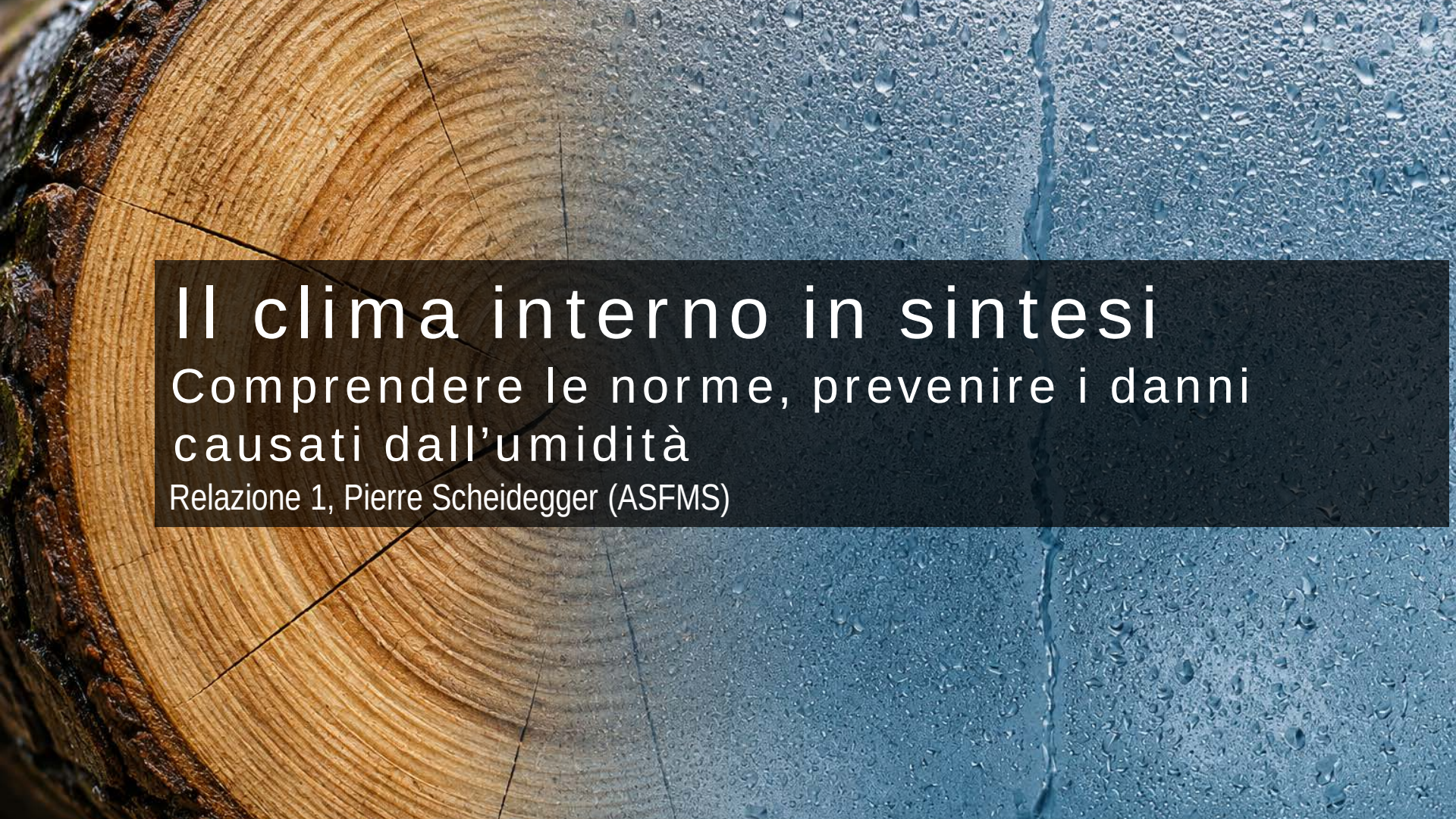


Il clima interno in sintesi

Comprendere le norme, prevenire i danni causati dall’umidità

Relazione 1, Pierre Scheidegger (ASFMS)

Contenuto della relazione 1 ASFMS

1. Danni tipici e loro cause
   (porte esterne, coperture, facciate in legno massiccio, locali umidi)
2. Nuova norma SIA 241 – Lavori di falegnameria

1. Esempi di danni tipici e le loro cause

Cause più frequenti dei danni da umidità

Dal punto di vista del committente:

- Edifici esistenti: aria troppo secca a causa di infiltrazioni e riscaldamento eccessivo
- Edifici di nuova costruzione: aria troppo umida a causa di ventilazione insufficiente o errata, stesura del bucato in casa, impostazione troppo aggressiva della «ventilazione controllata»

Dal punto di vista dell'imprenditore:

- Umidità del legno non adeguata alla destinazione d’uso
- Elementi in legno massiccio o parti di essi progettati in modo errato

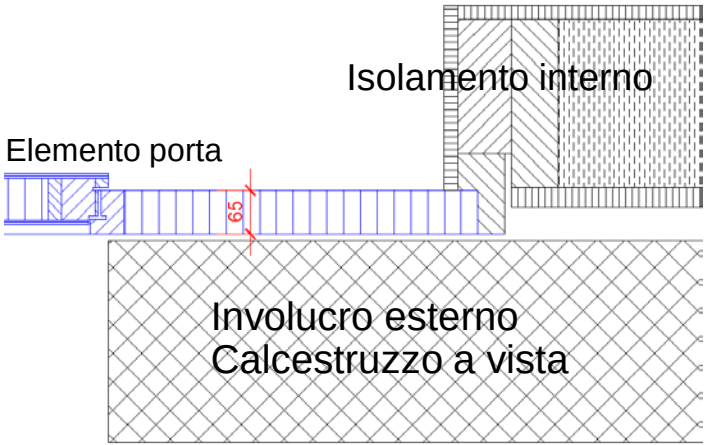
Dal punto di vista dell’architetto:

Nuove costruzioni:

- impianto di ventilazione progettato in modo errato
- progettazione errata dal punto di vista della fisica delle costruzioni

Danni tipici: fisica delle costruzioni – porte degli atri

20 °C



-10 °C





Danni tipici: fisica delle costruzioni – porte degli atri







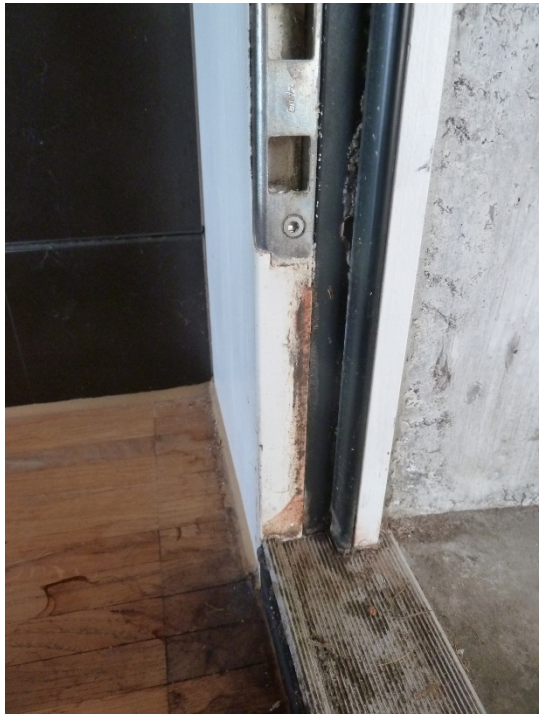
Danni tipici: fisica delle costruzioni – porte degli atri







Danni tipici: fisica delle costruzioni – porte degli atri







Danni tipici: bancone in legno massiccio

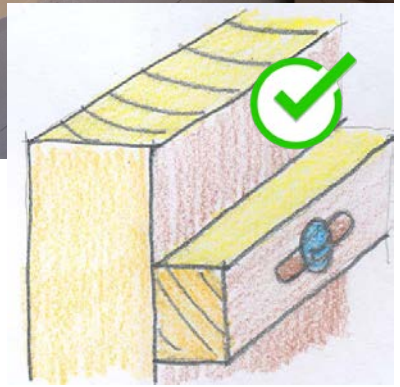




Danni tipici: antina





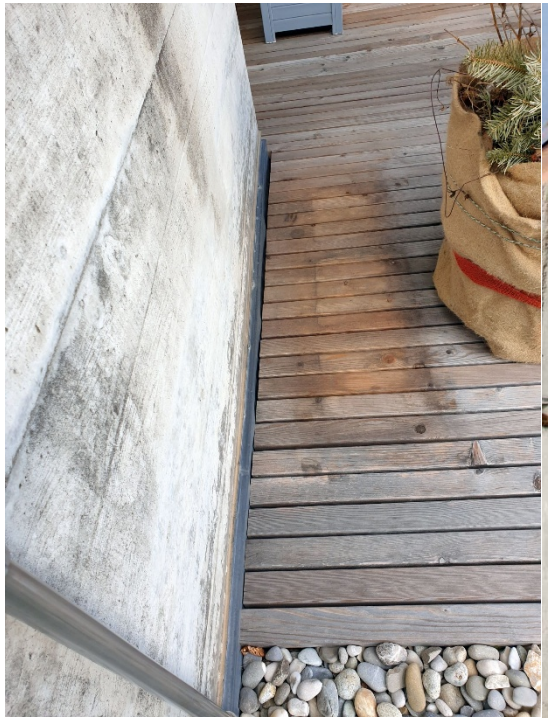


Danni tipici: mobili in legno massiccio per camere d’albergo

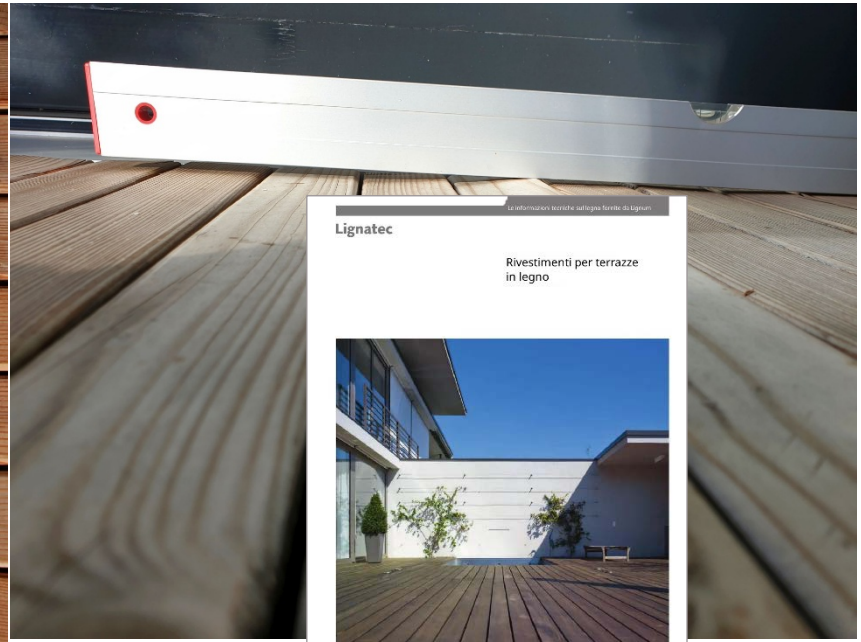




Danni tipici: pavimento della terrazza in legno massiccio







Danni tipici: uso improprio dei pannelli



Ambienti umidi del rifugio per animali

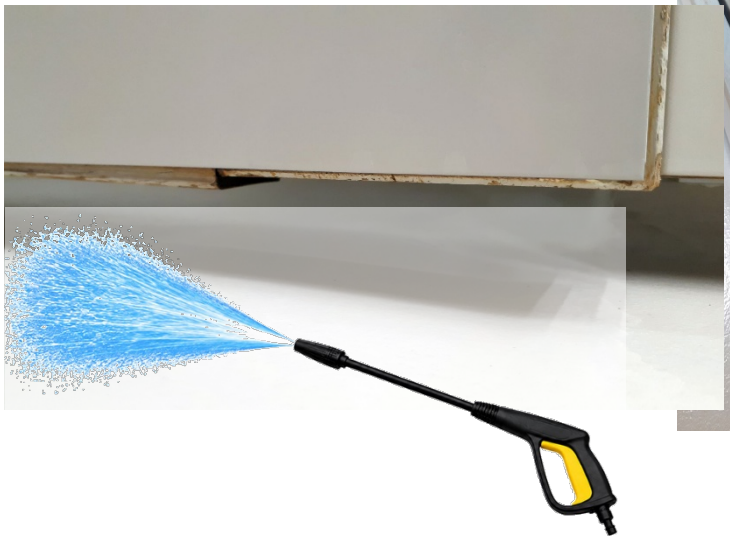




La definizione d'uso era errata!







Locali umidi della piscina coperta/spa



Mancava la definizione d’uso!



Prima che esistessero i derivati del legno...

- Prima dell’industrializzazione non esistevano ancora i derivati del legno
- Tutto realizzato in legno massiccio
- Regole chiare su come unire il legno massiccio e su come non farlo!



Foto: LWL Medienzentrum für Westfalen

Prima che esistessero i derivati del legno...

In passato, le superfici in legno massiccio venivano realizzate tramite:



Tenoni con fodrine



Strutture a tavole



Con listelli di rinforzo

Materiali derivati del legno

Superfici in legno massiccio oggi:



Il legno massiccio si comporta come tale anche nei pannelli in legno massiccio!

Pannelli in legno massiccio monostrato



Pannelli in legno massiccio multistrato

Umidità del legno e primer

Umidità del legno

- Materiale non idoneo **da non utilizzare**
- L'umidità del legno deve corrispondere alla **destinazione d'uso finale**
- Umidità del legno errata → **Rischio di responsabilità**
- Conseguenze: **rigonfiamento, ritiro, deformazione, crepe, fessure, difetti funzionali**
- **Misurazione documentata = prova di qualità e di esonero da responsabilità**
- **Obbligo di controllo** prima della lavorazione e del montaggio

Primer

- Elementi in legno **pretrattare in base alle sollecitazioni previste**
- **È necessario concordare preventivamente con il pittore!** (Il primer deve essere compatibile con la finitura finale!)
- Protezione già in fase di **trasporto, stoccaggio e fase di costruzione**
- Elementi da costruzione grezzi + cantiere umido → **maggior rischio di danni**
- La mancanza di primer può **costituire un difetto di esecuzione**
- Rinuncia consentita solo se **espressamente concordato e tecnicamente giustificabile**

2. Nuova norma SIA 241 – Lavori di falegnameria

Le 5 modifiche più importanti

1. Norma completamente rielaborata

a) Contenuto notevolmente ampliato

- Elenco dei materiali moderni (legno e derivati del legno)
- Aggiunti i calcoli relativi al ritiro e al rigonfiamento
- Coordinamento: apparecchiature, allacciamenti, clima interno, isolamento acustico, protezione antincendio

b) Adeguamento ad altre norme

- ad es. SIA 180, SIA 257 Lavori di tinteggiatura, Usanze svizzere nel commercio del legno…
- Aggiornamento delle vecchie denominazioni
- Rimozione dei vecchi tipi di trattamento (ad es. tinteggio chimico)

👉 ***La norma è di nuovo al passo con i tempi!***

Le 5 modifiche più importanti

2. Interfacce meglio regolamentate

a) Progettazione (Capitolo 2)

Il progettista è responsabile della concezione e della redazione del progetto, nonché ente appaltante (committente):

- Definizione di: funzione, destinazione d'uso, materiali
- Coordinamento: apparecchiature, allacciamenti, clima interno, isolamento acustico, protezione antincendio

b) Installazione e montaggio (Capitolo 5.4)

L'imprenditore è tenuto a fornire quanto ordinato:

- Rispetto delle specifiche obbligatorio
- Controlla il sottofondo e le condizioni climatiche
- Protezione dei componenti

👉 ***Maggior peso alla progettazione***

Le 5 modifiche più importanti

3. Precisazione di vari aspetti, ad es. definizione di «rivestimenti e coperture»

1.2 Rivestimenti e rivestimenti dei pannelli portanti

1.2.1 Pannello portante impiallacciato
Pannello in legno o materiali a base di legno con impiallacciature incollate su entrambi i lati.

1.2.2 Pannello portante rivestito
Pannello in legno o materiali a base di legno con rivestimento su entrambi i lati con uno spessore nominale > 0,1 mm per lato del pannello. I materiali di rivestimento sono:
- Carta decorativa a uno o più strati impregnata con resina melamminica secondo la norma SN EN 14322.
- Rivestimento in pellicola.

1.2.3 Pannelli di supporto rivestiti

1.2.3.1 Pannello di supporto rivestito con pannello stratificato
Pannello in legno o materiali derivati dal legno, rivestito su entrambi i lati con pannelli decorativi in laminato ad alta pressione (HPL, High Pressure Laminate) con uno spessore nominale di ≥ 0,5 mm per lato del pannello. Questi vengono incollati sul pannello di supporto in una seconda fase di lavorazione.

1.2.3.2 Pannello di supporto rivestito con altro materiale di rivestimento
Pannello in legno o materiali derivati dal legno, con rivestimento decorativo, ad es. rivestimento in metallo, plastica, sughero, tessuto, pelle. In caso di rivestimento su un solo lato, occorre prevedere misure adeguate (ad es. strato di controtrazione, sottostruttura o simili).

La precisazione è stata richiesta dal
Comitato centrale ASFMS
e
Commissione settoriale T&B

Le 5 modifiche più importanti

4. Rivestimenti superficiali concordati con i pittori

- Non più «trattamento» delle superfici, ma -«rivestimento»!
- Definizione chiara di «tessitura», «struttura», «velatura» ecc.
- Indicazione degli spessori degli strati per
  - interni ed esterni
  - primer, finitura per rivestimenti coprenti, velatura filmogena e vernice trasparente
- Cera e olio sono ancora presenti,
  mentre i tinteggi chimici non sono più ammessi a causa delle sostanze vietate

Le 5 modifiche più importanti

4. Rivestimenti superficiali concordati con i pittori

4.1.5 Le superfici orizzontali delle costruzioni in legno in ambiente esterno devono presentare una pendenza di deflusso e i bordi inferiori orizzontali dei pannelli delle superfici esposte alle intemperie devono essere smussati.

4.1.6 I bordi esposti alle intemperie o agli spruzzi d'acqua devono essere arrotondati con un raggio minimo di 2 mm.

👉 *Gli spigoli taglienti dei componenti causano, a causa dello spessore ridotto dello strato e **all'aumento della tensione superficiale a una bagnabilità insufficiente**; il rivestimento si ritira dal bordo (fuga dallo spigolo).*

Le 5 modifiche più importanti

5. Clima & umidità, ritiro & rigonfiamento: precisati

Clima & umidità – ciò che conta davvero

- **È determinante il clima di utilizzo, non lo stato della costruzione**
  → Progettazione in funzione delle future condizioni dell'aria interna (tipicamente: circa 20–22 °C / 40–60 % U rel)
- **Umidità del legno adeguata all'uso al momento della posa**
  → di norma circa il 7-10 % in ambienti interni
- **Tenere attivamente conto dell'umidità di costruzione**
  → Installazione solo dopo l'asciugatura (betoncini, intonaci!)
  → altrimenti: deformazioni, fessurazioni, reclami inevitabili

👉 ***L'errore più comune: posa in condizioni climatiche inadeguate.***

Le 5 modifiche più importanti

5. Clima & umidità, ritiro & rigonfiamento: precisati

Ritiro & rigonfiamento – gestirli in modo corretto dal punto di vista costruttivo

4.1.4 Gli elementi costruttivi devono essere realizzati e progettati in modo tale da garantire la stabilità dimensionale. Quando si utilizzano pannelli portanti in legno e materiali a base di legno, occorre quindi prestare attenzione a una struttura simmetrica degli elementi costruttivi (ad es. in caso di impiallacciature incollate, lamiere, altri rivestimenti, verniciature) oppure prevedere misure costruttive adeguate (ad es. in caso di rinforzi applicati su un solo lato).

👉 ***Il problema non è il legno, ma una costruzione errata.***

Conclusione: cosa significa questo per il falegname?

La norma 241 Lavori di falegnameria

- Non è una rivoluzione
- Dà una maggiore chiarezza
- Offre nettamente meno zone d’ombra
- Dà sicurezza al falegname

- **Riflette ciò che un buon falegname fa già oggi!!!**

