

## **Isolamento termico, protezione contro l'umidità e clima interno degli edifici – Errata corrige C1 della norma SIA 180:2014**

---

Numero di riferimento  
SN 520180-C1:2015 it

Valida a partire da: 2015-03-01

Editore  
Società svizzera degli ingegneri  
e degli architetti  
Casella postale, CH-8027 Zurigo

SIA 180-C1:2015

Il presente errata corrige SIA 180-C1:2015 della norma SIA 180:2014 è stata approvata dalla commissione SIA per le norme nell'edilizia il 19 febbraio 2015.

È valida a partire dal 1° marzo 2015.

## Errata corrige C1 della norma SIA 180:2014 it (1<sup>a</sup> edizione 2014-12)

| Pagina | Cifra    | Testo originale<br>(Gli errori sono evidenziati in grassetto e barrati)  | Correzione<br>(Le correzioni sono evidenziate in grassetto e corsivo)  |
|--------|----------|--|--|
| 5      | 0.2.1    | <b>Norma SIA 416/1</b> <del>Indici di calcolo per l'impiantistica degli edifici</del>  | <b>Norma SIA 380</b> <i>Basi per il calcolo energetico di edifici</i>  |
| 10     | 1.1.2.17 | Valore medio delle temperature <del>orarie esterne delle ore precedenti.</del><br>$\theta_{rm} = \frac{1}{N} \sum_{H-N}^H \theta_{e,Hj}$ <del><math>\theta_{rm}</math></del> temperatura esterna media mobile per l'ora <b>H</b><br><del><math>\theta_{e,Hj}</math></del> temperatura estera all'ora <b>Hj</b><br><del>N</del> ore considerate per la temperatura esterna media mobile<br>Per la temperatura esterna media mobile in questa norma si considerano <del>le</del> 48 ore <del>precedenti.</del> | Valore medio delle temperature <b>esterne sull'arco temporale di N ore.</b><br>$\theta_{rm}(t) = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=0}^{N-1} \theta_e(t-j)$ <del><math>\theta_{rm}(t)</math></del> temperatura esterna media mobile per l'ora <b>t</b><br><del><math>\theta_e(t-j)</math></del> temperatura estera all'ora <b>t-j</b><br><del>N</del> ore considerate per la temperatura esterna media mobile<br>Per la temperatura esterna media mobile in questa norma si considerano 48 ore. |
| 11     | 1.1.3.5  | Il coefficiente delle perdite $C_L$ è individuato in condizioni standard $20 \pm 1^\circ\text{C}$ e $101'300$ Pa.  | Il coefficiente delle perdite $C_L$ è individuato in condizioni standard $20 \pm 1^\circ\text{C}$ e $101'325$ Pa.  |
| 14     | 1.1.4.9  | <del><math>R_t = R_{si} = \sum R_j + R_{se}</math></del>   | $R_t = R_{si} + \sum R_j + R_{se}$   |
| 16     | 1.1.8.3  | $M_e = 0,01801628$ kg/mol massa molecolare dell'acqua<br>$p_a$ pressione atmosferica ( $101'300$ Pa a livello del mare)  | $M_e = 0,01801528$ kg/mol massa molecolare dell'acqua<br>$p_a$ pressione atmosferica ( $101'325$ Pa a livello del mare)  |
| 18     | 1.2.1    | Ora <b>H</b> h   | Ora <b>t</b> h   |
| 20     | 1.2.2    | <del>H</del> Ora h   | <b>t</b> Ora h   |
| 21     | 1.3      | (nuovo)  | <b>L</b> <i>locale</i> <i>local</i> <i>lokal</i> <i>local</i>  |
| 21     | 1.3      | (nuovo)  | <b>DP</b> <i>punto di rugiada</i> <i>dewpoint</i> <i>Taupunkt</i> <i>point de rosée</i>  |

| Pagina | Cifra   | Testo originale<br>Gli errori sono evidenziati in grassetto e barrati   | Correzione<br>Le correzioni sono evidenziate in grassetto e corsivo   |
|--------|---------|---|---|
| 30     | 2.5     | <p><del>La presente norma ammette tre possibilità per attestare che le esigenze secondo 2.1 siano rispettate:</del></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>— attraverso le verifiche della protezione termica invernale ed estiva secondo 4.2 e 5.2, presupponendo degli impianti di riscaldamento e climatizzazione, che garantiscano il rispetto delle temperature soggettive ammissibili;</del></li> <li><del>— per locali con ventilazione naturale, quando questi non sono riscaldati o raffreddati, attraverso la determinazione delle temperature necessarie (temperatura soggettiva, temperatura delle superfici, temperatura dell'aria) per mezzo di simulazioni secondo l'allegato C.2 e verifica che le esigenze poste siano rispettate;</del></li> <li><del>— per edifici esistenti attraverso misurazioni secondo 2.6.</del></li> </ul> <p><del>Metodi di verifica per i locali, quando questi sono riscaldati, raffreddati o ventilati meccanicamente sono illustrati nella norma SIA 382/1.</del></p> | <p>La presente norma ammette, per la verifica delle esigenze sul benessere termico, le seguenti tre dimostrazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– per i locali riscaldati la dimostrazione della protezione termica invernale secondo il capitolo 4, assumendo l'esistenza di impianti di riscaldamento e di climatizzazione in grado di garantire il mantenimento della temperatura soggettiva ammissibile;</li> <li>– per i locali con ventilazione naturale, quando questi non vengono né riscaldati o raffreddati, la dimostrazione della protezione termica estiva secondo il capitolo 5;</li> <li>– per i locali con ventilazione naturale con carichi termici superiori a 120 Wh/m<sup>2</sup>, quando questi non vengono né riscaldati o raffreddati, la dimostrazione tramite programmi di simulazioni delle temperature risultanti (temperatura soggettiva, temperatura superficiale, temperatura dell'aria) secondo allegato C.2 e verifica del rispetto delle esigenze richieste.</li> </ul> <p>Per gli edifici esistenti è possibile verificare il rispetto delle esigenze tramite misure secondo 2.6 e 5.3. In questo caso occorre rilevare le condizioni al contorno durante il periodo di misura e confrontarli con i dati forniti per le dimostrazioni tramite calcoli.</p> <p>Per la valutazione della necessità di un raffreddamento occorre eseguire la dimostrazione secondo la SIA 382/1.</p> |
| 30     | 2.6.3   | <p>PPD e PMV possono essere rilevati con specifici apparecchi di misura del benessere termico. In alternativa è possibile rilevare anche la temperatura dell'aria interna e delle superfici, la velocità e l'umidità dell'aria interna così come la temperatura radiante media <math>\theta_{r,m}</math> secondo SN EN ISO 7726 e quindi calcolare PPD o PMV di un locale condizionato applicando l'equazione di Fanger (allegato B e SN EN ISO 7730). I trasduttori devono essere collocati come illustrato nella tabella 2.</p>   | <p>PPD e PMV possono essere rilevati con specifici apparecchi di misura del benessere termico. In alternativa è possibile rilevare anche la temperatura dell'aria interna e delle superfici, la velocità e l'umidità dell'aria interna così come la temperatura radiante media <math>\theta_{r,i}</math> secondo SN EN ISO 7726 e quindi calcolare PPD o PMV di un locale condizionato applicando l'equazione di Fanger (allegato B e SN EN ISO 7730). I trasduttori devono essere collocati come illustrato nella tabella 2.</p>   |
| 38     | 4.1.1.2 | <p>Tutti i locali riscaldati devono trovarsi all'interno dell'involucro termico dell'edificio (v. SIA <del>416/4</del>, cifra 2.2.1).</p>   | <p>Tutti i locali riscaldati devono trovarsi all'interno dell'involucro termico dell'edificio (v. SIA <b>380</b>, cifra 2.2.1).</p>   |
| 38     | 4.1.2.1 | <p>Tabella 7</p> <p>Cassonetto per avvolgibili      <del>2,0</del>      <del>2,0</del>      –</p>   | <p>Tabella 7</p> <p>Cassonetto per avvolgibili      <b>1,0</b>      <b>1,0</b>      –</p>   |
| 41     | 5.2.2.1 | <p>– Tutte le finestre sono munite di una protezione solare mobile con classe di resistenza al vento 6 secondo SIA 342, allegato <del>B-2</del>.</p>  | <p>– Tutte le finestre sono munite di una protezione solare mobile con classe di resistenza al vento 6 secondo SIA 342, allegato <b>B.1.1</b>.</p>  |

| Pagina | Cifra    | Testo originale<br>Gli errori sono evidenziati in grassetto e barrati   | Correzione<br>Le correzioni sono evidenziate in grassetto e corsivo   |
|--------|----------|---|---|
| 42     | 5.2.3.1  | Un raffreddamento notturno efficace attraverso la ventilazione naturale necessita di un flusso volumico d'aria esterna di almeno $10 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ riferito alla superficie utile netta. Questo valore può essere raggiunto applicando i provvedimenti illustrati alle cifre 5.2.3.2 a 5.2.3.4 <del>oppure con una ventilazione meccanica adeguatamente dimensionata.</del>  | Un raffreddamento notturno efficace attraverso la ventilazione naturale necessita di un flusso volumico d'aria esterna di almeno $10 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ riferito alla superficie utile netta. Questo valore può essere raggiunto applicando i provvedimenti illustrati alle cifre 5.2.3.2 a 5.2.3.4.  |
| 45     | 5.2.4.10 | Per <del>edifici climatizzati</del> la protezione solare è azionata automaticamente, in considerazione di 2.1.4. Le protezioni solari delle finestre delle diverse facciate e della copertura sono gestite separatamente.   | Per <b>locali con raffreddamento attivo</b> la protezione solare è azionata automaticamente, in considerazione di 2.1.4. Le protezioni solari delle finestre delle diverse facciate e della copertura sono gestite separatamente.   |
| 45     | 5.3.1    | <del>Mediante misurazioni si deve attestare il rispetto delle esigenze di benessere secondo 5.1.</del>  | <b>Con misurazioni è possibile verificare il rispetto delle esigenze di benessere secondo 5.1</b>   |
| 46     | 6.2.1.3  | <del>Per evitare il rischio di formazione di muffe</del> è necessario che l'umidità superficiale (l'umidità relativa dell'aria in vicinanza della superficie) non <del>superi</del> il valore dell'80 % <del>per un periodo ininterrotto di due settimane all'anno.</del>   | <b>Le esigenze relative al rischio di formazione di muffa sono rispettate se</b> l'umidità superficiale (l'umidità relativa dell'aria in vicinanza della superficie) non supera il valore dell'80 %. <b>Un superamento di breve durata è possibile a seconda della temperatura, umidità e specie di muffa e richiede un'analisi del rischio dettagliata<sup>1</sup></b>   |
| 46     | 6.2.1.4  | Per evitare danni dovuti all'umidità nei locali con occupazione di persone, l'umidità relativa dell'aria non deve oltrepassare il limite secondo la figura 14 o la media giornaliera secondo la tabella 10. L'equazione alla base della figura è riportata alla cifra 6.2.1.5; il fattore di temperatura superficiale $f_{Rsi}$ è stato fissato a <b>0,75</b> e $p_e = (0,75 - 0,0025 \cdot \theta_e) \cdot p_{sat}(\theta_e)$                            | Per evitare danni dovuti all'umidità nei locali con occupazione di persone, l'umidità relativa dell'aria non deve oltrepassare il limite secondo la figura 14 o la media giornaliera secondo la tabella 10. L'equazione alla base della figura è riportata alla cifra 6.2.1.5; il fattore di temperatura superficiale $f_{Rsi}$ è stato fissato a <b>0,70</b> e $p_{v,e} = (0,75 - 0,0025 \cdot \theta_{a,e}) \cdot p_{sat}(\theta_{a,e})$ .                  |
| 47     | 6.2.1.5  | In condizioni d'utilizzo anomale (temperatura dell'aria interna $\neq 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ) come pure nei locali con ponti termici inevitabili che determinano un fattore di temperatura superficiale inferiore a <b>0,75</b> è necessaria una verifica dell'umidità relativa massima ammissibile dell'aria interna $\varphi_{i,max}$ applicando la seguente formula:<br>$\varphi_{i,max} = \frac{p_{v,i,max}}{p_{v,sat}(\theta_i)} \text{ in \%}$ | In condizioni d'utilizzo anomale (temperatura dell'aria interna $\neq 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ) come pure nei locali con ponti termici inevitabili che determinano un fattore di temperatura superficiale inferiore a <b>0,70</b> è necessaria una verifica dell'umidità relativa massima ammissibile dell'aria interna $\varphi_{i,max}$ applicando la seguente formula:<br>$\varphi_{i,max} = \frac{p_{v,i,max}}{p_{v,sat}(\theta_{a,i})} \text{ in \%}$ |

<sup>1</sup> La durata della germogliazione delle muffe più diffuse e critiche può essere determinata tramite la direttiva IBP-Merkblatt 401 (<http://www.ibp.fraunhofer.de/de/publikationen/IBP-Mitteilungen.html>)

| Pagina | Cifra   | Testo originale<br>Gli errori sono evidenziati in grassetto e barrati  | Correzione<br>Le correzioni sono evidenziate in grassetto e corsivo   |
|--------|---------|--|---|
| 48     | 6.2.3.1 | La verifica per mezzo di calcoli è necessaria in particolare quando, per via di condizioni d'utilizzo speciali, l'umidità massima ammissibile nei locali secondo 6.2.1.4 viene superata. La verifica s'impone anche nel caso di considerevoli ponti termici ( $f_{Rsi} < \mathbf{0,75}$ ), e questo anche nel caso in cui l'umidità dell'aria interna si dimostrasse ampiamente inferiore ai valori limite. Per le simulazioni numeriche si devono utilizzare le condizioni limite riportate nell'allegato C.4.                  | La verifica per mezzo di calcoli è necessaria in particolare quando, per via di condizioni d'utilizzo speciali, l'umidità massima ammissibile nei locali secondo 6.2.1.4 viene superata. La verifica s'impone anche nel caso di considerevoli ponti termici ( $f_{Rsi} < \mathbf{Valore\ limite\ secondo\ l'allegato\ F}$ ), e questo anche nel caso in cui l'umidità dell'aria interna si dimostrasse ampiamente inferiore ai valori limite. Per le simulazioni numeriche si devono utilizzare le condizioni limite riportate nell'allegato C.4. |
| 54     | A.2     | $M_a = 0,0289645$ kg e $M_e = 0,01801\mathbf{628}$ kg sono le masse molari dell'aria risp. dell'acqua  | $M_a = 0,0289645$ kg e $M_e = 0,01801\mathbf{528}$ kg sono le masse molari dell'aria risp. dell'acqua   |
| 62     | C.3     | Inserire la riga mancante nella tabella (dopo "Modello di calcolo, intervallo di tempo")   | <b>Dati climatici</b> <b>come C.1</b>   |
| 66     | E.1     | La verifica per prevenire la condensazione superficiale e la formazione di muffe avvengono separatamente secondo i seguenti passi. Le simulazioni numeriche necessitano delle condizioni di verifica del clima interno effettivo secondo C.4.  | La verifica <b>mensile</b> per prevenire la condensazione superficiale e la formazione di muffe avvengono separatamente secondo i seguenti passi. Le simulazioni numeriche necessitano delle condizioni di verifica del clima interno effettivo secondo C.4.  |
| 66     | E.1.1   | Scelta del clima esterno determinante (vedi SIA 2028)<br>Temperatura dell'aria esterna:<br>– per la prevenzione dalla condensazione superficiale: temperatura dell'aria esterna minima $\theta_{a,e,min}$<br>– per la prevenzione dalla formazione di muffe: temperature medie mensili dell'aria esterna $\theta_{a,e,m}$  | Scelta del clima esterno determinante (vedi SIA 2028)<br>Temperatura dell'aria esterna:<br>– per la prevenzione dalla condensazione superficiale: temperatura dell'aria esterna minima $\theta_{a,e,min}$<br>– per la prevenzione dalla formazione di muffe: temperature medie mensili dell'aria esterna $\theta_{a,e,m}$ <b>per i mesi da ottobre ad aprile</b>  |
| 66     | E.1.2   | Scelta del clima interno determinante ( $\theta_i$ , $\rho_{v,i,max}$ oppure $\varphi_i$ )<br>Temperatura dell'aria interna $\theta_{a,i}$ per abitazioni, uffici, scuole, alberghi e locali simili secondo:<br><del><math>\theta_{a,i} = \min [\theta_{i,b}; \theta_{i,0} + 0,33 \theta_{e,m}]</math>.</del><br><del>dove le temperature sono <math>\theta_{i,b}</math> <math>20\text{ °C}</math> e <math>\theta_{i,0}</math> <math>15,8\text{ °C}</math>.</del><br>Per altri locali secondo le condizioni d'utilizzo speciali. | Scelta del clima interno determinante ( $\theta_{a,i}$ , $\rho_{v,i,max}$ oppure $\varphi_i$ )<br>Temperatura dell'aria interna $\theta_{a,i}$ per abitazioni, uffici, scuole, alberghi e locali simili secondo:<br>Per altri locali secondo le condizioni d'utilizzo speciali.   |

| Pagina | Cifra      | Testo originale  | Correzione   |
|--------|------------|--|--|
|        |            | Gli errori sono evidenziati in grassetto e barrati   | Le correzioni sono evidenziate in grassetto e corsivo  |
| 67     | E.1.4      | Calcolo del fattore di temperatura superficiale minimo $f_{Rsi,min}$ ammissibile:<br>$f_{Rsi,min} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_{a,e,min}}{\theta_i - \theta_{a,e,min}}$ per l'assenza di condensazione e<br>$f_{Rsi,min} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_{a,e,m}}{\theta_i - \theta_{a,e,m}}$ per l'assenza di formazione di muffe  | Calcolo del fattore di temperatura superficiale minimo $f_{Rsi,min}$ ammissibile:<br>$f_{Rsi,min} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_{a,e,min}}{\theta_{a,i} - \theta_{a,e,min}}$ per l'assenza di condensazione e<br>$f_{Rsi,min} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_{a,e,m}}{\theta_{a,i} - \theta_{a,e,m}}$ per l'assenza di formazione di muffe  |
| 67     | E.2.3      | Per locali <del>climatizzati</del> si utilizzano la temperatura e l'umidità relativa stabilite.  | Per locali <b>con regolazione della temperatura e dell'umidità</b> : temperatura e l'umidità relativa impostata.   |
| 68     | Allegato F | Tabella nell'allegato F  | <b>Nuova tabella per l'allegato F , vedi pagina 8</b>  |
| 69     | Allegato F | Condizioni:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Periodo di riferimento: <b>anno intero, 12 mesi</b></li> <li>– Valore limite dell'umidità in superficie (umidità relativa dell'aria dello strato a ridosso della superficie): rischio di formazione di muffe 80 %, di condensazione 100 %</li> <li>– Fattore di sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> <li>– umidità dell'aria interna non controllata: la differenza di umidità tra locale ed esterno è moltiplicato per 1,25</li> <li>– umidità dell'aria interna controllata: supplemento del 5 % sull'umidità dell'aria interna.</li> </ul> </li> <li>– Clima nel locale: secondo 6.2.1.4, tabella 10, dove <math>\theta_i = 20\text{ °C}</math>; <del>se <math>\theta_e &gt; 12,7\text{ °C}</math>, allora: <math>\theta_i = 0,33 \cdot \theta_e + 15,8\text{ °C}</math> (temperatura dell'aria interna secondo SN EN 15251:2007, allegato A, categoria II, limite inferiore)</del></li> </ul> | Condizioni:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Periodo di riferimento: <b>mesi invernali da ottobre ad aprile</b></li> <li>– Valore limite dell'umidità in superficie (umidità relativa dell'aria dello strato a ridosso della superficie): rischio di formazione di muffe 80 %, di condensazione 100 %</li> <li>– Fattore di sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> <li>– umidità dell'aria interna non controllata: la differenza di umidità tra locale ed esterno è moltiplicato per <b>il fattore</b> 1,25</li> <li>– umidità dell'aria interna controllata: supplemento del 5 % sull'umidità dell'aria interna.</li> </ul> </li> <li>– Clima nel locale: secondo 6.2.1.4, tabella 10, dove <math>\theta_{a,i} = 20\text{ °C}</math>;</li> </ul> |

## Allegato F (informativo) Fattori di temperatura superficiale

I fattori di temperatura superficiale elencati nella tabella seguente sono stati calcolati secondo l'allegato E in modo tale che per i climi vigenti nelle stazioni elencate non sussista in alcun istante il rischio di condensazione superficiale risp. di formazione di muffe, se l'umidità relativa dell'aria nei locali non supera i valori medi giornalieri riportati alla cifra 6.2.1.4.

| Umidità dell'aria interna   |                   | Umidità dell'aria interna non controllata<br>fattore di sicurezza 1,25 |                 |                               | Umidità relativa dell'aria interna costante 50 %<br>supplemento di sicurezza 5 % |                 |                               |
|-----------------------------|-------------------|--|-----------------|-------------------------------|--|-----------------|-------------------------------|
| Per prevenire la            |                   | Formazione di muffe  |                 | Condensazione<br>superficiale | Formazione di muffe  |                 | Condensazione<br>superficiale |
| Stazione climatica          | quota<br>m s.l.m. | $f_{Rsi,min}$  | mese critico    | $f_{Rsi,min}$                 | $f_{Rsi,min}$  | mese critico    | $f_{Rsi,min}$                 |
| Adelboden                   | 1320              | <b>0,70</b>  | <b>marzo</b>    | <b>0,61</b>                   | <b>0,72</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Aigle                       | 381               | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,69</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,72</b>                   |
| Altdorf                     | 449               | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,69</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,70</b>                   |
| Basel-Binningen             | 316               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,68</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Bern-Liebefeld              | 565               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,71</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Buchs-Aarau                 | 387               | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Chur                        | 555               | <b>0,73</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Davos                       | 1590              | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,62</b>                   | <b>0,76</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,76</b>                   |
| Disentis                    | 1190              | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,72</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,75</b>                   |
| Engelberg                   | 1035              | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,62</b>                   | <b>0,73</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,76</b>                   |
| Genève-Cointrin             | 420               | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,59</b>                   | <b>0,68</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,70</b>                   |
| Glarus                      | 515               | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,71</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Grand-St-Bernard            | 2472              | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,62</b>                   | <b>0,78</b>  | <b>febbraio</b> | <b>0,78</b>                   |
| Güttingen                   | 440               | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Interlaken                  | 580               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,71</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,72</b>                   |
| La Chaux-de-Fonds           | 1019              | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,72</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,75</b>                   |
| La Frétaz                   | 1202              | <b>0,70</b>  | <b>febbraio</b> | <b>0,61</b>                   | <b>0,72</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,75</b>                   |
| Locarno-Monti               | 366               | <b>0,76</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,58</b>                   | <b>0,65</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,64</b>                   |
| Lugano                      | 273               | <b>0,73</b>  | <b>marzo</b>    | <b>0,58</b>                   | <b>0,65</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,63</b>                   |
| Luzern                      | 456               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Magadino                    | 197               | <b>0,73</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,58</b>                   | <b>0,69</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,66</b>                   |
| Montana                     | 1508              | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,73</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Neuchâtel                   | 485               | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,59</b>                   | <b>0,68</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,70</b>                   |
| Payerne                     | 490               | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,71</b>                   |
| Piotta                      | 1007              | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,72</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,72</b>                   |
| Pully                       | 461               | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,59</b>                   | <b>0,67</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,69</b>                   |
| Robbia                      | 1078              | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,73</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,72</b>                   |
| Rünenberg                   | 610               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Samedan                     | 1705              | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,63</b>                   | <b>0,80</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,78</b>                   |
| San Bernardino              | 1639              | <b>0,71</b>  | <b>marzo</b>    | <b>0,62</b>                   | <b>0,75</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,76</b>                   |
| St. Gallen                  | 779               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,71</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Schaffhausen                | 437               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Scuol                       | 1298              | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,76</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,76</b>                   |
| Sion                        | 482               | <b>0,74</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,71</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,71</b>                   |
| Ulrichen                    | 1345              | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,62</b>                   | <b>0,78</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,78</b>                   |
| Vaduz                       | 460               | <b>0,73</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,69</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Wynau                       | 422               | <b>0,70</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Zermatt                     | 1638              | <b>0,72</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,62</b>                   | <b>0,75</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,75</b>                   |
| Zürich-Kloten               | 425               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,61</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,74</b>                   |
| Zürich-MeteoSchweiz         | 556               | <b>0,71</b>  | <b>aprile</b>   | <b>0,60</b>                   | <b>0,70</b>  | <b>gennaio</b>  | <b>0,73</b>                   |
| Valore maggiore in Svizzera |                   | <b>0,76</b>  |                 | <b>0,63</b>                   | <b>0,80</b>  |                 | <b>0,78</b>                   |

Condizioni:

- Periodo di riferimento: **mesi invernali da ottobre ad aprile**
- Valore limite dell'umidità in superficie (umidità relativa dell'aria dello strato a ridosso della superficie): rischio di formazione di muffe 80 %, di condensazione 100 %
- Fattore di sicurezza:
  - umidità dell'aria interna non controllata: la differenza di umidità tra locale ed esterno è moltiplicato per **il fattore 1,25**
  - umidità dell'aria interna controllata: supplemento del 5 % sull'umidità dell'aria interna.
- Clima nel locale: secondo 6.2.1.4, tabella 10, dove  $\theta_{a,i} = 20$  °C;