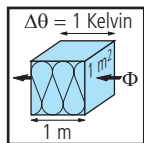


Generali

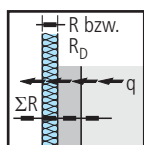
Valori caratteristici



Conduttività termica λ e/o λ_D W/(m·K)

Caratteristica del materiale: flusso termico che, in condizioni stazionarie, attraversa uno strato di materiale da costruzione omogeneo avente lo spessore di 1 metro su una superficie unitaria di 1 m² ad un gradiente termico costante di 1 grado Kelvin. La conduttività termica λ_D è definita e specifica per ogni prodotto e corrisponde al valore nominale dichiarato dal produttore e da un osservatore e confermato dalla SIA. Tale valore nominale vale per una temperatura media di 10° C e le condizioni di umidità abituali per il clima svizzero; gli effetti dell'invecchiamento vengono contemplati nella dichiarazione (cfr. SIA 279 e Promemoria SIA 2001).

Se si utilizza un prodotto proveniente da un determinato gruppo di materiali che risulta essere controllato ma non definito, si deve utilizzare il valore massimo definito per tale gruppo di materiali (SIA 279, colonna «überwacht» - controllato, valore nominale). Per i prodotti per cui non esiste un certificato di controllo si applicano i valori di calcolo specifici del materiale (SIA 279, colonna «nicht überwacht» - non controllato), che sono nettamente peggiori rispetto ai valori nominali λ_D dichiarati.



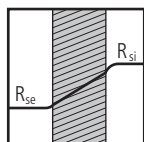
Resistenza termica R e R_D (m²·K)/W

Per resistenza termica (norma SIA 180) si definisce il rapporto della differenza di temperatura tra le due facce di uno strato di elemento costruttivo rispetto alla densità del flusso termico q , che attraversa tale strato in condizioni stazionarie. Oppure, in altre parole: la densità del flusso termico q , che è causata dalla differenza di temperatura e che provoca una resistenza del materiale costruttivo al passaggio di calore $R = d/\lambda$ oppure $R_D = d/\lambda_D$ (d = spessore del materiale costruttivo in m). Calcolo della resistenza termica R (m²·K)/W per strati isolanti con pendenza: Procedimento come da SN EN ISO 6946, Allegato C (normativo), «Coibentazioni cuneiformi».

Formula empirica: $R = \frac{\text{Spessore dell'isolamento intermedio cuneiforme } m \times \text{Fattore di correzione } R_k}{\text{Conduttività termica } \lambda_D \text{ W/(m·K)}}$

Fattore di correzione R_k per superfici geometriche semplici $\approx 0,9$

Fattore di correzione R_k per superfici geometriche complesse $\approx 0,8$ fino a 0,7

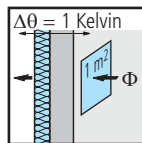


Resistenza termica superficiale R_s (m²·K)/W

La resistenza termica superficiale R_s è la resistenza incontrata da un flusso di energia quando, provenendo da un clima interno o esterno, passa attraverso il primo strato di materiale di una costruzione oppure, provenendo dall'ultimo strato di materiale, si immette in un clima interno o esterno, dipendentemente dalla direzione del flusso termico.

Nelle descrizioni delle componenti edili vengono contemplati i seguenti valori (cfr. norma SIA 180):

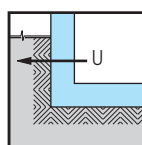
- Resistenza termica superficiale interna R_{si} 0,13 (m²·K)/W
- Resistenza termica superficiale esterna R_{se} 0,04 (m²·K)/W
- Resistenza termica superficiale verso il terreno R_{se} 0,0 (m²·K)/W



Coefficiente di trasmissione termica U W/(m²·K)

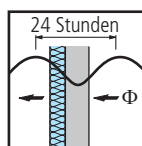
Il coefficiente di trasmissione termica U indica il flusso termico Φ che, in condizioni stazionarie e con una differenza di temperatura di 1 Kelvin, passa attraverso un elemento costruttivo avente la superficie di 1 m².

Il calcolo si basa sulla norma SN EN ISO 6946 e si riferisce alla norma SIA 180. I valori di riferimento indicati nelle descrizioni delle componenti edili Soffitto e pavimento non tengono conto di eventuali impianti di riscaldamento, per es. di riscaldamenti a pavimento.



Valore U per elementi costruttivi nel terreno W/(m²·K)

Accanto al valore U normalmente calcolato, per gli elementi costruttivi situati nel terreno viene indicato anche un valore U calcolato in base alla norma SN EN ISO 13370.

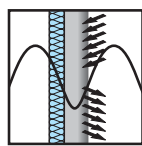


Coefficiente di trasmissione termica dinamico U_{24} W/(m²·K)

Flusso di calore riferito alle variazioni di temperatura che hanno luogo nell'arco di 24 ore.

Calcolo in base alla norma SN EN ISO 13786 e alla norma SIA 180.

Le coperture su locali sottotetto abitati devono presentare un coefficiente di trasmissione termica dinamico U_{24} di $\leq 0,20$ W/(m²·K), come indicato dalla norma SIA 180, Par. 5.2.5.1.

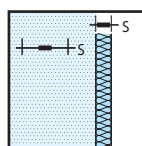


Capacità termica C KJ/(m²·K)

Energia termica che un elemento costruttivo o una costruzione, in un regime variabile di temperatura o flusso termico, può immagazzinare o liberare.

$C_{\text{Pavimento}}$ e/o C_{Soffitto} : capacità termica del pavimento (faccia superiore della costruzione) e/o del soffitto (faccia inferiore della costruzione).

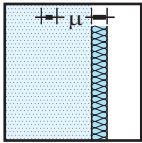
Calcolo in base alla norma SN EN ISO 13786 e alla norma SIA 180.



Spessore d'aria equivalente alla diffusione (del vapore acqueo) s in m

Spessore di uno strato d'aria che presenta la stessa resistenza alla diffusione rispetto ad un dato strato di materiale.

$$s = \mu \cdot d = (d / \delta) \cdot \delta_a$$



Fattore di resistenza alla diffusione del vapore μ

Valore della permeabilità al vapore acqueo dei materiali costruttivi che indica di quante volte la resistenza alla diffusione di un determinato materiale costruttivo è superiore alla resistenza alla diffusione di uno strato d'aria di uguale spessore.

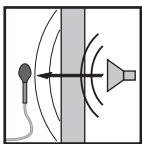
$$\mu = \delta_a / \delta$$

δ_a : conduttività del vapore acqueo dell'aria in quiete (0,72 mg/m-h-Pa)

δ : conduttività del vapore acqueo dello strato di materiale omogeneo

Misurazione della barriera vapore in base alla norma SIA 271

- Par. 2.3.2.3: sistemi non arieggiati e normale utilizzo del locale, umidità come da norma SIA 180, Tabella 5, $s \geq 150$ m
- Par. 2.3.2.4: inverdimento con ritenuta d'acqua $s \geq 250$ m



Valore fonoisolante ponderato R'_w dB

Dato singolo che caratterizza il potere fonoisolante da rumori aerei di un elemento costruttivo attraverso il valore fonoisolante misurato su singole bande di un terzo di ottava. Maggiore è il valore R'_w migliore è l'isolamento da rumori aerei.

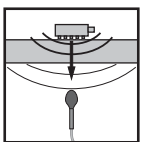
Il valore disponibile da isolamento da rumori $D_{e, tot}$ per i tetti, che deve corrispondere al valore richiesto D_e nella Norma SIA 181, risulta da $R'_w + C_{tr} + \Delta L_{LS} - C_v - K_p$ laddove:

C_{tr} valore di adeguamento dello spettro per la valutazione di alcuni rumori da traffico caratterizzati da basse frequenze (valore caratteristico di componenti edili).

ΔL_{LS} correzione del livello sonoro per rumori aerei per la conversione di masse per il fonoisolamento in differenze standard del livello sonoro in funzione delle superfici di separazione e del volume dell'ambiente di ricezione.

C_v correzione volumetrica riferita ai tempi di riverberazione per ampi volumi dell'ambiente di ricezione.

K_p supplemento di progettazione: valore correttivo di valori caratteristici acustici da laboratorio riferiti a componenti edili. Tali misurazioni devono tener conto di possibili variazioni tra le misurazioni di laboratorio e le condizioni sui cantieri (valori empirici).



Livello sonoro normalizzato ponderato da calpestio $L'_{n,w}$ dB

Dato singolo che caratterizza il potere fonoisolante dai rumori da calpestio di un elemento costruttivo attraverso il valore fonoisolante da calpestio $L'_{n,w}$ misurato su singole bande di un terzo di ottava. Minore è il valore $L'_{n,w}$ migliore è l'isolamento da rumori da calpestio. L'isolamento da rumori da calpestio viene influenzato in modo significativo dai ponti acustici, per es. a livello dello strato di materiale isolante anticalpestio e dai raccordi perimetrali.

Secondo la norma SIA 181 per la valutazione e la progettazione di un sistema di protezione dai rumori da calpestio (valore richiesto L') vanno tenuti presenti, oltre a $L'_{n,w}$, anche i seguenti parametri:

- C_i valore di adeguamento spettrale soprattutto per rumori dovuti a calpestio nel campo delle basse frequenze. Tale valore non è contenuto nelle presenti descrizioni delle componenti edili.
- C_v correzione volumetrica e
- ΔL_{TS} correzione del livello sonoro da calpestio in funzione del volume dell'ambiente di ricezione.
- K_p supplemento di progettazione.

Trasmissione indiretta dei rumori da calpestio

Per una prima sommaria valutazione della trasmissione dei rumori da calpestio (per es. per pavimenti contro terra) va tenuto conto delle possibili attenuazioni dovute ai fattori di correzione illustrati di seguito (in riferimento ad una costruzione massiccia con solette continue; pareti divisorie non troppo sottili e connesse alle solette). Ne consegue che: $L'_{n,w} = L'_{n,w,0} - \Delta L_w - K_i$ dB,

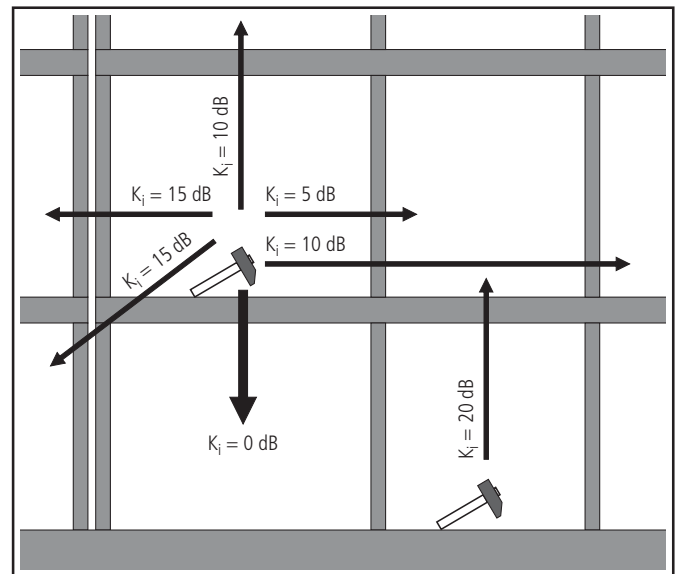
con

$L'_{n,w,0}$ livello sonoro da calpestio ponderato normalizzato della soletta grezza dB

ΔL_w valore migliorativo del rumore da calpestio grazie al rivestimento della soletta dB

K_i valore correttivo della trasmissione indiretta dei rumori da calpestio dB

Fonte: Ch. Zürcher, Th. Frank: Bauphysik, vdf Hochschulverlag AG presso la ETH Zürich (1998)



Annotazione sull'isolamento dai rumori

Nella norma SIA 181 si distingue tra requisiti minimi e requisiti minimi elevati. I requisiti minimi garantiscono una protezione dai rumori mirata a ridurre le fonti di disturbo più forti. I requisiti elevati consentono una protezione dai rumori che offra un benessere abitativo alla maggioranza delle persone. Per le villette bifamiliari o a schiera e per gli appartamenti di proprietà valgono i requisiti elevati. Per il tetto la protezione dal rumore aereo esterno (per es. rumori del traffico) viene notevolmente influenzata dalle finestre. A seconda del rapporto tra la superficie del tetto e quella delle finestre il potere fonoisolante può essere migliorato solo intervenendo sulle finestre.

Norme, raccomandazioni, prescrizioni

Norme sulle costruzioni / Norme sugli elementi costruttivi

- vedere nello specifico i capitoli seguenti

Materiali edili

- Norma SIA 279 «Materiali isolanti – Requisiti generali e valori di misurazione per isolanti termici, prodotti edili e altri materiali rilevanti dal punto di vista termico» (Edizione 2018)
- Norma SIA 279.162/SNEN 13162 «Isolanti termici per edilizia - Prodotti industriali a base di lana minerale - Specificazioni» (Edizione 2015)
- Norma SIA 279.163/SNEN 13163 «Isolanti termici per edilizia - Prodotti industriali a base di polistirolo espanso (EPS) - Specificazioni» (Edizione 2016)
- Norma SIA 279.164/SNEN 13164 «Isolanti termici per edilizia - Prodotti industriali a base di polistirolo estruso (XPS) - Specificazioni» (Edizione 2015)
- Norma SIA 279.165/SNEN 13165 «Isolanti termici per edilizia - Prodotti industriali a base di poliuretano espanso rigido (PUR/PIR) - Specificazioni» (Edizione 2016)
- Norma SIA 279.172/SNEN 13172 «Isolanti termici per l'edilizia - valutazione di conformità» (Edizione 2012)
- Norma SIA 281 «Teli impermeabili bituminosi» (Edizione 2017)
- Norma SIA 281/2 «Teli impermeabili e impermeabilizzazioni in materiale sintetico fluido - Prova di resistenza allo scollamento» (Edizione 2017)
- Prenorma SIA 281/3 «Teli impermeabili – Prova di resistenza alla trazione adesiva» (Edizione 2018)
- Descrizioni dei prodotti swisspor consultabili sul sito: www.swisspor.ch

Isolamento termico e protezione contro l'umidità / Energia

- Leggi cantonali sull'energia (Requisiti per l'isolamento termico)
- Modelli di prescrizione energetica dei Cantoni (MoPEC)
- Norma SIA 180 «Isolamento termico e protezione contro l'umidità degli edifici» (Edizione 2014)
- Norma SIA 180.071/SNEN ISO 6946 «Elementi e componenti per l'edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo» (Edizione 208)
- Norma SIA 180.073/SNEN ISO 13786 «Prestazione termica degli elementi costruttivi – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo» (Edizione 2017)
- Norma SIA 380/1 «Energia termica negli edifici» (Edizione 2016)
- Norma SIA 381.101/SNEN 12524 «Materiali e prodotti per edilizia – Proprietà igrometriche - Valori tabellari di progetto» (Edizione 2000)
- Norma SIA 380.103/SNEN ISO 13370 «Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo» (Edizione 2017)
- Promemoria SIA 2001 «Materiali termoisolanti - Valori dichiarati della conduttività termica e valori di calcolo per verifiche fisico-costruttive» www.sia.ch/de/dienstleistungen/sia-norm «download, Baustoffkennwerte» (Edizione 2015)
- Sede amministrativa MINERGIE®, www.minergie.ch

Protezione dai rumori

- Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF)
- Ordinanza cantonale contro l'inquinamento fonico
- Norma SIA 181 «La protezione dal rumore nelle costruzioni edilizie» (Edizione 2006)
- Documentazione SIAD 0189 «Documentazione dei componenti per l'edilizia per la protezione dal rumore nelle costruzioni edilizie – Lista delle misurazioni dei componenti per l'edilizia» (Edizione 2005)

Antincendio

- Prescrizioni cantonali dei vigili del fuoco
- Prescrizioni di protezione antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali d'assicurazione antincendio AICAA

Ecologia

- swisspor spider dell'isolamento, indicatore per un costruire in modo ecologico ed economico, www.dämmstoff-spider.ch
- Costruire in modo sostenibile con MINERGIE-ECO®, www.eco-bau.ch
- Raccomandazione SIA 493 «Dichiarazione delle caratteristiche ecologiche dei materiali da costruzione» (Edizione 1997)
- Dichiarazione sui prodotti da costruzione SIA www.sia.ch/it/servizi/sia-norm/prodotti-da-costruzione
- Documentazione SIAD 093 «Dichiarazione delle caratteristiche ecologiche dei materiali da costruzione come da SIA 493 – Interpretazioni e chiarimenti» (Edizione 1997)
- Dichiarazione ambientale come da norma SN EN 15804 A1 (Edizione 2013)

Sicurezza sul lavoro

- SUVA Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni, 6004 Luzern, www.suva.ch
- Ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei lavori di costruzione (OLCostr) CFSL Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro – Sede di coordinamento nazionale per la sicurezza sul lavoro, 6002 Luzern, www.ekas.ch

Associazioni di categoria / Istituzioni / Pubblicazioni

- vedere nello specifico i capitoli seguenti

Altre disposizioni valide / Clausola di esonero della responsabilità

Il presente supporto per la progettazione non intende proporsi come unico prontuario di costruzione per tetti piani. Sulla base di strutture edili rappresentative sono state derivate e pubblicate possibili realizzazioni con i relativi valori di riferimento dei vari elementi costruttivi.

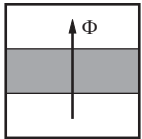
I dati qui contenuti sono stati elaborati sulla base dell'attuale stato delle conoscenze e delle esperienze secondo scienza e coscienza. Riguardo alla prassi di esecuzione ci riserviamo il diritto di applicare in qualsiasi momento eventuali modifiche. I presenti documenti di progetto non hanno pretesa di completezza e non sono assolutamente vincolanti dal punto di vista legale.

Vanno sempre osservate le norme, direttive e leggi cantonali valide per l'edilizia, per la costruzione, il dimensionamento degli elementi costruttivi, la scelta dei materiali da costruzione, la posa, l'isolamento termico e acustico e la protezione da umidità e incendi.

Soffitto e pavimento

Varianti di costruzione

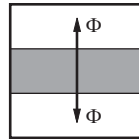
Sottotetto



↑ Direzione
Φ Flusso di calore

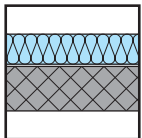
Costruzione di solette che separano i locali riscaldati dai locali sovrastanti non riscaldati (per es. sottotetti). Il flusso di calore dal basso verso l'alto viene delimitato da tale costruzione (vanno rispettati i requisiti per l'isolamento termico).

Soletta intermedia fra locali riscaldati



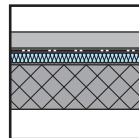
↓ Direzione
Φ Flusso di calore

Elemento costruttivo che separa tra di loro locali riscaldati laddove le esigenze riguardo l'isolamento termico sono secondarie (per es. riscaldamento a pavimento). Di norma i requisiti posti in questo caso riguardano piuttosto il fonoisolamento (rumori aerei e calpestio).



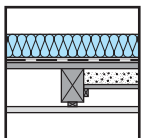
Soletta in calcestruzzo armato

Soletta in calcestruzzo armato con strato isolante sovrapposto. In base al tipo di utilizzo del locale non riscaldato lo strato isolante può essere combinato con rivestimenti pedonabili tipo pannelli truciolari o simili. A seconda dei requisiti posti per il fonoisolamento va eventualmente interposto uno strato isolante anticalpestio. La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata di volta in volta per ciascun edificio.



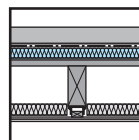
Soletta in calcestruzzo armato

Soletta intermedia in calcestruzzo armato con stratigrafia libera sovrapposta costituita da un pavimento flottante accoppiato ad uno strato d'isolamento termico e/o anticalpestio. Questa tipologia di soletta permette di adempiere in modo efficiente ai requisiti per l'isolamento dai rumori aerei e anticalpestio.



Soletta in legno

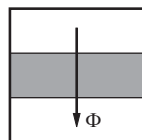
Per es. soletta in travi di legno preesistente con posa di strato isolante. In base al tipo di utilizzo del locale non riscaldato lo strato isolante può essere combinato con rivestimenti pedonabili tipo pannelli truciolari o simili. A seconda dei requisiti posti per il fonoisolamento va eventualmente interposto uno strato isolante anticalpestio. La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata di volta in volta per ciascun edificio.



Soletta in legno

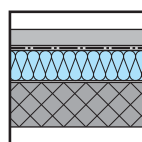
Soletta intermedia con tipici elementi in legno, per es. travatura e tavole in legno, elemento in legno massiccio, elemento ad incastro e altro. La stratigrafia libera sovrapposta è costituita da un pavimento flottante accoppiato ad uno strato d'isolamento termico e/o anticalpestio oppure da sistemi in cartongesso con un rivestimento flessibile e ammortizzato appeso alla soletta che assicuri l'isolamento contro i rumori aerei e da calpestio.

Pavimento sopra ambienti esterni o locali non riscaldati



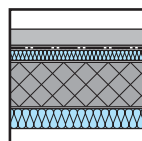
↓ Direzione
Φ Flusso di calore

Pavimento o costruzione tipo soletta che separa un locale riscaldato dall'ambiente esterno o da un locale sottostante non riscaldato (per es. una cantina). Tale costruzione interrompe il flusso di calore dall'alto verso il basso (cfr. i requisiti per l'isolamento termico). A seconda delle esigenze sono anche necessarie misure per l'isolamento anticalpestio.



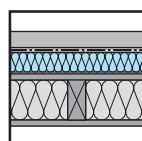
Soletta in calcestruzzo armato, strato isolante superiore

Soletta in calcestruzzo armato con sovrapposta una stratigrafia libera, un sottofondo flottante su strato di isolante termico e anticalpestio. La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata per ciascun edificio.



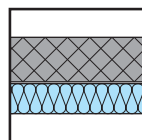
Soletta in calcestruzzo armato, strato isolante inferiore e superiore

Soletta in calcestruzzo armato con sovrapposta una stratigrafia libera, un sottofondo flottante su strato di isolante termico e/o anticalpestio. Una parte dello strato isolante viene posato sul lato freddo, ossia il lato inferiore della soletta. Tale sistema costruttivo viene anche utilizzato per risanamenti termotecnici. La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata per ciascun edificio.



**Soletta in legno, strato isolante superiore e nei com-
parti tra i travetti**

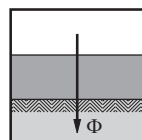
Soletta con isolamento termico tra i travetti con sovrapposta una stratigrafia libera, un sottofondo flottante su strato di isolante termico e anticalpestio. La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata per ciascun edificio.



**Soffitto piano cantina, soletta in calcestruzzo armato,
strato isolante inferiore**

Soletta in calcestruzzo armato con applicazione di uno strato di isolante termico sul lato freddo, ossia il lato inferiore del soffitto. A causa della mancata stratigrafia flottante con isolamento anticalpestio la trasmissione indiretta dei rumori da calpestio è alta (orizzontale, verticale, dal basso verso l'alto).

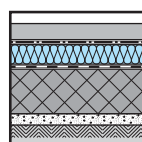
Pavimento contro terra



↓ Direzione
Φ Flusso di calore

Pavimentazione che isola un locale riscaldato dal terreno. Tale costruzione interrompe il flusso di calore dall'alto verso il basso (cfr. i requisiti per l'isolamento termico). A seconda delle esigenze sono anche necessarie misure per l'isolamento anticalpestio. Generalmente il pavimento in calcestruzzo armato costituisce le fondamenta dell'edificio. La costruzione va protetta dall'umidità ascendente tramite apposite barriere.

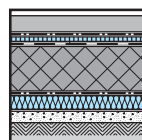
Il presente supporto per la progettazione non tiene conto della presenza di falde acquifere e acqua in pressione.



Platea in calcestruzzo armato con isolamento interno

Platea in calcestruzzo armato con barriera contro l'umidità ascendente e sovrapposta stratigrafia libera, un sottofondo flottante su strato di isolante termico e anticalpestio.

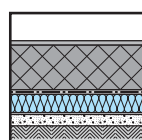
La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata per ciascun edificio.



**Platea in calcestruzzo armato con isolamento esterno
perimetrale e strato d'isolamento anticalpestio**

Platea in calcestruzzo armato con barriera contro l'umidità ascendente e sovrapposta una stratigrafia libera, un sottofondo flottante su strato d'isolamento anticalpestio. Strato isolante sotto la platea in calcestruzzo armato quale isolamento esterno perimetrale resistente a forti sollecitazioni di pressione costituito da pannelli in polistirolo estruso (per es. swissporXPS) o polistirolo espanso rigido (per es. swissporEPS Lastre perimetrali) sotto platee in calcestruzzo armato non portanti dal punto di vista statico.

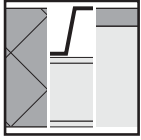
La funzionalità sotto l'aspetto della fisica della costruzione va dimostrata per ciascun edificio.



**Platea in calcestruzzo armato con isolamento
perimetrale**

Strato d'isolamento termico posto sotto le platee in calcestruzzo armato come isolamento esterno perimetrale resistente a forti sollecitazioni di pressione costituito da pannelli in polistirolo estruso (per es. swissporXPS) o in polistirolo espanso (per es. swissporEPS Lastre perimetrali) sotto le platee non portanti dal punto di vista statico.

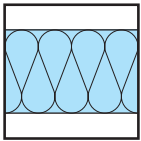
Elementi



Costruzione portante

Costruzione portante, inclusi eventuali strati di compensazione, a supporto degli altri elementi costruttivi relativi a pavimenti e soffitti.

Oltre alle solette in calcestruzzo armato e in legno contemplate nel presente supporto per la progettazione si possono utilizzare numerosi altri sistemi costruttivi.

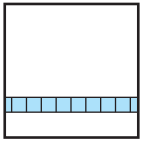


Strato d'isolamento termico

Strato costituito da materiali isolanti con conduttività termica definita fino ad un massimo di $0,1 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Valgono le norme SIA 279 e 251.

La scelta dei materiali e del loro relativo impiego va effettuata tenendo conto che le loro caratteristiche devono rispondere a tutte le sollecitazioni in fase costruttiva e di utilizzo, facendo in modo che non insorgano modificazioni inaccettabili.

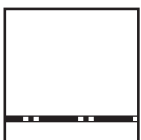
La scelta del tipo di materiale e il dimensionamento determinano in grande misura il coefficiente di trasmissione termica U . Va anche tenuto conto dei requisiti di isolamento termico specifici per l'edificio.



Strato d'isolamento anticalpestio

Per solette intermedie e pavimenti il ruolo dell'isolamento anticalpestio diventa fondamentale. Vanno quindi rispettate le norme sulla protezione dal rumore (norma SIA 181) e i requisiti posti dalle norme costruttive. Per proteggere dai rumori dovuti al calpestio occorre interporre uno strato d'isolamento anticalpestio, tenendo conto della posizione, dei requisiti e della tipologia costruttiva. Per evitare la trasmissione del rumore da calpestio in prossimità dei raccordi perimetrali occorre utilizzare apposite strisce contro muro.

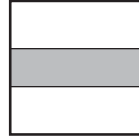
Se emerge anche la necessità di un isolamento termico, gli strati di materiale isolante anticalpestio possono essere combinati con strati di isolante termico. I prodotti per l'isolamento acustico swissporEPS-T (HD) o Roll EPS-T (HD), swissporGLASS Isover PS 81 o Isocalor, swissporGLASS Roll-T e swissporROC Pavimento TS sono al contempo isolanti termici e vengono quindi utilizzati per questi scopi.



Strato di separazione e di scorrimento

Esso serve, da un lato, a separare definitivamente due strati incompatibili e, dall'altro, a consentire movimenti separati ed indipendenti dei singoli strati della pavimentazione.

Tra lo strato di materiale isolante e il pavimento flottante va sempre interposto uno strato di separazione e di scorrimento. Esso impedisce anche la formazione di ponti acustici per rumori strutturali causati dall'eventuale infiltrazione di malta tra i giunti delle lastre isolanti.



Pavimento (sottofondo) flottante

«Lastra per sottofondi» in cemento o a base di sabbia e anidrite che, a differenza delle costruzioni in piena aderenza, rimane indipendente dalla costruzione portante. Tra la costruzione portante e il sottofondo flottante viene interposto uno strato in pannelli per l'isolamento termico e/o anticalpestio, fogli o teli impermeabilizzanti.

In edifici ad utilizzo abitativo si opta spesso per il pavimento flottante onde evitare rumori da calpestio. Esso può anche fungere da elemento portante per un riscaldamento a pavimento integrato.

L'effetto anticalpestio si ottiene grazie ad un sistema «massa-molla» costituito dalla costruzione portante, dallo strato di isolante anticalpestio e dal pavimento flottante. Con strati isolanti anticalpestio a base di swissporEPS-T (HD), Roll EPS-T (HD) o swissporGLASS è possibile rispondere alle esigenze più elevate (norma SIA 181). Occorre comunque assicurarsi che non vi siano ponti acustici. In particolare in prossimità dei raccordi perimetrali vanno applicate strisce contro muro per evitare la trasmissione di rumori strutturali.

Eventuali variazioni degli spessori dei pavimenti e/o degli strati isolanti anticalpestio contenuti nel presente supporto per la progettazione comportano modifiche dei valori indicativi per l'isolamento acustico e/o termico.

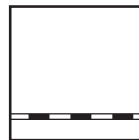
Lo spessore del pavimento flottante viene calcolato in base ai singoli carichi, alla compressibilità degli strati isolanti, alla categoria di rapporto rigidità/peso ed eventualmente al diametro esterno dei tubi per il riscaldamento incorporati; cfr. norma SIA 251. Questa norma va consultata per la progettazione, la scelta dei materiali, il dimensionamento e l'esecuzione.



Rivestimento per pavimenti

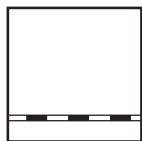
I rivestimenti per pavimenti, essendo soggetti a logoramento ed usura continui, vengono scelti in base ai criteri di utilizzo. Essi determinano l'aspetto esteriore e influenzano significativamente il comfort abitativo (dissipazione del calore) e la capacità di trasmissione dei rumori da calpestio (miglioramento dei valori di isolamento dei rumori dovuti al calpestio).

I rivestimenti per pavimenti fragili (pietra naturale, piastrelle in ceramica, ecc.) richiedono sottofondi e strati d'isolamento adeguati a causa della loro predisposizione alle fessurazioni.



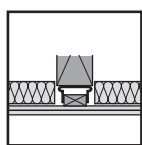
Barriera vapore / Strato ermetico

La barriera vapore ha il compito fondamentale di impedire la diffusione del vapore nella costruzione e di garantire il buon funzionamento della tecnica di diffusione del vapore. Essa viene caratterizzata dal fattore di resistenza alla diffusione Z oppure dallo spessore d'aria equivalente alla diffusione del vapore acqueo s . Per le costruzioni non impermeabili all'aria (per es. travature con assiti in legno, o altro) la barriera vapore può anche assumere la funzione di uno strato ermetico all'aria.



Barriera umidità ascendente / Impermeabilizzazione contro l'umidità ascendente

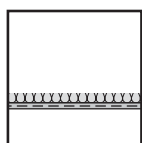
I pavimenti contro terra in calcestruzzo armato che sono in contatto con il terreno devono essere dotati di una barriera contro la risalita capillare dell'umidità (SIA 251, SIA 272). Tale barriera contro l'umidità ascendente è generalmente composta da un telo bituminoso contenente un foglio metallico. Questi teli (per es. swissporBIKUVAP LL EVA) vengono srotolati sulla superficie delle platee di calcestruzzo armato e incollati o posati a secco sovrapponendo e saldando i giunti. Vanno posati su tutta la pavimentazione senza lasciare aperture, prevedendo fasce stagne raccordate alle murature sovrastanti o annesse.



Rivestimento del soffitto

La scelta del materiale per il rivestimento del soffitto ricopre un ruolo fondamentale per l'impatto ottico del locale.

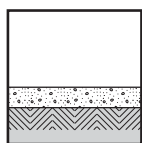
Un rivestimento flessibile e molleggiante appeso alla soletta (per es. cartongesso o pannelli in fibra di gesso) può contribuire a migliorare l'isolamento da rumori aerei e rumori da calpestio (per es. delle solette in legno).



Strato di intonaco

Strato di intonaco a base minerale o a base di leganti plastici applicato su un'adeguata superficie di materiale isolante (per es. swissporXPS 300 GE strutturato per la finitura interna o swissporLAMBDA Facciata 030 per l'esterno) con armatura di rinforzo.

Tale strato funge anche da strato protettivo o ermetico e, a seconda della scelta, influenza l'ottica dell'edificio.



Calcestruzzo magro / Magrone di sottofondo

Sottile strato di cemento che viene applicato direttamente sulla plania di fondazione e poi livellato. Il calcestruzzo magro funge da appoggio per l'armatura o per gli strati d'isolamento esterno perimetrale. Nella sua funzione il magrone di sottofondo impedisce che il materiale sottostante si mescoli con gli strati sovrastanti.

Norme, raccomandazioni, prescrizioni

Norme sulle costruzioni / Norme sugli elementi costruttivi

- Norma SIA 251 «Sottofondi flottanti all'interno delle abitazioni» (Edizione 2008)
- Norma SIA 252 «Rivestimenti di pavimenti a base di cemento, di ossidi di magnesio, di resine sintetiche e di bitume» (Edizione 2012)
- Norma SIA 272 «Impermeabilizzazioni e smaltimento dell'acqua nelle costruzioni semi interrate o sotterranee» (Edizione 2009)

Associazioni di categoria / Istituzioni / Pubblicazioni

- PAVIDENSA impermeabilizzazioni sottofondi Svizzera, 3001 Bern, www.pavidensa.ch
- LIGNUM – Associazione Svizzera del legno, www.lignum.ch