

## Struttura: SUBER PACK 160 VENTILATO

### Descrizione struttura



|   |     |                                                             |
|---|-----|-------------------------------------------------------------|
| 1 | VAR | Tegole in calcestruzzo                                      |
| 2 | INA | Camera fortemente ventilata                                 |
| 3 | MTR | TRASPIR EVO 300 - Membrana altamente traspirante monolitica |
| 4 | ISO | Pannello in sughero Tipo Isolo Suber 160 kg/mc              |
| 5 | ISO | Pannello in sughero Tipo Isolo Suber 160 kg/mc              |
| 6 | ISO | Pannello in sughero Tipo Isolo Suber 160 kg/mc              |
| 7 | IMP | VAPOR 180 - Schermo freno al vapore                         |
| 8 | LEG | Abete (flusso perpendicolare alle fibre)                    |

|   | s<br>[m] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | c<br>[J/kgK] | $\mu$<br>[-] | M <sub>s</sub><br>[kg/m <sup>2</sup> ] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] | S <sub>D</sub><br>[m] | a<br>[m <sup>2</sup> /Ms] |
|---|----------|--------------------------------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
|   |          |                                |                     |              |              |                                        | 0,04                      |                       |                           |
| 1 | 0,018    | 2100,0                         | 1,500               | 1000,0       | 60,0         | 37,8                                   | 0,01                      | 1,08                  | 0,714                     |
| 2 | 0,080    | 1,0                            | 0,570               | 1004,2       | 1,0          | 0,1                                    | 0,14                      | 0,08                  | 0,000                     |
| 3 | 0,001    | 600,0                          | 0,300               | 1799,1       | 80,0         | 0,3                                    | 0,00                      | 0,04                  | 0,278                     |
| 4 | 0,040    | 160,0                          | 0,040               | 2100,0       | 5,0          | 6,4                                    | 1,00                      | 0,20                  | 0,119                     |
| 5 | 0,060    | 160,0                          | 0,040               | 2100,0       | 5,0          | 9,6                                    | 1,50                      | 0,30                  | 0,119                     |
| 6 | 0,060    | 160,0                          | 0,040               | 2100,0       | 5,0          | 9,6                                    | 1,50                      | 0,30                  | 0,119                     |
| 7 | 0,005    | 300,0                          | 0,300               | 1799,1       | 6700,0       | 1,4                                    | 0,02                      | 30,15                 | 0,556                     |
| 8 | 0,025    | 450,0                          | 0,120               | 2719,6       | 60,0         | 11,3                                   | 0,21                      | 1,50                  | 0,098                     |
|   |          |                                |                     |              |              |                                        | 0,10                      |                       |                           |

#### Elenco simboli

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| s              | Spessore                        |
| $\rho$         | Densità                         |
| $\lambda$      | Conduktività                    |
| c              | Calore specifico                |
| $\mu$          | Fattore di resistenza al vapore |
| M <sub>s</sub> | Massa superficiale              |
| R              | Resistenza termica              |
| S <sub>D</sub> | Spessore equivalente d'aria     |
| a              | Diffusività                     |

#### Parametri stazionari

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Spessore totale    | 0,288 m                |
| Massa superficiale | 76,4 kg/m <sup>2</sup> |

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Massa superficiale esclusi intonaci | 76,4 kg/m <sup>2</sup>  |
| Resistenza                          | 4,47 m <sup>2</sup> K/W |
| Trasmittanza U                      | 0,22 W/m <sup>2</sup> K |

| Parametri dinamici         | Valori invernali         | Valori estivi            |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Trasmittanza periodica Yie | 0,08 W/m <sup>2</sup> K  | 0,07 W/m <sup>2</sup> K  |
| Fattore di attenuazione    | 0,34                     | 0,31                     |
| Sfasamento                 | 10h 51'                  | 11h 32'                  |
| Capacità interna           | 33,4 kJ/m <sup>2</sup> K | 34,5 kJ/m <sup>2</sup> K |
| Capacità esterna           | 45,7 kJ/m <sup>2</sup> K | 40,8 kJ/m <sup>2</sup> K |
| Ammettenza interna         | 2,37 W/m <sup>2</sup> K  | 2,46 W/m <sup>2</sup> K  |
| Ammettenza esterna         | 3,28 W/m <sup>2</sup> K  | 2,92 W/m <sup>2</sup> K  |

## Verifica trasmittanza

|                     |          |
|---------------------|----------|
| <b>Provincia</b>    | CAGLIARI |
| <b>Comune</b>       | Cagliari |
| <b>Gradi giorno</b> | 990      |
| <b>Zona</b>         | C        |

### Verifica invernale

|                                           |                          |
|-------------------------------------------|--------------------------|
| Trasmittanza                              | 0,224 W/m <sup>2</sup> K |
| Trasmittanza di riferimento               | 0,36 W/m <sup>2</sup> K  |
| Trasmittanza limite per edifici esistenti | 0,34 W/m <sup>2</sup> K  |

### Verifica superata

### Verifica estiva

Irradianza media del mese di 263,0 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>  
massima insolazione

### Verifica inerziale non richiesta

## Condizioni esterne e interne

| Mese     | Temperatura esterna [°C] | Pressione esterna [Pa] | Umidità relativa esterna [%] | Temperatura interna [°C] | Pressione interna [Pa] | Umidità relativa interna [%] |
|----------|--------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|
| ottobre  | 15,8                     | 1342                   | 74,6                         | 18,0                     | 1772                   | 85,9                         |
| novembre | 11,2                     | 995                    | 74,9                         | 20,0                     | 1547                   | 66,2                         |
| dicembre | 8,8                      | 1024                   | 90,2                         | 20,0                     | 1667                   | 71,3                         |
| gennaio  | 7,1                      | 874                    | 87,0                         | 20,0                     | 1561                   | 87,0                         |
| febbraio | 7,4                      | 871                    | 84,9                         | 20,0                     | 1547                   | 84,9                         |
| marzo    | 9,6                      | 948                    | 79,3                         | 20,0                     | 1552                   | 79,3                         |
| aprile   | 11,8                     | 1050                   | 76,0                         | 18,0                     | 1589                   | 76,0                         |
| maggio   | 17,1                     | 1366                   | 70,1                         | 19,1                     | 1752                   | 70,1                         |
| giugno   | 20,8                     | 1402                   | 57,0                         | 22,8                     | 1684                   | 57,0                         |
| luglio   | 22,7                     | 1610                   | 58,5                         | 24,7                     | 1916                   | 58,5                         |

|           |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| agosto    | 22,7 | 1663 | 60,4 | 24,7 | 1976 | 60,4 |
| settembre | 18,6 | 1583 | 73,7 | 20,6 | 1892 | 73,7 |

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

| Mese     | Rischio condensa                     |                        | Rischio formazione muffe             |                        |
|----------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|          | Temperatura minima superficiale [°C] | Fattore di temperatura | Temperatura minima superficiale [°C] | Fattore di temperatura |
| novembre | 13,5                                 | 0,263                  | 17,0                                 | 0,657                  |
| dicembre | 14,7                                 | 0,521                  | 18,2                                 | 0,835                  |
| gennaio  | 13,6                                 | 0,509                  | 17,1                                 | 0,778                  |
| febbraio | 13,5                                 | 0,486                  | 17,0                                 | 0,761                  |
| marzo    | 13,6                                 | 0,380                  | 17,0                                 | 0,714                  |

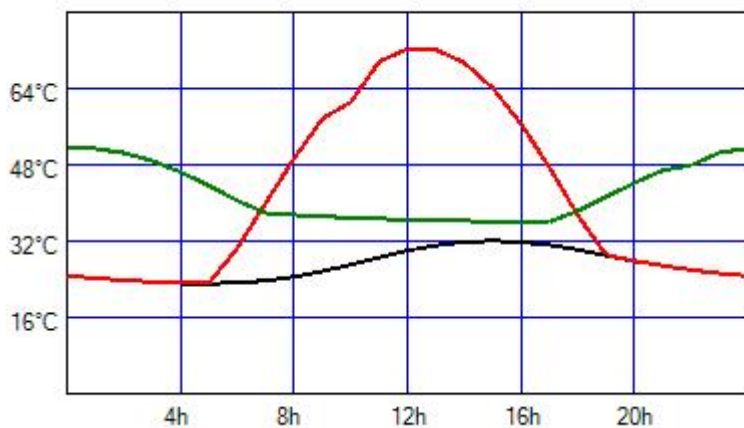
|                                      | Rischio condensa         | Rischio formazione muffe |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Mese critico</b>                  | dicembre                 | dicembre                 |
| <b>Fattore di temperatura</b>        | 0,521                    | 0,835                    |
| <b>Resistenza minima accettabile</b> | 0,52 m <sup>2</sup> K/W  | 1,52 m <sup>2</sup> K/W  |
| <b>Resistenza dell'elemento</b>      | 4,47 m <sup>2</sup> K/W  |                          |
|                                      | <b>Verifica superata</b> |                          |

### Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata

### Verifica inerziale

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| Attenuazione                   | 0,31        |
| Sfasamento                     | 11h 32'     |
| Orientamento                   | Orizzontale |
| Fattore di assorbimento solare | 0,6         |



Temperatura dell'aria  
esterna

Temperatura  
superficiale esterna

Temperatura attenuata