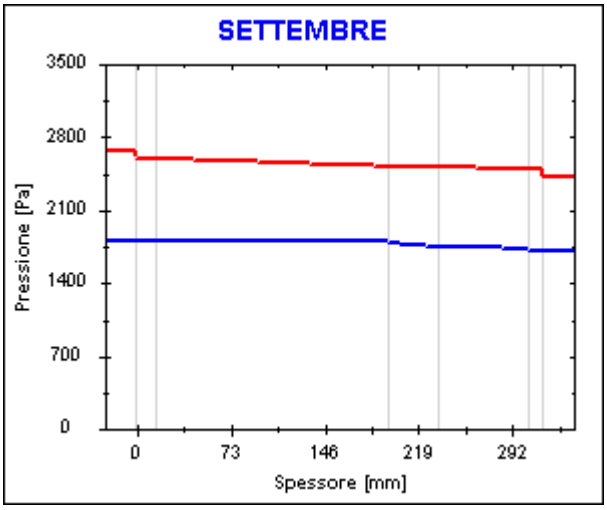



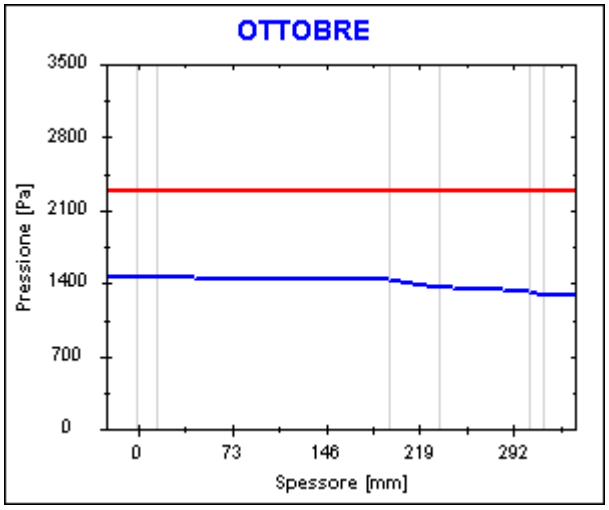



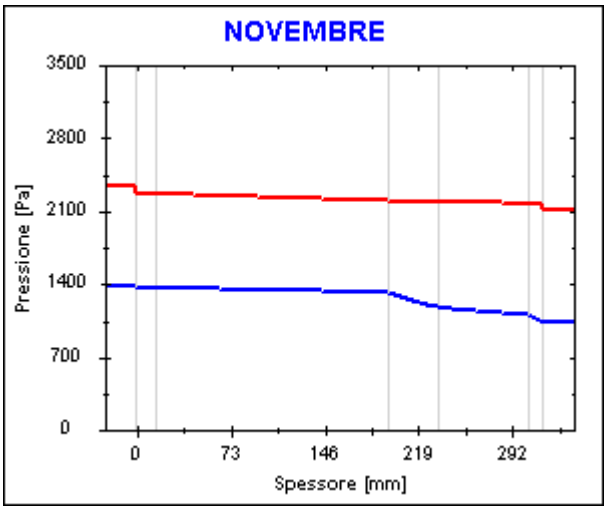



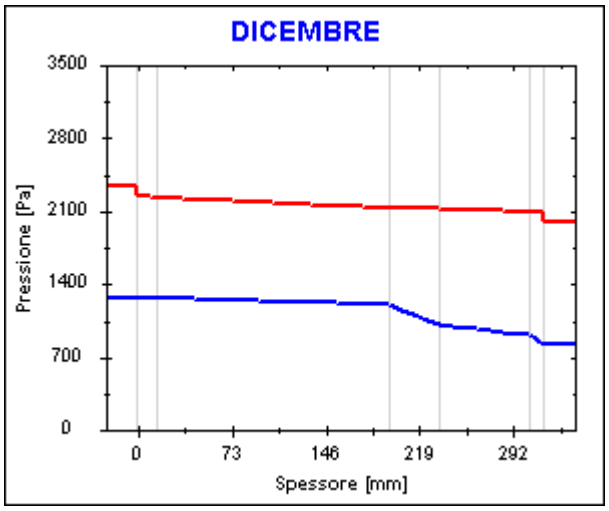

LUGLIO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
73
146
219
292
Spessore [mm]


AGOSTO
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
73
146
219
292
Spessore [mm]


SETTEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
73
146
219
292
Spessore [mm]

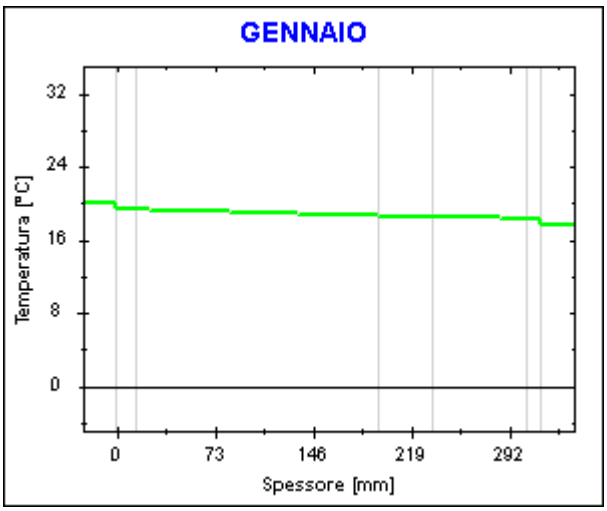

OTTOBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
73
146
219
292
Spessore [mm]

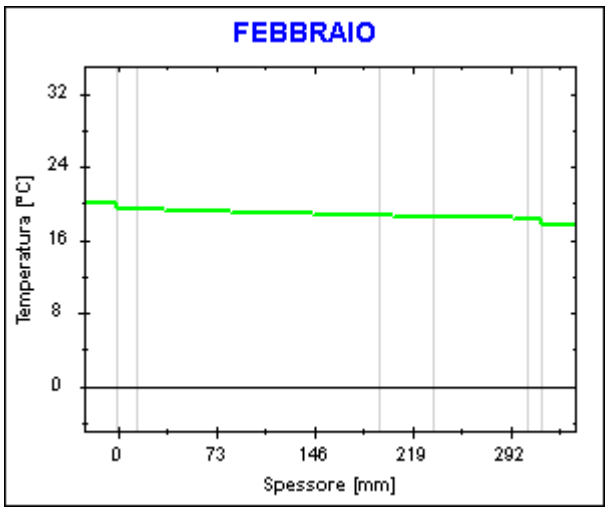

NOVEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
73
146
219
292
Spessore [mm]

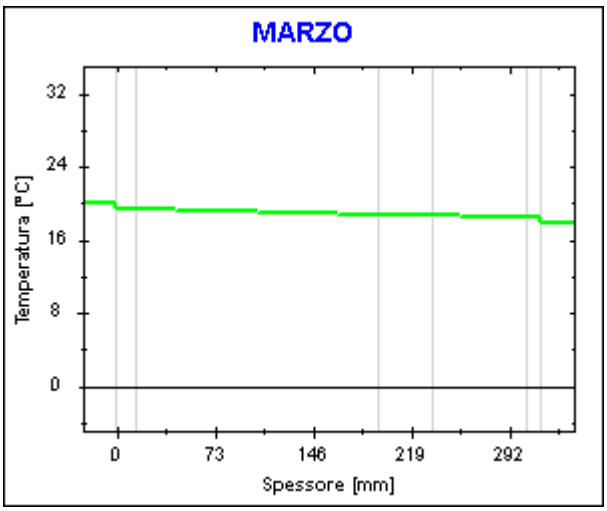

DICEMBRE
3500
2800
2100
1400
700
0
Pressione [Pa]
0
73
146
219
292
Spessore [mm]

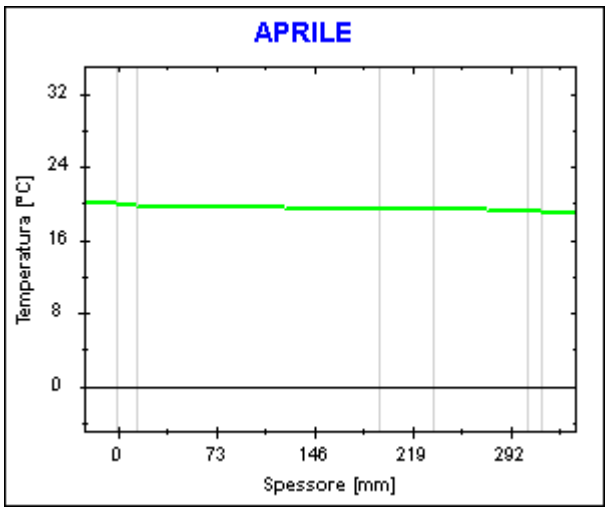
# Grafici mensili delle temperature [°C]

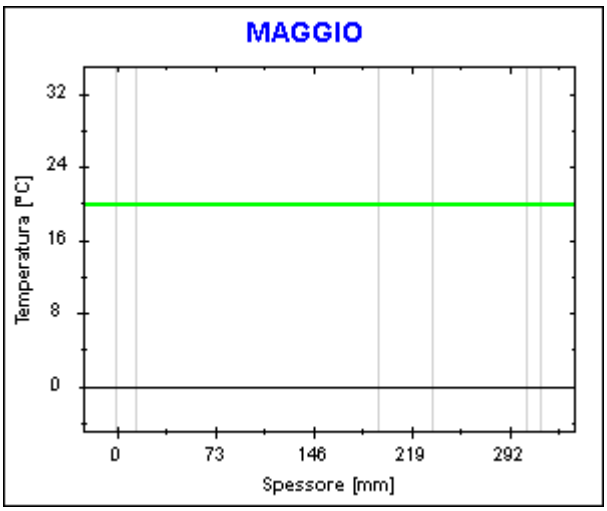
**Descrizione della struttura:** ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S2***

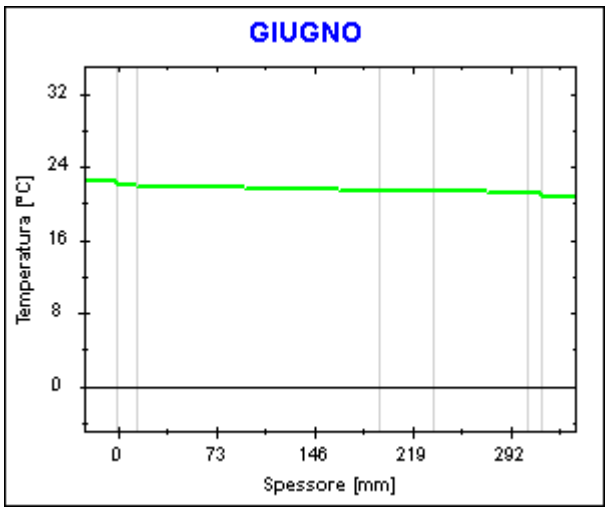


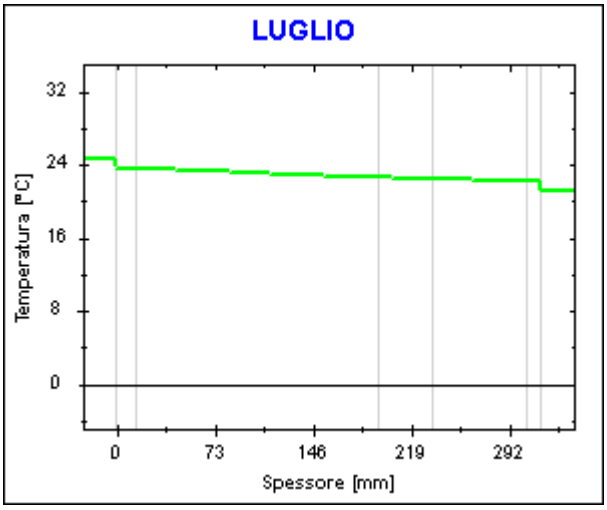



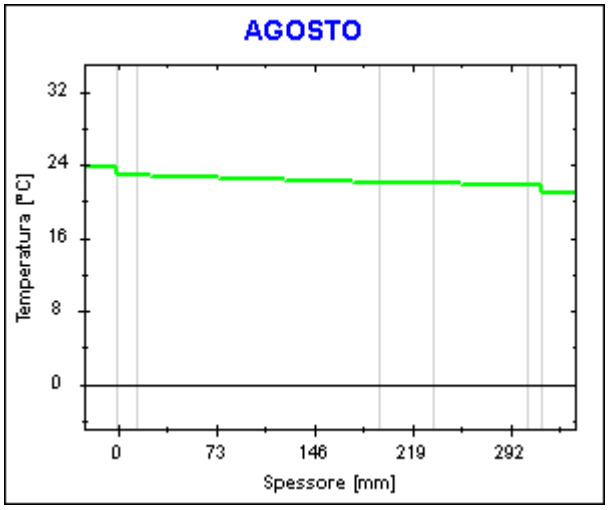



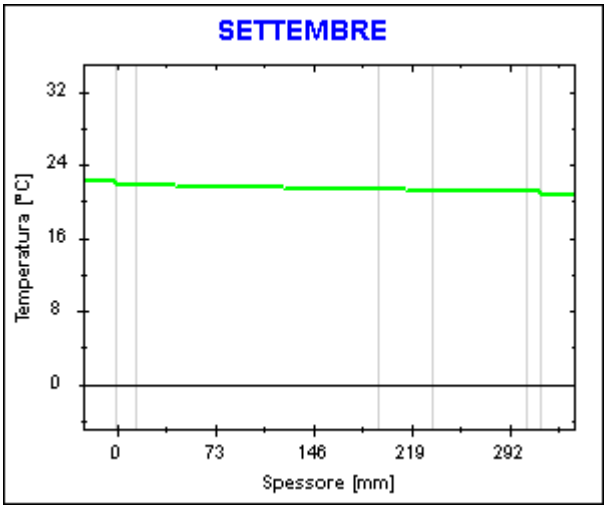



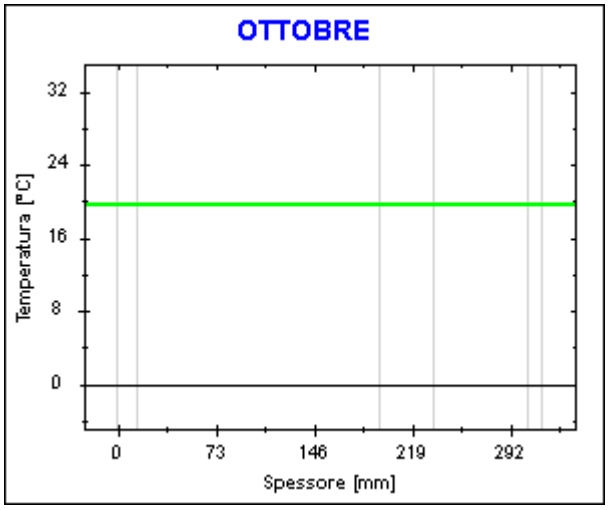



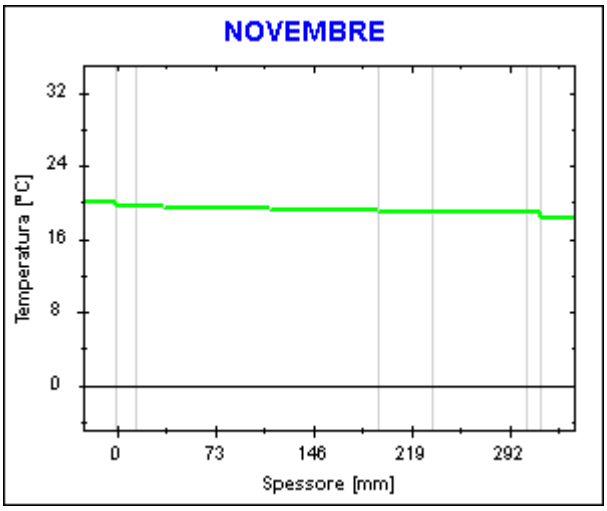



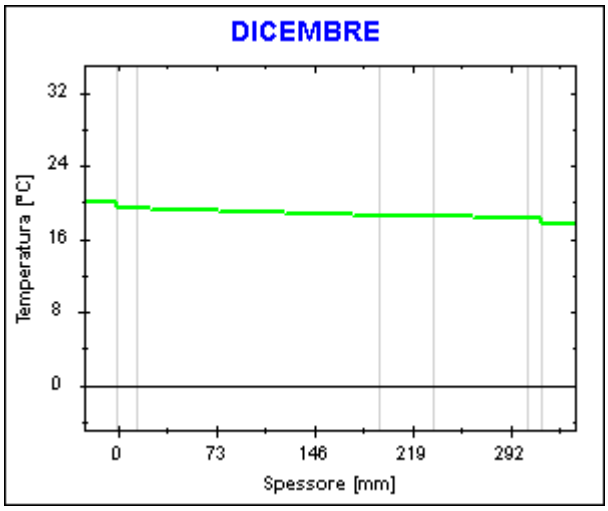

LUGLIO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
73
146
219
292
Spessore [mm]


AGOSTO
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
73
146
219
292
Spessore [mm]


SETTEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
73
146
219
292
Spessore [mm]

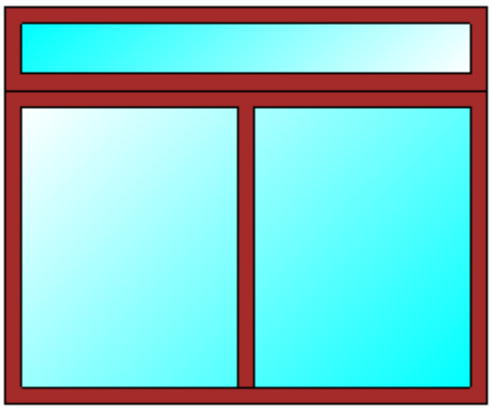

OTTOBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
73
146
219
292
Spessore [mm]


NOVEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
73
146
219
292
Spessore [mm]


DICEMBRE
Temperatura [°C]
32
24
16
8
0
0
73
146
219
292
Spessore [mm]

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

**Descrizione della finestra:** ***230X190*** **Codice:** ***W1***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,963*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***230,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |
| Altezza sopraluce | | ***40,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,370*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***3,274*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,096*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,75*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***14,240*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***8,400*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

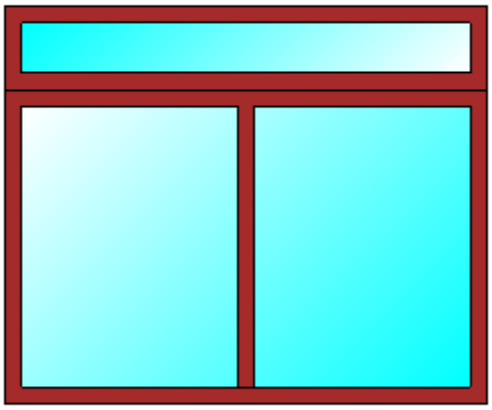
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,963*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***230X190*** **Codice:** ***W1***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,809*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***230,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |
| Altezza sopraluce | | ***40,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,370*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***3,274*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,096*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,75*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***14,240*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***8,400*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

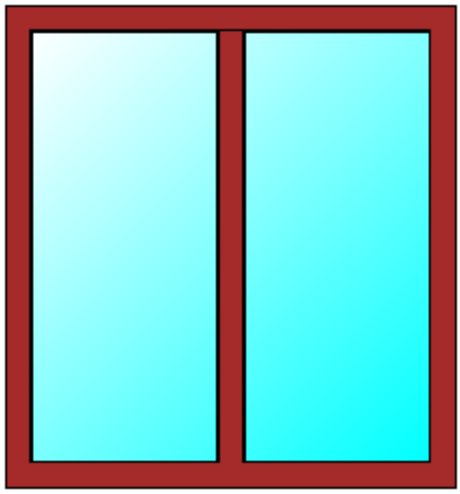
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,809*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***140X150*** **Codice:** ***W2***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,942*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***140,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,100*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,554*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,546*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***7,680*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,800*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

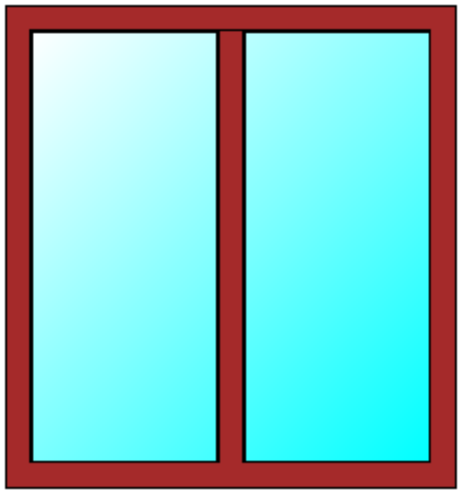
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,942*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***140X150*** **Codice:** ***W2***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,777*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***140,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,100*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,554*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,546*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***7,680*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,800*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

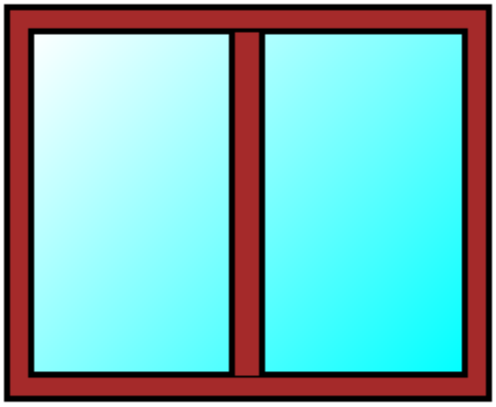
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,777*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***80X65 Bagni*** **Codice:** ***W3***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,928*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***80,0*** | cm |
| Altezza | | ***65,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,520*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,382*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,138*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,73*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***3,620*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***2,900*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

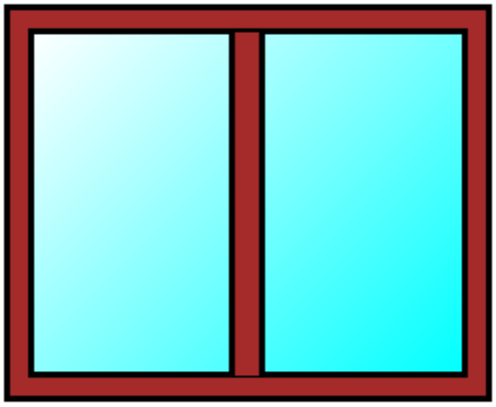
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,928*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***80X65 Bagni*** **Codice:** ***W3***

Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,757*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |



Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***80,0*** | cm |
| Altezza | | ***65,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,520*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,382*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,138*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,73*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***3,620*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***2,900*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

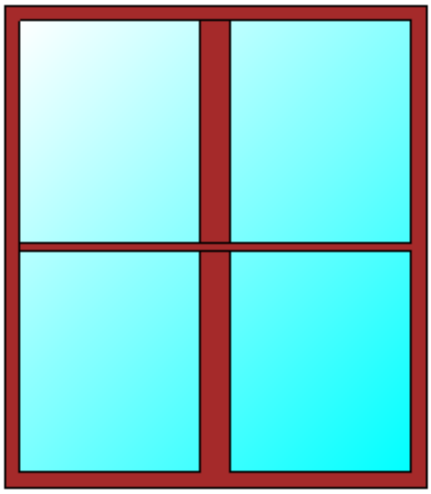
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,757*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***140X160 Bagni*** **Codice:** ***W4***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,053*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***140,0*** | cm |
| Altezza | | ***160,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,240*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,764*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,476*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,79*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***10,680*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***6,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

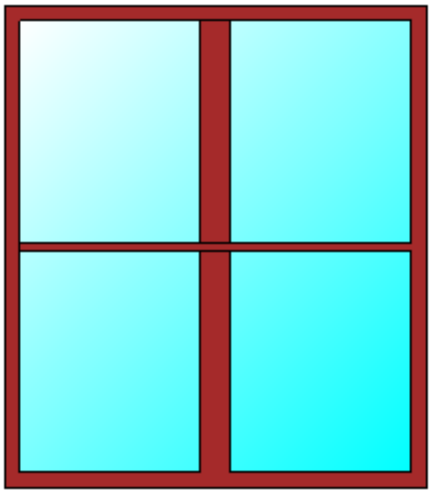
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,053*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***140X160 Bagni*** **Codice:** ***W4***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,942*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | $W/m^2K$ |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | $m^2K/W$ |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***140,0*** | cm |
| Altezza | | ***160,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | $W/m^2K$ |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,240*** | $m^2$ |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,764*** | $m^2$ |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,476*** | $m^2$ |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,79*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***10,680*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***6,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

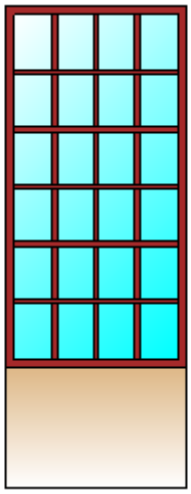
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | $m^2K/W$ |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,942*** | $W/m^2K$ |

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

**Descrizione della finestra:** ***150X300*** **Codice:** ***W5***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,925*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***150,0*** | cm |
| Altezza | | ***300,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,500*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***3,298*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,202*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,73*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***36,160*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***9,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 |
| Primo vetro | 6,0 | 1,00 | 0,006 |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,084 |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

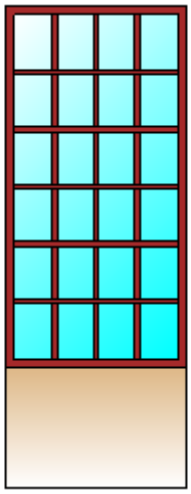
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,559*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | ***M2*** | ***Parete esterna sottofinestra*** | |
| Trasmittanza termica | U | ***2,462*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***100,0*** | cm |
| Area | | ***1,50*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***150X300*** **Codice:** ***W5***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,752*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***150,0*** | cm |
| Altezza | | ***300,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,500*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***3,298*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,202*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,73*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***36,160*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***9,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

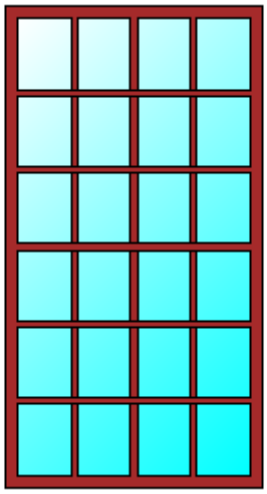
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,250*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M2*** | ***Parete esterna sottofinestra*** |
| Trasmittanza termica | U | ***2,742*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***100,00*** | cm |
| Area | | ***1,50*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***160X300*** **Codice:** ***W6***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,948*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***160,0*** | cm |
| Altezza | | ***300,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,800*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***3,564*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,236*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***37,360*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***9,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

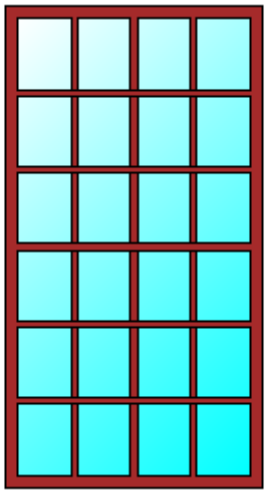
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,948*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***160X300*** **Codice:** ***W6***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,786*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***160,0*** | cm |
| Altezza | | ***300,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,800*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***3,564*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,236*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***37,360*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***9,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

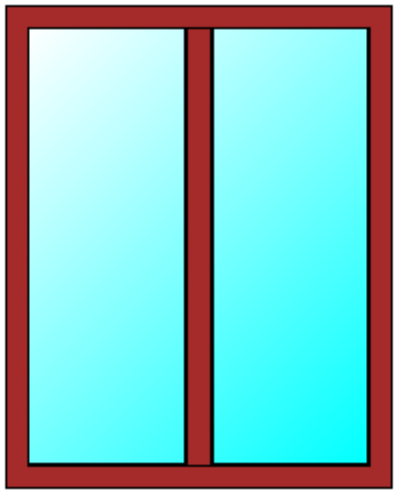
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,786*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***120X150 Cucina*** **Codice:** ***W7***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,943*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***120,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,800*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,333*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,467*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***7,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,400*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

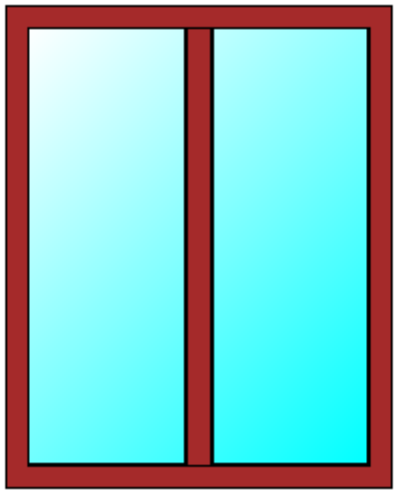
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,943*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***120X150 Cucina*** **Codice:** ***W7***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,778*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***120,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,800*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,333*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,467*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***7,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,400*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

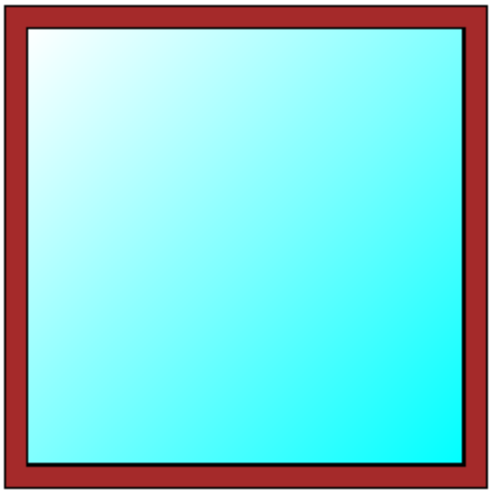
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,778*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***150X150 Cucina*** **Codice:** ***W8***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,135*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***150,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,250*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,850*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,400*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,82*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***5,440*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***6,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

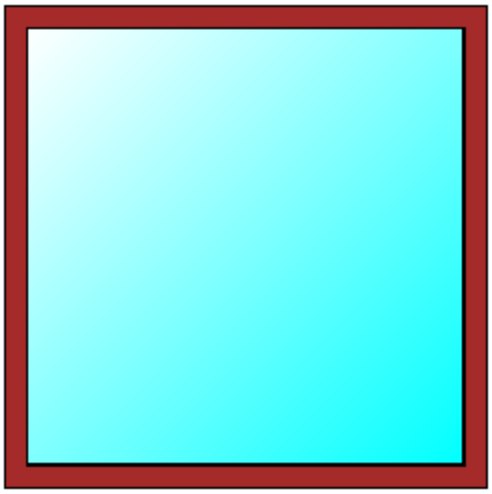
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,135*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***150X150 Cucina*** **Codice:** ***W8***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***5,062*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***150,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,250*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,850*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,400*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,82*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***5,440*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***6,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

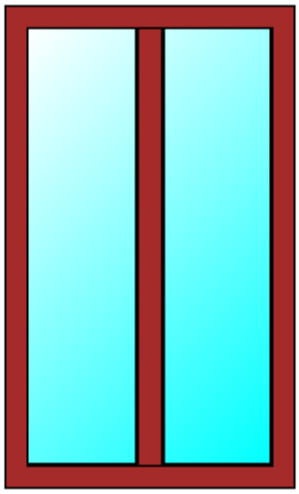
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***5,062*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***90X150 Cucina*** **Codice:** ***W9***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,812*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***90,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,350*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,925*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,425*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,69*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***6,800*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***4,800*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

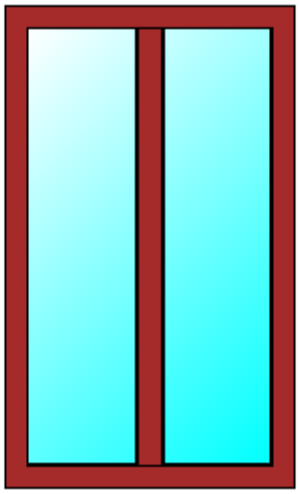
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,812*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***90X150 Cucina*** **Codice:** ***W9***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,585*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***90,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,350*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,925*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,425*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,69*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***6,800*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***4,800*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

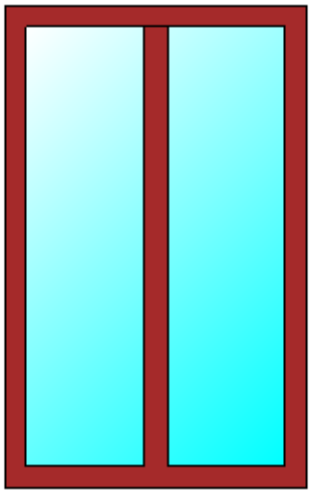
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,585*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***100X160 Lab art.*** **Codice:** ***W11***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,875*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***100,0*** | cm |
| Altezza | | ***160,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,600*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,139*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,461*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,71*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***7,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

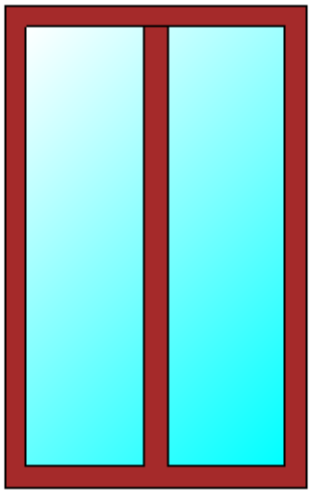
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,875*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***100X160 Lab art.*** **Codice:** ***W11***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,678*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***100,0*** | cm |
| Altezza | | ***160,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,600*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,139*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,461*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,71*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***7,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

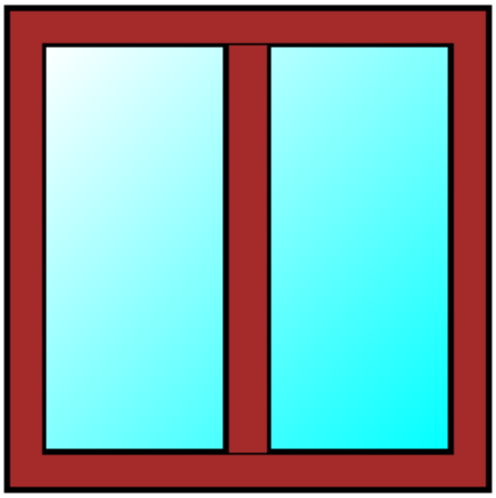
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,678*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***90X90 P01*** **Codice:** ***W12***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,702*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***90,0*** | cm |
| Altezza | | ***90,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,810*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,517*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,293*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,64*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***4,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***3,600*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

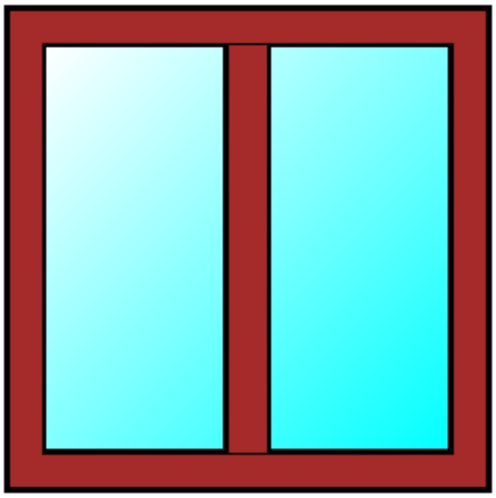
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,702*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***90X90 P01*** **Codice:** ***W12***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,421*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***90,0*** | cm |
| Altezza | | ***90,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,810*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,517*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,293*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,64*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***4,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***3,600*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

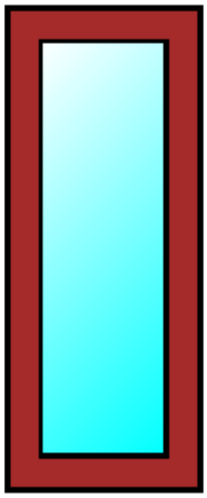
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,421*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***40X100 Bagni*** **Codice:** ***W13***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,516*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***40,0*** | cm |
| Altezza | | ***100,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,400*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,224*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,176*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,56*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***2,240*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***2,800*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

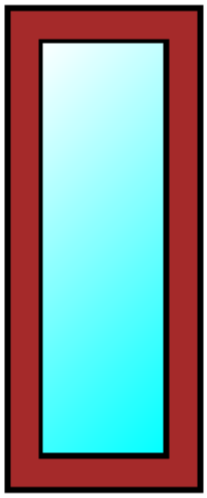
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,516*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***40X100 Bagni*** **Codice:** ***W13***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,146*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***40,0*** | cm |
| Altezza | | ***100,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,400*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,224*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,176*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,56*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***2,240*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***2,800*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

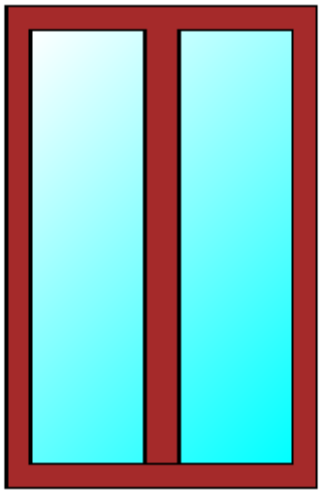
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,146*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***90X140 Bagni*** **Codice:** ***W14***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,753*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***90,0*** | cm |
| Altezza | | ***140,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,260*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,832*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,428*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,66*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***6,360*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***4,600*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

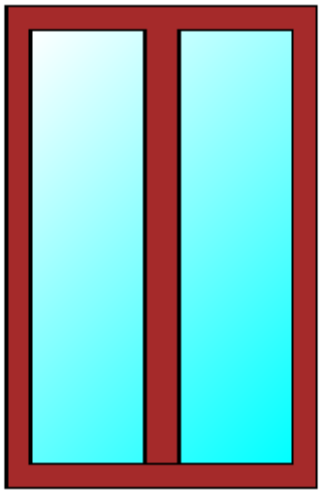
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,753*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***90X140 Bagni*** **Codice:** ***W14***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,498*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***90,0*** | cm |
| Altezza | | ***140,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,260*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,832*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,428*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,66*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***6,360*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***4,600*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

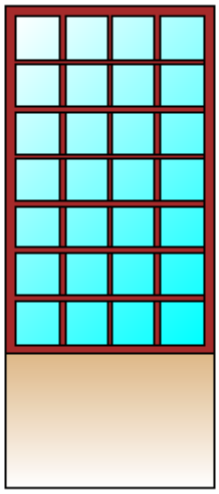
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,498*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***155X260 Salone*** **Codice:** ***W15***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,872*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***155,0*** | cm |
| Altezza | | ***260,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,030*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***2,864*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,166*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,71*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***35,820*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***8,300*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

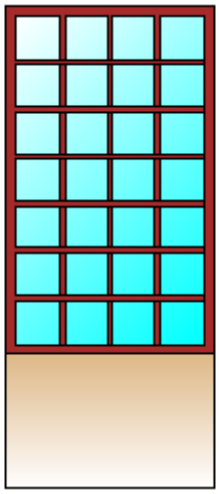
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,481*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M2*** | ***Parete esterna sottofinestra*** |
| Trasmittanza termica | U | ***2,462*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***100,0*** | cm |
| Area | | ***1,55*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***155X260 Salone*** **Codice:** ***W15***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,674*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***155,0*** | cm |
| Altezza | | ***260,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***4,030*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***2,864*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,166*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,71*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***35,820*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***8,300*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

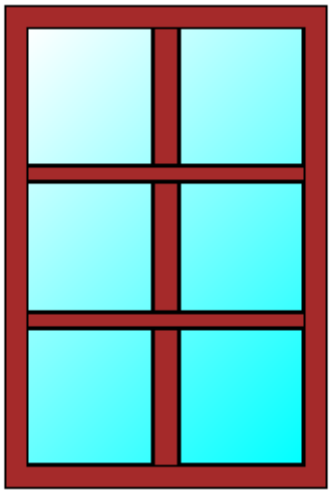
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,138*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M2*** | ***Parete esterna sottofinestra*** |
| Trasmittanza termica | U | ***2,742*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***100,00*** | cm |
| Area | | ***1,55*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***100X150 Bagni*** **Codice:** ***W17***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,742*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***100,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,500*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,983*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,517*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,66*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***9,720*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

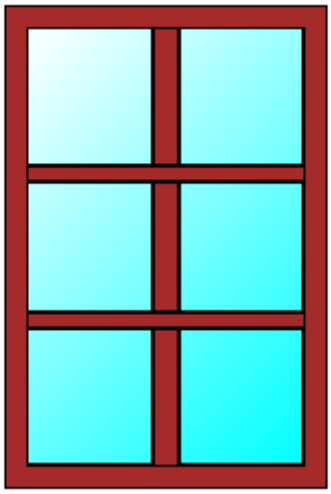
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,742*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***100X150 Bagni*** **Codice:** ***W17***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,481*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***100,0*** | cm |
| Altezza | | ***150,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,500*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,983*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,517*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,66*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***9,720*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

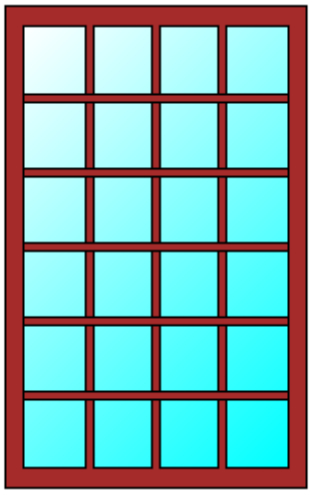
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,481*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***110X175 Bagni*** **Codice:** ***W18***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,753*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***110,0*** | cm |
| Altezza | | ***175,0*** | cm |

### Caratteristiche del telaio

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,925*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,270*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,655*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,66*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***22,120*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,700*** | m |

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

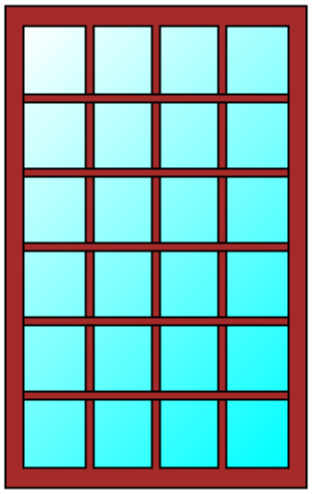
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

### Caratteristiche del modulo

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,753*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***110X175 Bagni*** **Codice:** ***W18***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,497*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***110,0*** | cm |
| Altezza | | ***175,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,925*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,270*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,655*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,66*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***22,120*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,700*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

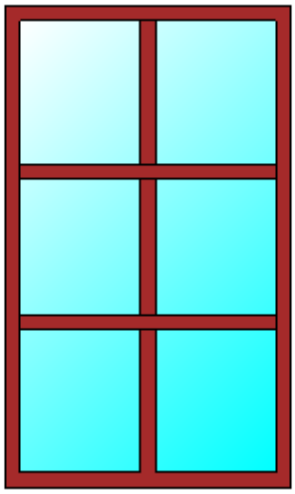
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,497*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***95X160*** **Codice:** ***W19***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,934*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***95,0*** | cm |
| Altezza | | ***160,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,520*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,120*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,400*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***10,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,100*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

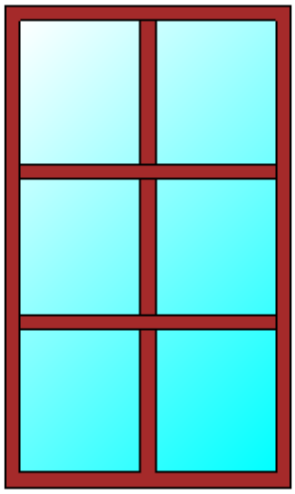
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,934*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***95X160*** **Codice:** ***W19***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,766*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***95,0*** | cm |
| Altezza | | ***160,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***1,520*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,120*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,400*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,74*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***10,400*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***5,100*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

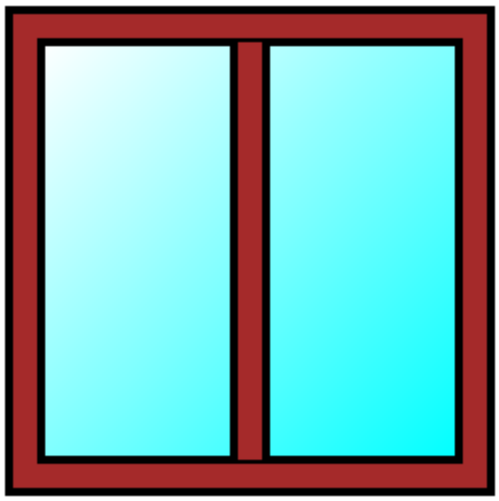
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,766*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***60X60*** **Codice:** ***W20***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,832*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,553*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***60,0*** | cm |
| Altezza | | ***60,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,360*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,250*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,110*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,69*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***3,040*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***2,400*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***6,0*** | ***1,00*** | ***0,006*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

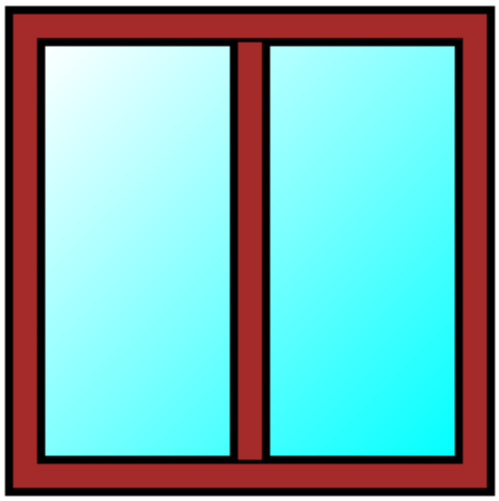
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,832*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***60X60*** **Codice:** ***W20***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | ***Singolo*** | | |
| Classe di permeabilità | ***Senza classificazione*** | | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,614*** | $W/m^2K$ |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,682*** | $W/m^2K$ |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | $m^2K/W$ |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***60,0*** | cm |
| Altezza | | ***60,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | $W/m^2K$ |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,360*** | $m^2$ |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,250*** | $m^2$ |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,110*** | $m^2$ |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,69*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***3,040*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***2,400*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

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

Legenda simboli

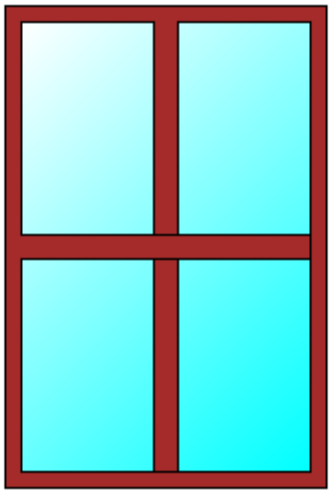
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | $m^2K/W$ |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,614*** | $W/m^2K$ |

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

**Descrizione della finestra:** ***D2 - 140X215 Cucina*** **Codice:** ***W21***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,867*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,472*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***140,0*** | cm |
| Altezza | | ***210,0*** | cm |

### Caratteristiche del telaio

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,940*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***2,158*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,782*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,73*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***12,080*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***7,000*** | m |

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***10,0*** | ***1,00*** | ***0,010*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

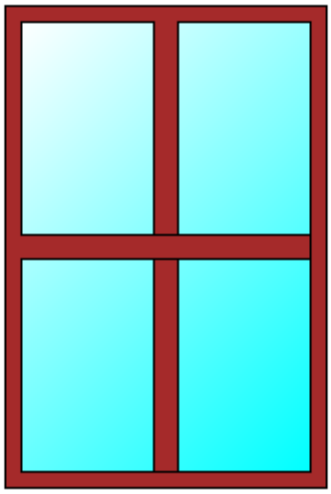
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

### Caratteristiche del modulo

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,867*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***D2 - 140X215 Cucina*** **Codice:** ***W21***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,663*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,556*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***140,0*** | cm |
| Altezza | | ***210,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,940*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***2,158*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,782*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,73*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***12,080*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***7,000*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***10,0*** | ***1,00*** | ***0,010*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,040*** |

Legenda simboli

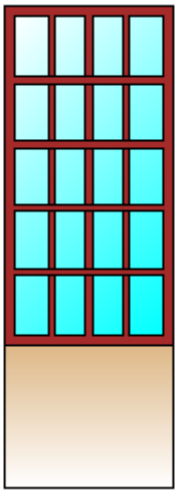
| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,663*** | W/m²K |

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

**Descrizione della finestra:** ***D4 - 120X340*** **Codice:** ***W22***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,679*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,472*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***120,0*** | cm |
| Altezza | | ***240,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,880*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,875*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,005*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,65*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***25,580*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***7,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***10,0*** | ***1,00*** | ***0,010*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,084*** |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

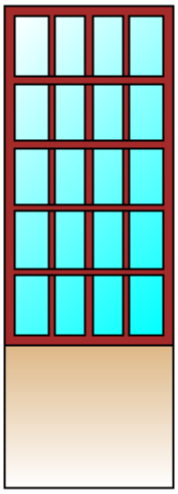
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,437*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M5*** | ***Sottofinestra opaco*** |
| Trasmittanza termica | U | ***2,857*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***100,0*** | cm |
| Area | | ***1,20*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***D4 - 120X340*** **Codice:** ***W22***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,384*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,556*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***120,0*** | cm |
| Altezza | | ***240,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***2,880*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***1,875*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***1,005*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,65*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***25,580*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***7,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | ***0,130*** |
| Primo vetro | ***10,0*** | ***1,00*** | ***0,010*** |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | ***0,040*** |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

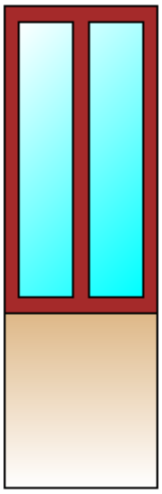
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***4,055*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M5*** | ***Sottofinestra opaco*** |
| Trasmittanza termica | U | ***3,264*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***100,00*** | cm |
| Area | | ***1,20*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***D5 - 70X220 Terrazzo*** **Codice:** ***W23***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***3,602*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***4,472*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***70,0*** | cm |
| Altezza | | ***140,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,980*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,605*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,375*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,62*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***6,000*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***4,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 |
| Primo vetro | 10,0 | 1,00 | 0,010 |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,084 |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

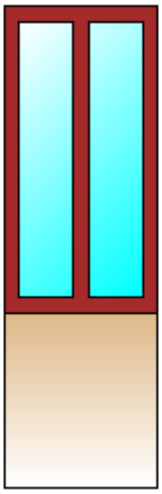
| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,331*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M5*** | ***Sottofinestra opaco*** |
| Trasmittanza termica | U | ***2,857*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***80,0*** | cm |
| Area | | ***0,56*** | m² |

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

**Descrizione della finestra:** ***D5 - 70X220 Terrazzo*** **Codice:** ***W23***



Caratteristiche del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia di serramento | | ***Singolo*** | |
| Classe di permeabilità | | ***Senza classificazione*** | |
| Trasmittanza termica | $U_w$ | ***4,271*** | W/m²K |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ | ***5,556*** | W/m²K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

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

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistenza termica chiusure | | ***0,00*** | m²K/W |
| f shut | | ***0,6*** | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Larghezza | | ***70,0*** | cm |
| Altezza | | ***140,0*** | cm |

**Caratteristiche del telaio**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del telaio | $U_f$ | ***2,20*** | W/m²K |
| K distanziale | $K_d$ | ***0,00*** | W/mK |
| Area totale | $A_w$ | ***0,980*** | m² |
| Area vetro | $A_g$ | ***0,605*** | m² |
| Area telaio | $A_f$ | ***0,375*** | m² |
| Fattore di forma | $F_f$ | ***0,62*** | - |
| Perimetro vetro | $L_g$ | ***6,000*** | m |
| Perimetro telaio | $L_f$ | ***4,200*** | m |

**Stratigrafia del pacchetto vetrato**

| Descrizione strato | s | λ | R |
|---|---|---|---|
| Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 |
| Primo vetro | 10,0 | 1,00 | 0,010 |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 |

Legenda simboli

| | | |
|---|---|---|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduttività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m²K/W |

**Caratteristiche del modulo**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trasmittanza termica del modulo | U | ***3,905*** | W/m²K |

Muro sottofinestra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Struttura opaca associata | | ***M5*** | ***Sottofinestra opaco*** |
| Trasmittanza termica | U | ***3,264*** | W/m²K |
| Altezza | $H_{sott}$ | ***80,00*** | cm |
| Area | | ***0,56*** | m² |

# FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

**Dati climatici della località:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Località | ***Genova*** | | |
| Provincia | ***Genova*** | | |
| Altitudine s.l.m. | | ***19*** | m |
| Gradi giorno | | ***1435*** | |
| Zona climatica | | ***D*** | |
| Temperatura esterna di progetto | | ***0,0*** | °C |

**Dati geometrici dell'intero edificio:**

| | | |
|---|---|---|
| Superficie in pianta netta | ***791,18*** | $m^2$ |
| Superficie esterna lorda | ***2303,89*** | $m^2$ |
| Volume netto | ***3976,16*** | $m^3$ |
| Volume lordo | ***5365,16*** | $m^3$ |
| Rapporto S/V | ***0,43*** | $m^{-1}$ |

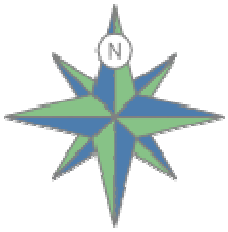
**Opzioni di calcolo:**

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

**Coefficienti di esposizione solare:**

Nord: ***1,20***

Nord-Ovest: ***1,15***




Nord-Est: ***1,20***

Ovest: ***1,10***

Est: ***1,15***

Sud-Ovest: ***1,05***

Sud-Est: ***1,10***

Sud: ***1,00***

# DISPERSIONI DEI COMPONENTI

## Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

| Cod | Tipo | Descrizione elemento | U [W/m²K] | θe [°C] | $S_{Tot}$ [m²] | $\Phi_{tr}$ [W] | % $\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *T* | *Parete esterna* | *2,136* | *0,0* | *765,68* | *36641* | *66,1* |
| *M2* | *T* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,742* | *0,0* | *25,65* | *1572* | *2,8* |
| *M4* | *U* | *Parete interna* | *2,430* | *19,0* | *938,37* | *2280* | *4,1* |
| *M5* | *T* | *Sottofinestra opaco* | *3,264* | *0,0* | *2,40* | *165* | *0,3* |
| *M6* | *T* | *Porta ingresso* | *2,643* | *0,0* | *6,00* | *349* | *0,6* |
| *P1* | *G* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *0,0* | *452,14* | *2489* | *4,5* |
| | | | | | Totale: | ***43496*** | ***78,4*** |

Dispersioni strutture trasparenti:

| Cod | Tipo | Descrizione elemento | U [W/m²K] | θe [°C] | $S_{Tot}$ [m²] | $\Phi_{tr}$ [W] | % $\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *T* | *230X190* | *4,809* | *0,0* | *4,37* | *462* | *0,8* |
| *W2* | *T* | *140X150* | *4,777* | *0,0* | *2,10* | *231* | *0,4* |
| *W4* | *T* | *140X160 Bagni* | *4,942* | *0,0* | *2,24* | *232* | *0,4* |
| *W5* | *T* | *150X300* | *4,752* | *0,0* | *63,00* | *6715* | *12,1* |
| *W6* | *T* | *160X300* | *4,786* | *0,0* | *4,80* | *505* | *0,9* |
| *W11* | *T* | *100X160 Lab art.* | *4,678* | *0,0* | *6,40* | *696* | *1,3* |
| *W12* | *T* | *90X90 P01* | *4,421* | *0,0* | *0,81* | *82* | *0,1* |
| *W13* | *T* | *40X100 Bagni* | *4,146* | *0,0* | *1,20* | *114* | *0,2* |
| *W15* | *T* | *155X260 Salone* | *4,674* | *0,0* | *12,09* | *1243* | *2,2* |
| *W17* | *T* | *100X150 Bagni* | *4,481* | *0,0* | *3,00* | *309* | *0,6* |
| *W18* | *T* | *110X175 Bagni* | *4,497* | *0,0* | *3,86* | *417* | *0,8* |
| *W20* | *T* | *60X60* | *4,614* | *0,0* | *1,08* | *108* | *0,2* |
| *W21* | *T* | *D2 - 140X215 Cucina* | *4,663* | *0,0* | *2,94* | *315* | *0,6* |
| *W22* | *T* | *D4 - 120X340* | *4,384* | *0,0* | *5,76* | *530* | *1,0* |
| | | | | | Totale: | ***11961*** | ***21,6*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| U | Trasmittanza termica dell'elemento disperdente |
| Ψ | Trasmittanza termica lineica del ponte termico |
| θe | Temperatura di esposizione dell'elemento |
| $S_{Tot}$ | Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente |
| $L_{Tot}$ | Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico |
| $\Phi_{tr}$ | Potenza dispersa per trasmissione |
| $\%\Phi_{Tot}$ | Rapporto percentuale tra il $\Phi_{tr}$ dell'elemento e il $\Phi_{tr}$ totale dell'edificio |

# DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

**Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:**

Prospetto Nord-Est:

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ[W/mK] | θe [°C] | Sup.[m²] Lungh.[m] | $\Phi_{tr}$ [W] | $\%\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *2,136* | *0,0* | *68,12* | *3492* | *6,3* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *4,678* | *0,0* | *1,60* | *180* | *0,3* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *4,497* | *0,0* | *3,86* | *417* | *0,8* |
| | | | | Totale: | ***4088*** | ***7,4*** |

Prospetto Sud-Est:

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ[W/mK] | θe [°C] | Sup.[m²] Lungh.[m] | $\Phi_{tr}$ [W] | $\%\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *2,136* | *0,0* | *298,00* | *14003* | *25,3* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,742* | *0,0* | *13,65* | *824* | *1,5* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,643* | *0,0* | *6,00* | *349* | *0,6* |
| *W1* | *230X190* | *4,809* | *0,0* | *4,37* | *462* | *0,8* |
| *W5* | *150X300* | *4,752* | *0,0* | *27,00* | *2823* | *5,1* |
| *W6* | *160X300* | *4,786* | *0,0* | *4,80* | *505* | *0,9* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *4,674* | *0,0* | *12,09* | *1243* | *2,2* |
| | | | | Totale: | ***20209*** | ***36,4*** |

Prospetto Sud-Ovest:

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ[W/mK] | θe [°C] | Sup.[m²] Lungh.[m] | $\Phi_{tr}$ [W] | $\%\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *2,136* | *0,0* | *113,11* | *5074* | *9,1* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,742* | *0,0* | *1,50* | *86* | *0,2* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *3,264* | *0,0* | *2,40* | *165* | *0,3* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,942* | *0,0* | *2,24* | *232* | *0,4* |
| *W5* | *150X300* | *4,752* | *0,0* | *4,50* | *449* | *0,8* |
| *W20* | *60X60* | *4,614* | *0,0* | *0,72* | *70* | *0,1* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *4,384* | *0,0* | *5,76* | *530* | *1,0* |
| | | | | Totale: | ***6606*** | ***11,9*** |

Prospetto Nord-Ovest:

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ[W/mK] | θe [°C] | Sup.[m²] Lungh.[m] | $\Phi_{tr}$ [W] | $\%\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *2,136* | *0,0* | *286,45* | *14072* | *25,4* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,742* | *0,0* | *10,50* | *662* | *1,2* |
| *W2* | *140X150* | *4,777* | *0,0* | *2,10* | *231* | *0,4* |
| *W5* | *150X300* | *4,752* | *0,0* | *31,50* | *3443* | *6,2* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *4,678* | *0,0* | *4,80* | *516* | *0,9* |
| *W12* | *90X90 P01* | *4,421* | *0,0* | *0,81* | *82* | *0,1* |
| *W13* | *40X100 Bagni* | *4,146* | *0,0* | *1,20* | *114* | *0,2* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *4,481* | *0,0* | *3,00* | *309* | *0,6* |
| *W20* | *60X60* | *4,614* | *0,0* | *0,36* | *38* | *0,1* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *4,663* | *0,0* | *2,94* | *315* | *0,6* |
| | | | | Totale: | ***19784*** | ***35,7*** |

Prospetto Orizzontale:

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ[W/mK] | θe [°C] | Sup.[m²] Lungh.[m] | $\Phi_{tr}$ [W] | $\%\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *0,0* | *452,14* | *2489* | *4,5* |
| | | | | Totale: | ***2489*** | ***4,5*** |

Prospetto non disperdente:

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ[W/mK] | θe [°C] | Sup.[m²] Lungh.[m] | $\Phi_{tr}$ [W] | $\%\Phi_{Tot}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *19,0* | *938,37* | *2280* | *4,1* |
| | | | | Totale: | ***2280*** | ***4,1*** |

Legenda simboli

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

## Dispersioni per Ventilazione:

| Nr. | Descrizione zona termica | $V_{netto}$ [$m^3$] | $\Phi_{ve}$ [W] |
|---|---|---|---|
| *1* | *Zona climatizzata* | *3976,2* | *96198* |
| | | Totale | ***96198*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $V_{netto}$ | Volume netto della zona termica |
| $\Phi_{ve}$ | Potenza dispersa per ventilazione |

## Dispersioni per Intermittenza:

| Nr. | Descrizione zona termica | $S_u$ [$m^2$] | $f_{RH}$ [-] | $\Phi_{rh}$ [W] |
|---|---|---|---|---|
| *1* | *Zona climatizzata* | *791,18* | *0* | *0* |
| | | | Totale: | ***0*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $S_u$ | Superficie in pianta netta della zona termica |
| $f_{RH}$ | Fattore di ripresa |
| $\Phi_{rh}$ | Potenza dispersa per intermittenza |

## Dispersioni totali:

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

| Nr. | Descrizione zona termica | $\Phi_{hl}$ [W] | $\Phi_{hl,sic}$ [W] |
|---|---|---|---|
| *1* | *Zona climatizzata* | *151655* | *151655* |
| | Totale | ***151655*** | ***151655*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $\Phi_{hl}$ | Potenza totale dispersa |
| $\Phi_{hl,sic}$ | Potenza totale moltiplicata per il coefficiente si sicurezza |

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

**Dati climatici della località:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Località | ***Genova*** | | |
| Provincia | ***Genova*** | | |
| Altitudine s.l.m. | | ***19*** | m |
| Gradi giorno | | ***1435*** | |
| Zona climatica | | ***D*** | |
| Temperatura esterna di progetto | | ***0,0*** | °C |

**Irradiazione solare giornaliera media mensile:**

| Esposizione | u.m. | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nord | MJ/m² | *1,3* | *2,4* | *3,3* | *5,4* | *8,0* | *9,2* | *9,5* | *6,9* | *4,6* | *3,0* | *1,8* | *1,4* |
| Nord-Est | MJ/m² | *1,5* | *3,2* | *5,0* | *7,6* | *10,1* | *11,7* | *12,7* | *10,1* | *6,5* | *4,0* | *2,1* | *1,5* |
| Est | MJ/m² | *3,4* | *6,3* | *8,3* | *10,1* | *12,0* | *13,6* | *15,1* | *13,2* | *9,2* | *6,6* | *4,4* | *3,5* |
| Sud-Est | MJ/m² | *6,1* | *9,6* | *10,4* | *10,6* | *11,3* | *11,9* | *13,5* | *13,1* | *10,4* | *8,9* | *7,4* | *6,4* |
| Sud | MJ/m² | *7,8* | *11,5* | *11,0* | *9,6* | *9,6* | *9,5* | *10,7* | *11,1* | *10,1* | *10,1* | *9,3* | *8,3* |
| Sud-Ovest | MJ/m² | *6,1* | *9,6* | *10,4* | *10,6* | *11,3* | *11,9* | *13,5* | *13,1* | *10,4* | *8,9* | *7,4* | *6,4* |
| Ovest | MJ/m² | *3,4* | *6,3* | *8,3* | *10,1* | *12,0* | *13,6* | *15,1* | *13,2* | *9,2* | *6,6* | *4,4* | *3,5* |
| Nord-Ovest | MJ/m² | *1,5* | *3,2* | *5,0* | *7,6* | *10,1* | *11,7* | *12,7* | *10,1* | *6,5* | *4,0* | *2,1* | *1,5* |
| Orizzontale | MJ/m² | *4,1* | *8,1* | *11,4* | *15,0* | *18,6* | *21,2* | *23,4* | *19,7* | *13,3* | *9,0* | *5,5* | *4,2* |

**Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"**

**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

| Descrizione | u.m. | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura | °C | *10,4* | *10,5* | *11,1* | *14,4* | - | - | - | - | - | - | *13,3* | *10,0* |
| N° giorni | - | *31* | *28* | *31* | *15* | - | - | - | - | - | - | *30* | *31* |

**Opzioni di calcolo:**

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

**Dati geometrici:**

| | | |
|---|---|---|
| Superficie in pianta netta | ***791,18*** | $m^2$ |
| Superficie esterna lorda | ***2303,89*** | $m^2$ |
| Volume netto | ***3976,16*** | $m^3$ |
| Volume lordo | ***5365,16*** | $m^3$ |
| Rapporto S/V | ***0,43*** | $m^{-1}$ |

# COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

**Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"**

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

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ [W/mK] | Sup.[m²] Lungh [m] | $H_T$ [W/K] |
|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *1502,2* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *63,1* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *6,9* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *14,3* |
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *17,3* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *8,3* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *9,1* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *247,3* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *18,9* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *24,8* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *3,0* |
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *4,2* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *46,8* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *11,2* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *14,5* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *4,1* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *11,4* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *21,2* |
| | | | Totale | ***2028,6*** |

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

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ [W/mK] | Sup.[m²] Lungh [m] | $H_G$ [W/K] |
|---|---|---|---|---|
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *124,4* |
| | | | Totale | ***124,4*** |

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

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ [W/mK] | Sup.[m²] Lungh [m] | $b_{tr,\,U}$ [-] | $H_U$ [W/K] |
|---|---|---|---|---|---|
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *0,05* | *114,0* |
| | | | | Totale | ***114,0*** |

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

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] Ψ [W/mK] | Sup.[m²] Lungh [m] | $b_{tr,\,N}$ [-] | $H_N$ [W/K] |
|---|---|---|---|---|---|
| *S2* | *Soletta interpiano* | *1,833* | *433,58* | *0,25* | *198,7* |
| | | | | Totale | ***198,7*** |

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

### Zona 1 : Zona climatizzata

| Nr. | Descrizione locale | Ventilazione | $V_{netto}$ [m³] | $q_{ve,0}$ [m³/h] | $f_{ve,t}$ [-] | $H_{ve}$ [W/K] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *1* | *Aula - P01/a* | *Naturale* | *88,72* | *88,96* | *0,47* | *29,7* |
| *2* | *Vano scala - P01/a* | *Naturale* | *13,85* | *8,86* | *0,08* | *3,0* |
| *3* | *Disimpegno - P01/a* | *Naturale* | *37,53* | *11,26* | *0,60* | *3,8* |
| *4* | *Magazzino - P01/a* | *Naturale* | *17,52* | *11,21* | *0,08* | *3,7* |
| *5* | *Bagno - P01/a* | *Naturale* | *12,12* | *12,16* | *0,47* | *4,1* |
| *6* | *Bagno - P01/a* | *Naturale* | *9,21* | *9,23* | *0,47* | *3,1* |
| *7* | *Bagno - P01/a* | *Naturale* | *10,99* | *7,03* | *0,08* | *2,3* |
| *8* | *Aula - P01/a* | *Naturale* | *44,36* | *44,48* | *0,47* | *14,8* |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *9* | *Bagno - P00* | *Naturale* | *59,83* | *38,29* | *0,08* | *12,8* |
| *10* | *Ufficio - P00* | *Naturale* | *60,77* | *35,00* | *0,47* | *11,7* |
| *11* | *Aula -P00* | *Naturale* | *129,11* | *74,37* | *0,47* | *24,8* |
| *12* | *Ufficio - P00* | *Naturale* | *100,35* | *65,02* | *0,47* | *21,7* |
| *13* | *Aula - P00* | *Naturale* | *189,13* | *108,94* | *0,47* | *36,3* |
| *14* | *Aula* | *Naturale* | *287,92* | *165,84* | *0,47* | *55,3* |
| *15* | *Biblioteca - P00* | *Naturale* | *168,87* | *97,27* | *0,47* | *32,4* |
| *16* | *Aula - P00* | *Naturale* | *115,15* | *66,33* | *0,47* | *22,1* |
| *17* | *Bagno - P00* | *Naturale* | *42,49* | *27,19* | *0,08* | *9,1* |
| *18* | *Sala Medica - P01* | *Naturale* | *60,97* | *39,02* | *0,08* | *13,0* |
| *19* | *Aula - P00* | *Naturale* | *215,45* | *115,27* | *0,47* | *38,4* |
| *20* | *Bagno - P01* | *Naturale* | *54,28* | *34,74* | *0,08* | *11,6* |
| *21* | *Bagno - P01* | *Naturale* | *51,11* | *32,71* | *0,08* | *10,9* |
| *22* | *Aula - P01* | *Naturale* | *190,11* | *109,51* | *0,47* | *36,5* |
| *23* | *Aula - P01* | *Naturale* | *199,66* | *115,00* | *0,47* | *38,3* |
| *24* | *Ufficio - P01* | *Naturale* | *77,27* | *23,18* | *0,60* | *7,7* |
| *25* | *Aula Speciale -P00* | *Naturale* | *182,17* | *104,93* | *0,47* | *35,0* |
| *26* | *Aula - P01* | *Naturale* | *150,82* | *86,87* | *0,47* | *29,0* |
| *27* | *Salone - P01* | *Naturale* | *1032,88* | *661,04* | *0,08* | *220,3* |
| *28* | *Aula PTB* | *Naturale* | *231,80* | *133,52* | *0,47* | *44,5* |
| *29* | *Bagno - P02* | *Naturale* | *58,89* | *37,69* | *0,08* | *12,6* |
| *30* | *Aula PT* | *Naturale* | *82,81* | *47,70* | *0,47* | *15,9* |
| | | | | | Totale | ***804,2*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| U | Trasmittanza termica dell'elemento disperdente |
| Ψ | Trasmittanza termica lineica del ponte termico |
| Sup. | Superficie dell'elemento disperdente |
| Lungh. | Lunghezza del ponte termico |
| $b_{tr,x}$ | Fattore di correzione dello scambio termico |
| $V_{netto}$ | Volume netto del locale |
| $q_{ve,0}$ | Portata minima di progetto di aria esterna |
| $f_{ve,t}$ | Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento |

# DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

**Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"**

## INTERA STAGIONE

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *51743* | *66,3* | *15716* | *75,2* | *20272* | *51,7* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *2175* | *2,8* | *661* | *3,2* | *892* | *2,3* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *3927* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *236* | *0,3* | *72* | *0,3* | *130* | *0,3* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *492* | *0,6* | *150* | *0,7* | *271* | *0,7* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *4286* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***62860*** | ***80,5*** | ***16598*** | ***79,4*** | ***21565*** | ***55,0*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *597* | *0,8* | *169* | *0,8* | *986* | *2,5* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *285* | *0,4* | *81* | *0,4* | *175* | *0,4* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *313* | *0,4* | *88* | *0,4* | *531* | *1,4* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *8517* | *10,9* | *2406* | *11,5* | *9554* | *24,4* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *653* | *0,8* | *184* | *0,9* | *1074* | *2,7* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *854* | *1,1* | *241* | *1,2* | *513* | *1,3* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *103* | *0,1* | *29* | *0,1* | *58* | *0,1* |
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *145* | *0,2* | *41* | *0,2* | *76* | *0,2* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *1613* | *2,1* | *456* | *2,2* | *2588* | *6,6* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *387* | *0,5* | *109* | *0,5* | *221* | *0,6* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *499* | *0,6* | *141* | *0,7* | *287* | *0,7* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *143* | *0,2* | *40* | *0,2* | *178* | *0,5* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *392* | *0,5* | *111* | *0,5* | *243* | *0,6* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *730* | *0,9* | *206* | *1,0* | *1129* | *2,9* |
| | | | Totali | ***15230*** | ***19,5*** | ***4302*** | ***20,6*** | ***17613*** | ***45,0*** |

## Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *7246* | *66,3* | *2761* | *75,2* | *3106* | *51,5* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *305* | *2,8* | *116* | *3,2* | *138* | *2,3* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *550* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *33* | *0,3* | *13* | *0,3* | *21* | *0,4* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *69* | *0,6* | *26* | *0,7* | *44* | *0,7* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *600* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***8803*** | ***80,5*** | ***2915*** | ***79,4*** | ***3310*** | ***54,9*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *84* | *0,8* | *30* | *0,8* | *162* | *2,7* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *40* | *0,4* | *14* | *0,4* | *21* | *0,4* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *44* | *0,4* | *16* | *0,4* | *88* | *1,5* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *1193* | *10,9* | *423* | *11,5* | *1462* | *24,2* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *91* | *0,8* | *32* | *0,9* | *177* | *2,9* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *120* | *1,1* | *42* | *1,2* | *62* | *1,0* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *14* | *0,1* | *5* | *0,1* | *7* | *0,1* |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *20* | *0,2* | *7* | *0,2* | *9* | *0,2* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *226* | *2,1* | *80* | *2,2* | *426* | *7,1* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *54* | *0,5* | *19* | *0,5* | *27* | *0,4* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *70* | *0,6* | *25* | *0,7* | *35* | *0,6* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *20* | *0,2* | *7* | *0,2* | *28* | *0,5* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *55* | *0,5* | *19* | *0,5* | *30* | *0,5* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *102* | *0,9* | *36* | *1,0* | *186* | *3,1* |
| | | | Totali | ***2133*** | ***19,5*** | ***756*** | ***20,6*** | ***2721*** | ***45,1*** |

**Mese : DICEMBRE**

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *11176* | *66,3* | *2959* | *75,2* | *2681* | *51,5* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *470* | *2,8* | *124* | *3,2* | *120* | *2,3* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *848* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *51* | *0,3* | *14* | *0,3* | *19* | *0,4* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *106* | *0,6* | *28* | *0,7* | *40* | *0,8* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *926* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***13577*** | ***80,5*** | ***3125*** | ***79,4*** | ***2859*** | ***54,9*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *129* | *0,8* | *32* | *0,8* | *145* | *2,8* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *62* | *0,4* | *15* | *0,4* | *16* | *0,3* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *68* | *0,4* | *17* | *0,4* | *78* | *1,5* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *1840* | *10,9* | *453* | *11,5* | *1255* | *24,1* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *141* | *0,8* | *35* | *0,9* | *158* | *3,0* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *185* | *1,1* | *45* | *1,2* | *46* | *0,9* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *22* | *0,1* | *5* | *0,1* | *5* | *0,1* |
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *31* | *0,2* | *8* | *0,2* | *7* | *0,1* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *348* | *2,1* | *86* | *2,2* | *380* | *7,3* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *84* | *0,5* | *21* | *0,5* | *20* | *0,4* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *108* | *0,6* | *27* | *0,7* | *26* | *0,5* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *31* | *0,2* | *8* | *0,2* | *25* | *0,5* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *85* | *0,5* | *21* | *0,5* | *22* | *0,4* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *158* | *0,9* | *39* | *1,0* | *166* | *3,2* |
| | | | Totali | ***3290*** | ***19,5*** | ***810*** | ***20,6*** | ***2347*** | ***45,1*** |

**Mese : GENNAIO**

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *10729* | *66,3* | *2598* | *75,2* | *2576* | *51,6* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *451* | *2,8* | *109* | *3,2* | *115* | *2,3* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *814* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *49* | *0,3* | *12* | *0,3* | *18* | *0,4* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *102* | *0,6* | *25* | *0,7* | *38* | *0,8* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *889* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***13034*** | ***80,5*** | ***2743*** | ***79,4*** | ***2747*** | ***55,0*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *124* | *0,8* | *28* | *0,8* | *138* | *2,8* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *59* | *0,4* | *13* | *0,4* | *16* | *0,3* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *65* | *0,4* | *15* | *0,4* | *74* | *1,5* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *1766* | *10,9* | *398* | *11,5* | *1205* | *24,1* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *135* | *0,8* | *30* | *0,9* | *150* | *3,0* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *177* | *1,1* | *40* | *1,2* | *46* | *0,9* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *21* | *0,1* | *5* | *0,1* | *5* | *0,1* |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *30* | *0,2* | *7* | *0,2* | *7* | *0,1* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *334* | *2,1* | *75* | *2,2* | *362* | *7,2* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *80* | *0,5* | *18* | *0,5* | *20* | *0,4* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *103* | *0,6* | *23* | *0,7* | *26* | *0,5* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *30* | *0,2* | *7* | *0,2* | *24* | *0,5* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *81* | *0,5* | *18* | *0,5* | *22* | *0,4* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *151* | *0,9* | *34* | *1,0* | *158* | *3,2* |
| | | | Totali | ***3158*** | ***19,5*** | ***711*** | ***20,6*** | ***2251*** | ***45,0*** |

## Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *9590* | *66,3* | *2871* | *75,2* | *3890* | *51,6* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *403* | *2,8* | *121* | *3,2* | *172* | *2,3* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *728* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *44* | *0,3* | *13* | *0,3* | *26* | *0,3* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *91* | *0,6* | *27* | *0,7* | *54* | *0,7* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *794* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***11650*** | ***80,5*** | ***3032*** | ***79,4*** | ***4141*** | ***54,9*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *111* | *0,8* | *31* | *0,8* | *196* | *2,6* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *53* | *0,4* | *15* | *0,4* | *31* | *0,4* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *58* | *0,4* | *16* | *0,4* | *106* | *1,4* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *1579* | *10,9* | *439* | *11,5* | *1838* | *24,4* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *121* | *0,8* | *34* | *0,9* | *214* | *2,8* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *158* | *1,1* | *44* | *1,2* | *89* | *1,2* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *19* | *0,1* | *5* | *0,1* | *10* | *0,1* |
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *27* | *0,2* | *7* | *0,2* | *13* | *0,2* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *299* | *2,1* | *83* | *2,2* | *515* | *6,8* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *72* | *0,5* | *20* | *0,5* | *39* | *0,5* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *92* | *0,6* | *26* | *0,7* | *50* | *0,7* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *26* | *0,2* | *7* | *0,2* | *35* | *0,5* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *73* | *0,5* | *20* | *0,5* | *42* | *0,6* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *135* | *0,9* | *38* | *1,0* | *225* | *3,0* |
| | | | Totali | ***2823*** | ***19,5*** | ***786*** | ***20,6*** | ***3403*** | ***45,1*** |

## Mese : MARZO

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *9947* | *66,3* | *3181* | *75,2* | *5126* | *51,9* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *418* | *2,8* | *134* | *3,2* | *223* | *2,3* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *755* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *45* | *0,3* | *15* | *0,3* | *31* | *0,3* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *95* | *0,6* | *30* | *0,7* | *64* | *0,6* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *824* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***12084*** | ***80,5*** | ***3360*** | ***79,4*** | ***5445*** | ***55,1*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *115* | *0,8* | *34* | *0,8* | *232* | *2,4* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *55* | *0,4* | *16* | *0,4* | *53* | *0,5* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *60* | *0,4* | *18* | *0,4* | *125* | *1,3* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *1637* | *10,9* | *487* | *11,5* | *2426* | *24,6* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *125* | *0,8* | *37* | *0,9* | *253* | *2,6* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *164* | *1,1* | *49* | *1,2* | *155* | *1,6* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *20* | *0,1* | *6* | *0,1* | *18* | *0,2* |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *28* | *0,2* | *8* | *0,2* | *23* | *0,2* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *310* | *2,1* | *92* | *2,2* | *610* | *6,2* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *74* | *0,5* | *22* | *0,5* | *67* | *0,7* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *96* | *0,6* | *29* | *0,7* | *87* | *0,9* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *27* | *0,2* | *8* | *0,2* | *44* | *0,4* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *75* | *0,5* | *22* | *0,5* | *74* | *0,7* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *140* | *0,9* | *42* | *1,0* | *266* | *2,7* |
| | | | Totali | ***2928*** | ***19,5*** | ***871*** | ***20,6*** | ***4433*** | ***44,9*** |

## Mese : APRILE

Strutture opache

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M1* | *Parete esterna* | *1,962* | *765,68* | *3055* | *66,3* | *1348* | *75,2* | *2892* | *52,4* |
| *M2* | *Parete esterna sottofinestra* | *2,462* | *25,65* | *128* | *2,8* | *57* | *3,2* | *124* | *2,2* |
| *M4* | *Parete interna* | *2,430* | *938,37* | *232* | *5,0* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *M5* | *Sottofinestra opaco* | *2,857* | *2,40* | *14* | *0,3* | *6* | *0,3* | *15* | *0,3* |
| *M6* | *Porta ingresso* | *2,382* | *6,00* | *29* | *0,6* | *13* | *0,7* | *32* | *0,6* |
| *P1* | *Pavimento su terreno* | *0,275* | *452,14* | *253* | *5,5* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| | | | Totali | ***3711*** | ***80,5*** | ***1423*** | ***79,4*** | ***3063*** | ***55,5*** |

Strutture trasparenti

| Cod | Descrizione elemento | U [W/m²K] | Sup. [m²] | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $\%Q_{H,tr}$ [%] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $\%Q_{H,r}$ [%] | $Q_{sol,k}$ [kWh] | $\%Q_{sol,k}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *W1* | *230X190* | *3,963* | *4,37* | *35* | *0,8* | *14* | *0,8* | *112* | *2,0* |
| *W2* | *140X150* | *3,942* | *2,10* | *17* | *0,4* | *7* | *0,4* | *39* | *0,7* |
| *W4* | *140X160 Bagni* | *4,053* | *2,24* | *18* | *0,4* | *8* | *0,4* | *60* | *1,1* |
| *W5* | *150X300* | *3,925* | *63,00* | *503* | *10,9* | *206* | *11,5* | *1369* | *24,8* |
| *W6* | *160X300* | *3,948* | *4,80* | *39* | *0,8* | *16* | *0,9* | *122* | *2,2* |
| *W11* | *100X160 Lab art.* | *3,875* | *6,40* | *50* | *1,1* | *21* | *1,2* | *114* | *2,1* |
| *W12* | *90X90 P01* | *3,702* | *0,81* | *6* | *0,1* | *3* | *0,1* | *13* | *0,2* |
| *W13* | *40X100 Bagni* | *3,516* | *1,20* | *9* | *0,2* | *4* | *0,2* | *17* | *0,3* |
| *W15* | *155X260 Salone* | *3,872* | *12,09* | *95* | *2,1* | *39* | *2,2* | *294* | *5,3* |
| *W17* | *100X150 Bagni* | *3,742* | *3,00* | *23* | *0,5* | *9* | *0,5* | *49* | *0,9* |
| *W18* | *110X175 Bagni* | *3,753* | *3,86* | *29* | *0,6* | *12* | *0,7* | *64* | *1,2* |
| *W20* | *60X60* | *3,832* | *1,08* | *8* | *0,2* | *3* | *0,2* | *23* | *0,4* |
| *W21* | *D2 - 140X215 Cucina* | *3,867* | *2,94* | *23* | *0,5* | *9* | *0,5* | *54* | *1,0* |
| *W22* | *D4 - 120X340* | *3,679* | *5,76* | *43* | *0,9* | *18* | *1,0* | *129* | *2,3* |
| | | | Totali | ***899*** | ***19,5*** | ***369*** | ***20,6*** | ***2460*** | ***44,5*** |

Legenda simboli

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

# ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
# Dettaglio perdite e apporti

**Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"**

## Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

| Mese | $Q_{H,trT}$ [kWh] | $Q_{H,trG}$ [kWh] | $Q_{H,trA}$ [kWh] | $Q_{H,trU}$ [kWh] | $Q_{H,trN}$ [kWh] | $Q_{H,rT}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Novembre | *9786* | *600* | *0* | *550* | *0* | *3671* | *3880* |
| Dicembre | *15093* | *926* | *0* | *848* | *0* | *3935* | *5983* |
| Gennaio | *14489* | *889* | *0* | *814* | *0* | *3455* | *5744* |
| Febbraio | *12951* | *794* | *0* | *728* | *0* | *3818* | *5134* |
| Marzo | *13433* | *824* | *0* | *755* | *0* | *4230* | *5325* |
| Aprile | *4125* | *253* | *0* | *232* | *0* | *1792* | *1635* |
| Totali | ***69876*** | ***4286*** | ***0*** | ***3927*** | ***0*** | ***20900*** | ***27701*** |

## Apporti termici solari e interni:

| Mese | $Q_{sol,k,c}$ [kWh] | $Q_{sol,k,w}$ [kWh] | $Q_{int,k}$ [kWh] |
|---|---|---|---|
| Novembre | *3310* | *2721* | *2279* |
| Dicembre | *2859* | *2347* | *2355* |
| Gennaio | *2747* | *2251* | *2355* |
| Febbraio | *4141* | *3403* | *2127* |
| Marzo | *5445* | *4433* | *2355* |
| Aprile | *3063* | *2460* | *1139* |
| Totali | ***21565*** | ***17613*** | ***12608*** |

Legenda simboli

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

# FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
# Sommario perdite e apporti

**Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Categoria DPR 412/93 | ***E.7*** | - | Superficie esterna | ***2303,89*** | $m^2$ |
| Superficie utile | ***791,18*** | $m^2$ | Volume lordo | ***5365,16*** | $m^3$ |
| Volume netto | ***3976,16*** | $m^3$ | Rapporto S/V | ***0,43*** | $m^{-1}$ |

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

| Mese | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $Q_{H,r}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] | $Q_{H,ht}$ [kWh]$_t$ | $Q_{sol,k,w}$ [kWh] | $Q_{int}$ [kWh] | $Q_{gn}$ [kWh] | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Novembre | *7627* | *3671* | *3880* | *15177* | *2721* | *2279* | *4999* | *10207* |
| Dicembre | *14008* | *3935* | *5983* | *23926* | *2347* | *2355* | *4702* | *19228* |
| Gennaio | *13445* | *3455* | *5744* | *22644* | *2251* | *2355* | *4605* | *18043* |
| Febbraio | *10332* | *3818* | *5134* | *19284* | *3403* | *2127* | *5529* | *13773* |
| Marzo | *9567* | *4230* | *5325* | *19122* | *4433* | *2355* | *6787* | *12387* |
| Aprile | *1547* | *1792* | *1635* | *4974* | *2460* | *1139* | *3599* | *1680* |
| Totali | ***56525*** | ***20900*** | ***27701*** | ***105127*** | ***17613*** | ***12608*** | ***30222*** | ***75318*** |

Legenda simboli

| | |
|---|---|
| $Q_{H,tr}$ | Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto le strutture opache ($Q_{sol,k,H}$) |
| $Q_{H,r}$ | Energia dispersa per extraflusso |
| $Q_{H,ve}$ | Energia dispersa per ventilazione |
| $Q_{H,ht}$ | Totale energia dispersa = $Q_{H,tr}$ + $Q_{H,ve}$ |
| $Q_{sol,k,w}$ | Apporti solari attraverso gli elementi finestrati |
| $Q_{int}$ | Apporti interni |
| $Q_{gn}$ | Totale apporti gratuiti = $Q_{sol}$ + $Q_{int}$ |
| $Q_{H,nd}$ | Energia utile |

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

***Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"***

### *Modalità di funzionamento*

***Circuito Riscaldamento***

*Modalità di funzionamento dell'impianto:*

***Funzionamento intermittente (con spegnimento)***

| | | |
|---|---|---|
| Giorni a settimana di funzionamento | ***7*** | giorni |
| Ore giornaliere di spegnimento | ***13,0*** | ore |

*Fattore correttivo dell'energia utile:*

| Gen | Febb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Sett | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***0,5*** | ***0,7*** | ***0,7*** | ***0,7*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,7*** | ***0,4*** |

## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

*Rendimenti stagionali dell'impianto:*

| Descrizione | Simbolo | Valore | u.m. |
|---|---|---|---|
| Rendimento di emissione | $\eta_{H,e}$ | ***91,7*** | % |
| Rendimento di regolazione | $\eta_{H,rg}$ | ***82,6*** | % |
| Rendimento di distribuzione utenza | $\eta_{H,du}$ | ***93,5*** | % |
| Rendimento di generazione | $\eta_{H,gn}$ | ***88,7*** | % |
| Rendimento globale medio stagionale | $\eta_{H,g}$ | ***106,8*** | % |

### *Dati per circuito*

***Circuito Riscaldamento***

*Caratteristiche sottosistema di emissione:*

| | | |
|---|---|---|
| Tipo di terminale di erogazione | ***Radiatori su parete esterna non isolata (U > 0,8 W/m2K)*** | |
| Temperatura di mandata di progetto | ***60,0*** | °C |
| Potenza nominale dei corpi scaldanti | ***151655*** | W |
| Fabbisogni elettrici | ***0*** | W |
| Rendimento di emissione | ***90,7*** | % |

*Caratteristiche sottosistema di regolazione:*

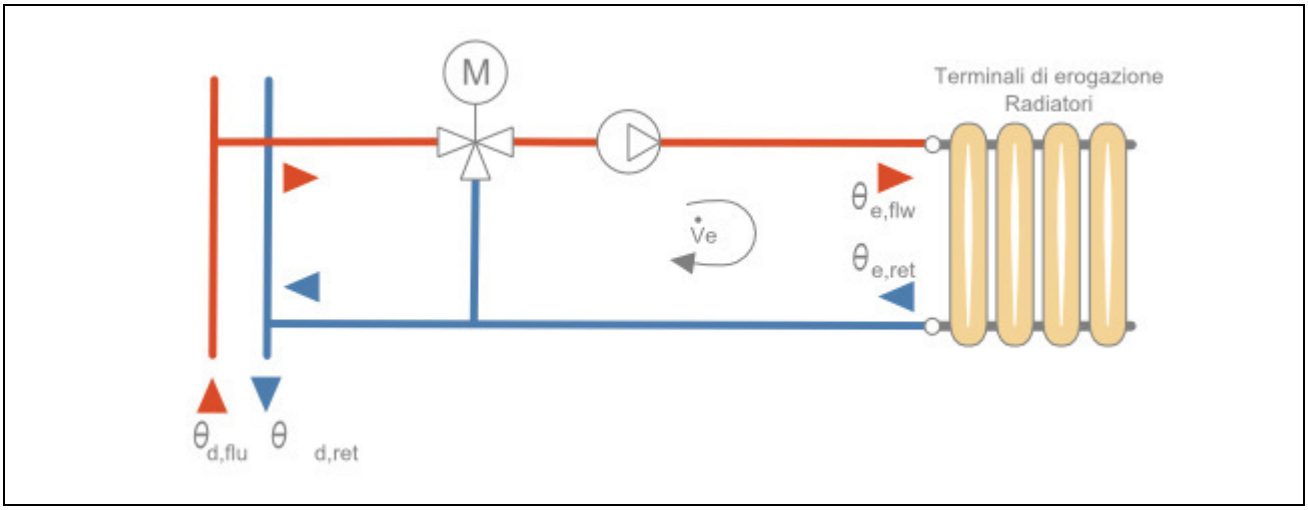
| | | |
|---|---|---|
| Tipo | ***Solo climatica (compensazione con sonda esterna)*** | |
| Caratteristiche | ***--*** | |
| Rendimento di regolazione | ***100,0*** | % |

*Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza*:

| | | |
|---|---|---|
| Metodo di calcolo | ***Semplificato*** | |
| Tipo di impianto | ***Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne*** | |
| Posizione impianto | ***-*** | |
| Posizione tubazioni | ***-*** | |
| Isolamento tubazioni | ***Isolamento di spessore non necessariamente conforme alle prescrizioni del DPR n.412/93, ma eseguito con cura e protetto da uno strato di gesso, plastica o alluminio*** | |
| Numero di piani | ***2*** | |
| Fattore di correzione | ***0,92*** | |
| Rendimento di distribuzione utenza | ***93,5*** | % |
| Fabbisogni elettrici | ***720*** | W |

*Temperatura dell'acqua - Riscaldamento*

Tipo di circuito ***A portata costante***




| | | |
|---|---|---|
| Maggiorazione potenza corpi scaldanti | ***10,0*** | % |
| ΔT nominale lato aria | ***50,0*** | °C |
| Esponente n del corpo scaldante | ***1,30*** | - |
| ΔT di progetto lato acqua | ***10,0*** | °C |
| Portata nominale | ***14356,33*** | kg/h |
| Sovratemperatura della valvola miscelatrice | ***5,0*** | °C |

| | | EMETTITORI | | |
|---|---|---|---|---|
| **Mese** | **giorni** | **θe,avg [°C]** | **θe,flw [°C]** | **θe,ret [°C]** |
| novembre | *30* | *33,1* | *34,0* | *32,3* |
| dicembre | *31* | *32,6* | *33,5* | *31,8* |
| gennaio | *31* | *34,3* | *35,3* | *33,3* |
| febbraio | *28* | *37,0* | *38,3* | *35,8* |
| marzo | *31* | *35,1* | *36,1* | *34,0* |
| aprile | *15* | *27,0* | *27,4* | *26,6* |

Legenda simboli

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

$\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

## *Dati comuni*

*Temperatura dell'acqua*:

| | | DISTRIBUZIONE | | |
|---|---|---|---|---|
| **Mese** | **giorni** | **$\theta_{d,avg}$ [°C]** | **$\theta_{d,flw}$ [°C]** | **$\theta_{d,ret}$ [°C]** |
| novembre | *30* | *35,6* | *39,0* | *32,3* |
| dicembre | *31* | *35,1* | *38,5* | *31,8* |
| gennaio | *31* | *36,8* | *40,3* | *33,3* |
| febbraio | *28* | *39,5* | *43,3* | *35,8* |
| marzo | *31* | *37,6* | *41,1* | *34,0* |
| aprile | *15* | *29,5* | *32,4* | *26,6* |

Legenda simboli

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

# SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

*Dati generali*:

Servizio ***Riscaldamento***
Tipo di generatore ***Caldaia tradizionale***
Metodo di calcolo ***Analitico***

Marca/Serie/Modello ***ICI Caldaie - Green OX.E 25***
Potenza nominale al focolare $\Phi_{cn}$ ***250,00*** kW

*Caratteristiche*:

Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ ***4,00*** %
***Valore noto da costruttore o misurato***
Perdita al camino a bruciatore spento $P'_{ch,off}$ ***0,20*** %
***Bruciatore aria soffiata,combustibile liquido/gassoso con chiusura dell'aria all'arresto***
Perdita al mantello $P'_{gn,env}$ ***2,68*** %
***Generatore vecchio, isolamento medio***

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ ***92,70*** %
Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ ***92,40*** %

*Fabbisogni elettrici*:

Potenza elettrica bruciatore $W_{br}$ ***370*** W
Fattore di recupero elettrico $k_{br}$ ***0,80*** -
Potenza elettrica pompe circolazione $W_{af}$ ***0*** W
Fattore di recupero elettrico $k_{af}$ ***0,80*** -

*Ambiente di installazione*:

Ambiente di installazione ***Centrale termica***
Fattore di riduzione delle perdite $k_{gn,env}$ ***0,70*** -

Temperatura ambiente installazione [°C]

| Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***15,4*** | ***15,5*** | ***16,1*** | ***20,3*** | ***23,7*** | ***27,4*** | ***29,6*** | ***28,6*** | ***27,2*** | ***23,2*** | ***18,3*** | ***15,0*** |

*Temperatura dell'acqua del generatore di calore*:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

| | | GENERAZIONE | | |
|---|---|---|---|---|
| **Mese** | **giorni** | **$\theta_{gn,avg}$ [°C]** | **$\theta_{gn,flw}$ [°C]** | **$\theta_{gn,ret}$ [°C]** |
| novembre | *30* | *35,6* | *39,0* | *32,3* |
| dicembre | *31* | *35,1* | *38,5* | *31,8* |
| gennaio | *31* | *36,8* | *40,3* | *33,3* |
| febbraio | *28* | *39,5* | *43,3* | *35,8* |
| marzo | *31* | *37,6* | *41,1* | *34,0* |
| aprile | *15* | *29,5* | *32,4* | *26,6* |

Legenda simboli

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

*Vettore energetico*:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | | ***Metano*** | |
| Potere calorifico inferiore | $H_i$ | ***9,420*** | kWh/Nm³ |
| Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) | $f_{p,ren}$ | ***0,000*** | - |
| Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) | $f_{p,nren}$ | ***1,050*** | - |
| Fattore di conversione in energia primaria | $f_p$ | ***1,050*** | - |
| Fattore di emissione di $CO_2$ | | ***0,2020*** | $kg_{CO2}$/kWh |

## RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

***Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico***

***Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"***

*Dettagli generatore*: ***1 - Caldaia tradizionale***

| **Mese** | **gg** | **$Q_{H,gn,out}$ [kWh]** | **$Q_{H,gn,in}$ [kWh]** | **$\eta_{H,gn}$ [%]** | **Combustibile [ Nm³]** |
|---|---|---|---|---|---|
| gennaio | *31* | *11985* | *12857* | *88,5* | *1365* |
| febbraio | *28* | *13571* | *14517* | *88,8* | *1541* |
| marzo | *31* | *12820* | *13719* | *88,8* | *1456* |
| aprile | *15* | *2272* | *2427* | *88,9* | *258* |
| maggio | - | - | - | - | - |
| giugno | - | - | - | - | - |
| luglio | - | - | - | - | - |
| agosto | - | - | - | - | - |
| settembre | - | - | - | - | - |
| ottobre | - | - | - | - | - |
| novembre | *30* | *10368* | *11057* | *89,1* | *1174* |
| dicembre | *31* | *10171* | *10950* | *88,2* | *1162* |

| Mese | gg | $FC_{nom}$ [-] | $P_{ch,on}$ [%] | $P_{ch,off}$ [%] | $P_{gn,env}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| gennaio | *31* | *0,151* | *2,08* | *0,07* | *0,67* |
| febbraio | *28* | *0,189* | *2,23* | *0,08* | *0,76* |
| marzo | *31* | *0,161* | *2,12* | *0,07* | *0,67* |
| aprile | *15* | *0,059* | *1,64* | *0,03* | *0,26* |
| maggio | - | - | - | - | - |
| giugno | - | - | - | - | - |
| luglio | - | - | - | - | - |
| agosto | - | - | - | - | - |
| settembre | - | - | - | - | - |
| ottobre | - | - | - | - | - |
| novembre | *30* | *0,134* | *2,01* | *0,06* | *0,53* |
| dicembre | *31* | *0,128* | *1,98* | *0,07* | *0,61* |

Legenda simboli

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

*Fabbisogno di energia primaria*

| Mese | gg | $Q_{H,gn,in}$ [kWh] | $Q_{H,aux}$ [kWh] | $Q_{H,p,nren}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|
| gennaio | *31* | *12857* | *166* | *13824* |
| febbraio | *28* | *14517* | *155* | *15545* |
| marzo | *31* | *13719* | *168* | *14732* |
| aprile | *15* | *2427* | *75* | *2695* |
| maggio | - | - | - | - |
| giugno | - | - | - | - |
| luglio | - | - | - | - |
| agosto | - | - | - | - |
| settembre | - | - | - | - |
| ottobre | - | - | - | - |
| novembre | *30* | *11057* | *159* | *11920* |
| dicembre | *31* | *10950* | *164* | *11816* |
| **TOTALI** | ***166*** | ***65527*** | ***886*** | ***70531*** |

Legenda simboli

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

***Zona 1 : Zona climatizzata***

***Modalità di funzionamento***

# SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

*Rendimenti stagionali dell'impianto*:

| Descrizione | Simbolo | Valore | u.m. |
|---|---|---|---|
| Rendimento di erogazione | $\eta_{W,er}$ | ***100,0*** | % |
| Rendimento di distribuzione utenza | $\eta_{W,du}$ | ***92,6*** | % |
| Rendimento di generazione | $\eta_{W,gn}$ | ***38,5*** | % |
| Rendimento globale medio stagionale | $\eta_{W,g}$ | ***35,6*** | % |

***Dati per zona***

Zona: ***Zona climatizzata***

*Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]*:

| Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *260* | *328* | *348* | *240* | *336* | *120* | *0* | *0* | *200* | *336* | *332* | *220* |

Categoria DPR 412/93 ***E.7***

Temperatura di erogazione ***40,0*** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

| Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* | *16,7* |

Fabbisogno giornaliero per posto ***8,0*** l/g posto

Numero di posti ***50***

Fattore di occupazione [%]

| Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *65* | *82* | *87* | *60* | *84* | *30* | *0* | *0* | *50* | *84* | *83* | *55* |

*Caratteristiche sottosistema di erogazione*:

Rendimento di erogazione ***100,0*** %

*Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza*:

Metodo di calcolo ***Semplificato***

***Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato***

# SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

*Modalità di funzionamento del generatore*:

***Continuato*** ***24*** ore giornaliere

*Dati generali*:

Servizio ***Acqua calda sanitaria***

Tipo di generatore ***Bollitore elettrico ad accumulo***

Metodo di calcolo ***-***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipologia | | ***Bollitore elettrico ad accumulo*** | |
| Potenza utile nominale | $\Phi_{gn,Pn}$ | ***9,30*** | kW |
| Rendimento di generazione stagionale | $\eta_{gn}$ | ***75,00*** | % |

*Vettore energetico*:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | | ***Energia elettrica*** | |
| Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) | $f_{p,ren}$ | ***0,470*** | - |
| Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) | $f_{p,nren}$ | ***1,950*** | - |
| Fattore di conversione in energia primaria | $f_p$ | ***2,420*** | - |
| Fattore di emissione di $CO_2$ | | ***0,4600*** | $kg_{CO2}/kWh$ |

# RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

## *Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria*

### *Zona 1 : Zona climatizzata*

*Dettagli generatore*: ***1 - Bollitore elettrico ad accumulo***

| Mese | gg | $Q_{W,gn,out}$ [kWh] | $Q_{W,gn,in}$ [kWh] | $\eta_{W,gn}$ [%] | Combustibile [ kWh] |
|---|---|---|---|---|---|
| gennaio | 31 | 236 | 314 | 38,5 | 0 |
| febbraio | 28 | 269 | 358 | 38,5 | 0 |
| marzo | 31 | 316 | 421 | 38,5 | 0 |
| aprile | 30 | 211 | 281 | 38,5 | 0 |
| maggio | 31 | 305 | 406 | 38,5 | 0 |
| giugno | 30 | 105 | 140 | 38,5 | 0 |
| luglio | 31 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| agosto | 31 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| settembre | 30 | 176 | 234 | 38,5 | 0 |
| ottobre | 31 | 305 | 406 | 38,5 | 0 |
| novembre | 30 | 291 | 388 | 38,5 | 0 |
| dicembre | 31 | 199 | 266 | 38,5 | 0 |

| Mese | gg | FC [-] |
|---|---|---|
| gennaio | 31 | 0,034 |
| febbraio | 28 | 0,043 |
| marzo | 31 | 0,046 |
| aprile | 30 | 0,031 |
| maggio | 31 | 0,044 |
| giugno | 30 | 0,016 |
| luglio | 31 | 0,000 |
| agosto | 31 | 0,000 |
| settembre | 30 | 0,026 |
| ottobre | 31 | 0,044 |
| novembre | 30 | 0,044 |
| dicembre | 31 | 0,029 |

Legenda simboli

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

*Fabbisogno di energia primaria*

| Mese | gg | $Q_{W,gn,in}$ [kWh] | $Q_{W,aux}$ [kWh] | $Q_{W,p,nren}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|
| gennaio | *31* | *314* | *314* | *613* |
| febbraio | *28* | *358* | *358* | *698* |
| marzo | *31* | *421* | *421* | *820* |
| aprile | *30* | *281* | *281* | *548* |
| maggio | *31* | *406* | *406* | *792* |
| giugno | *30* | *140* | *140* | *274* |
| luglio | *31* | *0* | *0* | *0* |
| agosto | *31* | *0* | *0* | *0* |
| settembre | *30* | *234* | *234* | *456* |
| ottobre | *31* | *406* | *406* | *792* |
| novembre | *30* | *388* | *388* | *757* |
| dicembre | *31* | *266* | *266* | *519* |
| **TOTALI** | ***365*** | ***3215*** | ***3215*** | ***6270*** |

Legenda simboli

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

# FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

## secondo UNI/TS 11300-2

***Zona 1 - Zona climatizzata***

*Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati*:

**Locale**: ***1 - Aula - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***32,86*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***2 - Vano scala - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***906*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***2000*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***5,13*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***3 - Disimpegno - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***906*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***2000*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***13,90*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***4 - Magazzino - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***6,49*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***5 - Bagno - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***4,49*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***6 - Bagno - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***3,41*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***7 - Bagno - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***4,07*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***8 - Aula - P01/a***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***16,43*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***9 - Bagno - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***12,73*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***10 - Ufficio - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***12,93*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***11 - Aula -P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***27,47*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***12 - Ufficio - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***21,35*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***13 - Aula - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***40,24*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***14 - Aula***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***61,26*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***15 - Biblioteca - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***35,93*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***16 - Aula - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***24,50*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***17 - Bagno - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***9,04*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***18 - Sala Medica - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***16,13*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***19 - Aula - P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***42,58*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***20 - Bagno - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***14,36*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***21 - Bagno - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***13,52*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***22 - Aula - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***40,45*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***23 - Aula - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***42,48*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***24 - Ufficio - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***16,44*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***25 - Aula Speciale -P00***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***38,76*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***26 - Aula - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***32,09*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***27 - Salone - P01***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***122,67*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***28 - Aula PTB***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***224*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1600*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***49,32*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***29 - Bagno - P02***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***132*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***800*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***12,53*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

**Locale**: ***30 - Aula PT***

| | | |
|---|---|---|
| Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi | ***576*** | W |
| Livello di illuminamento E | ***Basso*** | |
| Tempo di operatività durante il giorno | ***1400*** | h/anno |
| Tempo di operatività durante la notte | ***0*** | h/anno |

| | | |
|---|---|---|
| Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di assenza medio $F_A$ | ***0,00*** | - |
| Fattore di manutenzione MF | ***0,80*** | - |
| Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$ | ***17,62*** | $m^2$ |

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

| | | |
|---|---|---|
| Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione | ***0*** | W |
| Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0*** | W |
| Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza | ***0,0*** | h/giorno |

*Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati*:

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

## FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

*Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati*

| Zona | Locale | Descrizione | $Q_{ill,int,a}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int,p}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int}$ [$kWh_{el}$] |
|---|---|---|---|---|---|
| *1* | *1* | *Aula - P01/a* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *2* | *Vano scala - P01/a* | *1812* | *0* | *1812* |
| *1* | *3* | *Disimpegno - P01/a* | *1812* | *0* | *1812* |
| *1* | *4* | *Magazzino - P01/a* | *79* | *0* | *79* |
| *1* | *5* | *Bagno - P01/a* | *106* | *0* | *106* |
| *1* | *6* | *Bagno - P01/a* | *90* | *0* | *90* |
| *1* | *7* | *Bagno - P01/a* | *79* | *0* | *79* |
| *1* | *8* | *Aula - P01/a* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *9* | *Bagno - P00* | *90* | *0* | *90* |
| *1* | *10* | *Ufficio - P00* | *229* | *0* | *229* |
| *1* | *11* | *Aula -P00* | *268* | *0* | *268* |
| *1* | *12* | *Ufficio - P00* | *268* | *0* | *268* |
| *1* | *13* | *Aula - P00* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *14* | *Aula* | *358* | *0* | *358* |
| *1* | *16* | *Aula - P00* | *268* | *0* | *268* |
| *1* | *17* | *Bagno - P00* | *90* | *0* | *90* |
| *1* | *15* | *Biblioteca - P00* | *358* | *0* | *358* |
| *1* | *18* | *Sala Medica - P01* | *229* | *0* | *229* |
| *1* | *19* | *Aula - P00* | *268* | *0* | *268* |
| *1* | *20* | *Bagno - P01* | *106* | *0* | *106* |
| *1* | *21* | *Bagno - P01* | *68* | *0* | *68* |
| *1* | *22* | *Aula - P01* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *23* | *Aula - P01* | *268* | *0* | *268* |
| *1* | *24* | *Ufficio - P01* | *268* | *0* | *268* |
| *1* | *25* | *Aula Speciale -P00* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *26* | *Aula - P01* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *27* | *Salone - P01* | *307* | *0* | *307* |
| *1* | *28* | *Aula PTB* | *358* | *0* | *358* |
| *1* | *29* | *Bagno - P02* | *90* | *0* | *90* |
| *1* | *30* | *Aula PT* | *690* | *0* | *690* |

Legenda simboli

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

*Fabbisogni mensili per illuminazione*

| Mese | Giorni | $Q_{ill,int,a}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int,p}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int,u}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,est}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{p,ill}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gennaio | *31* | *931* | *0* | *0* | *931* | *0* | *931* | *1816* |
| Febbraio | *28* | *816* | *0* | *0* | *816* | *0* | *816* | *1591* |
| Marzo | *31* | *872* | *0* | *0* | *872* | *0* | *872* | *1701* |
| Aprile | *30* | *831* | *0* | *0* | *831* | *0* | *831* | *1621* |
| Maggio | *31* | *853* | *0* | *0* | *853* | *0* | *853* | *1662* |
| Giugno | *30* | *823* | *0* | *0* | *823* | *0* | *823* | *1605* |
| Luglio | *31* | *851* | *0* | *0* | *851* | *0* | *851* | *1659* |
| Agosto | *31* | *855* | *0* | *0* | *855* | *0* | *855* | *1667* |
| Settembre | *30* | *844* | *0* | *0* | *844* | *0* | *844* | *1647* |
| Ottobre | *31* | *892* | *0* | *0* | *892* | *0* | *892* | *1740* |
| Novembre | *30* | *893* | *0* | *0* | *893* | *0* | *893* | *1742* |
| Dicembre | *31* | *940* | *0* | *0* | *940* | *0* | *940* | *1833* |
| **TOTALI** | | ***10402*** | ***0*** | ***0*** | ***10402*** | ***0*** | ***10402*** | ***20283*** |

Legenda simboli

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

# FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

*Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona*

| Zona | $Q_{ill,int,a}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int,p}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int,u}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,int}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill,est}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{ill}$ [$kWh_{el}$] | $Q_{p,ill}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1 - Zona climatizzata* | *10402* | *0* | *0* | *10402* | *0* | *10402* | *20283* |
| **TOTALI** | ***10402*** | ***0*** | ***0*** | ***10402*** | ***0*** | ***10402*** | ***20283*** |

Legenda simboli

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

# FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Edificio : E1064/Scuola materna comunale "VILLA SCIALLERO"*** | DPR 412/93 | *E.7* | Superficie utile | *791,18* | $m^2$ |

**Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione**

| Servizio | Qp,nren [kWh] | Qp,ren [kWh] | Qp,tot [kWh] | EP,nren [kWh/m²] | EP,ren [kWh/m²] | EP,tot [kWh/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Riscaldamento* | *70531* | *416* | *70947* | *89,15* | *0,53* | *89,67* |
| *Acqua calda sanitaria* | *6270* | *1511* | *7781* | *7,92* | *1,91* | *9,84* |
| *Illuminazione* | *20283* | *4889* | *25172* | *25,64* | *6,18* | *31,82* |
| *TOTALE* | *97084* | *6816* | *103901* | *122,71* | *8,62* | *131,32* |

**Vettori energetici ed emissioni di $CO_2$**

| Vettore energetico | Consumo | U.M. | $CO_2$ [kg/anno] | Servizi |
|---|---|---|---|---|
| *Metano* | *6956* | *Nm³/anno* | *13236* | *Riscaldamento* |
| *Energia elettrica* | *14503* | *kWhel/anno* | *6671* | *Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Zona 1 : Zona climatizzata*** | DPR 412/93 | *E.7* | Superficie utile | *791,18* | $m^2$ |

**Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione**

| Servizio | Qp,nren [kWh] | Qp,ren [kWh] | Qp,tot [kWh] | EP,nren [kWh/m²] | EP,ren [kWh/m²] | EP,tot [kWh/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Riscaldamento* | *70531* | *416* | *70947* | *89,15* | *0,53* | *89,67* |
| *Acqua calda sanitaria* | *6270* | *1511* | *7781* | *7,92* | *1,91* | *9,84* |
| *Illuminazione* | *20283* | *4889* | *25172* | *25,64* | *6,18* | *31,82* |
| *TOTALE* | *97084* | *6816* | *103901* | *122,71* | *8,62* | *131,32* |

**Vettori energetici ed emissioni di $CO_2$**

| Vettore energetico | Consumo | U.M. | $CO_2$ [kg/anno] | Servizi |
|---|---|---|---|---|
| *Metano* | *6956* | *Nm³/anno* | *13236* | *Riscaldamento* |
| *Energia elettrica* | *14503* | *kWhel/anno* | *6671* | *Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione* |