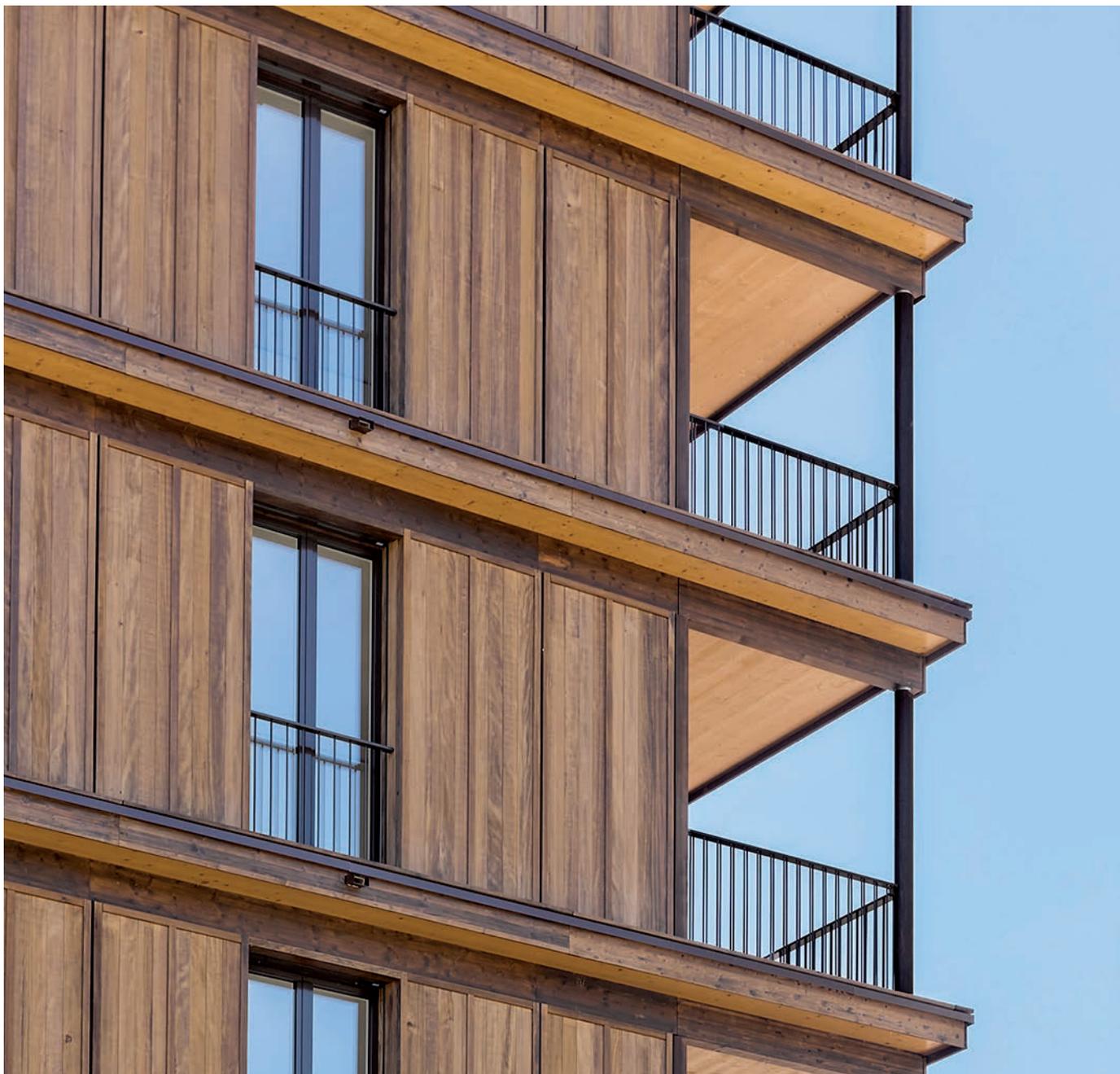




Lignum Compact

Legno impregnato in autoclave



Durante il processo di impregnamento, sostanze protettive e inodori vengono introdotte sotto pressione nel legno. Fissate nel materiale, esse aumentano notevolmente la resistenza del legno a fronte di agenti degradanti quali funghi e insetti. Possono così essere usati all'aperto anche essenze dalla limitata durabilità naturale, come l'abete, il pino o il faggio. L'applicazione di legni impregnati in autoclave è molto variegata. Negli spazi esterni (classe di utilizzo CU 3), i pro-

dotti impregnati in autoclave sono utilizzati per rivestimenti di facciata, per le attrezzature dei parchi gioco, i rivestimenti delle terrazze, le recinzioni o anche per le pareti fonoassorbenti. A contatto con il suolo, i tronchi impregnati sono utilizzati come pali di recinzione, pali per le linee aeree o come barriere di premunizione dai pericoli naturali. L'impregnamento in autoclave permette quindi un uso più ampio dei legni autoctoni e la creazione di valore aggiunto locale.

Effetto della protezione del legno

Con l'impregnamento in autoclave, il legno è protetto contro gli organismi xilofagi come funghi (P) e insetti (Iv). Esistono agenti contro i funghi causati dall'esposizione continua alle intemperie (W) i quali, in presenza di una sufficiente concentrazione, sono efficaci anche contro le termiti. Sono disponibili anche prodotti contro i funghi in presenza di contatto permanente con l'acqua o il suolo (E). I principi attivi dei prodotti per la protezione del legno, disciolti in acqua, sono fissati nel legno e forniscono una protezione duratura contro marciume e insetti. Se il procedimento è eseguito correttamente e la superficie del materiale rimane asciutta, l'impregnamento in autoclave può essere ritenuto privo di rischi.



Parchi gioco con legno impregnato

Metodo e processo

A dipendenza dell'uso previsto e del contenuto d'acqua del legno, lo stesso viene impregnato in un'autoclave pressurizzata sottovuoto oppure a pressione alternata. Il grado di impregnamento varia e la durata del processo può durare fino a 20 ore. Gli spazi vuoti intra-cellulari vengono impregnati sotto vuoto e sotto pressione (8-10 bar), in modo da ottenere una sufficiente profondità di penetrazione, una sufficiente quantità assorbita e una sufficiente distribuzione del conservante nelle cellule.

Dopo l'impregnamento, il legno segato deve essere conservato lontano dalle intemperie fino a quando i sali di impregnamento sono ben fissati. Questa stabilizzazione è raggiunta dopo un periodo di tempo in relazione al prodotto e alle condizioni climatiche. Dopo un corretto processo di produzione, il dilavamento delle sostanze protettive avviene in modo molto lento. Per ridurre al minimo il rigonfiamento e il ritiro, anche il legno impregnato dovrebbe venir essiccato prima dell'impiego e messo in opera in condizioni di umidità ideali.



Facciata in abete bianco impregnato, KDS marrone senza cromo, superficie oliata

Scelta delle tonalità

Le impregnazioni in autoclave non sono coprenti, sono considerate idonee alla diffusione del vapore e poco esigenti in termini di manutenzione. Il colore standard che segue il processo di impregnamento è verde oliva e diventa marrone dopo un breve periodo. Senza ulteriori trattamenti colorati, il legno può diventare grigio. L'aggiunta di un colorante consente diverse tonalità di marrone. Questa colorazione non è coprente e generalmente non è stabile ai raggi UV. Il legno impregnato può quindi essere ridipinto in qualsiasi momento con velature appropriate. Ci sono anche impregnazioni in autoclave incolori con sali privi di metalli pesanti per l'uso nelle classi di umidità da 1 a 3.



Possibili gradazioni di tinta

Smaltimento

Lo smaltimento viene effettuato secondo i requisiti legali dell'OTRif (Ordinanza sul traffico di rifiuti) e dell'Ordinanza sui rifiuti, OPSR. Al termine della fase di utilizzo, il legno impregnato può essere valorizzato termicamente per la produzione di energia in impianti approvati, quali inceneritori per rifiuti o impianti equivalenti. L'energia del legno può quindi essere recuperata con un bilancio neutro di CO₂. Per ulteriori informazioni: www.ofev.ch oppure www.veva-online.ch. Gli impianti di impregnamento provvedono anche allo smaltimento del legno impregnato in conformità con la legislazione e l'ambiente.

Ecologia

L'impregnamento consente un uso più ampio dei legni autoctoni e la creazione di valore aggiunto locale; inoltre l'impiego del legno permette di sostituire i materiali a maggiore impatto di CO₂. Con un'umidità del 12%, il legno immagazzina un'energia di circa 14,1 MJ al chilo, fissando 1,63 kg di CO₂; il bilancio di CO₂ è poi ulteriormente migliorato dal prolungamento del suo ciclo di vita. I prodotti impregnati soddisfano le esigenze di Minergie Eco. Uno studio condotto da Lignum e USTRA sulle pareti fonoassorbenti in legno, dimostra i chiari vantaggi del legno a scapito di cemento e alluminio attraverso molteplici indicatori ecologici.

Lavorazione

La lavorazione deve essere eseguita prima dell'impregnamento. Le sezioni di testa del legno non trattate e direttamente esposte alle intemperie devono essere evitate. Le zone oggetto di lavorazioni successive, quali forature, tagli o altro, devono essere trattate oppure protette localmente. Il legno impregnato dopo l'essiccazione è anch'esso soggetto alla condizione di ritiro/rigonfiamento.

Fissaggio

Per il fissaggio occorre utilizzare acciaio inossidabile di classe V2A o superiore.

Durabilità richiesta secondo la classe di utilizzo (CU) secondo EN 335

Gli elementi di costruzione sono classificati in base alla loro esposizione all'umidità nelle classi di utilizzo CU (EN 335). Nella documentazione Lignatec «Protezione del legno nell'edilizia» si consiglia di utilizzare specie con adeguata durabilità contro gli agenti di degrado. Ad esempio, per legno nelle classi di utilizzo CU 3.2 (EN 335), dove il legno rimane bagnato per lunghi periodi con conseguente accumulo di acqua, sarebbe corretto scegliere una specie di legno con la massima resistenza naturale con classe di resistenza 1-2 secondo EN 350, oppure del legno con una durata migliorata, quali il legno modificato oppure impregnato in autoclave. Il processo di impregnamento in autoclave viene utilizzato principalmente per legni delle classi di utilizzo CU3 e CU4.



Pareti di recinzione in abete bianco impregnato.

Protezione chimica preventiva del legno

Il legno impregnato in autoclave rappresenta un'alternativa quando le misure di protezione non consentono agli elementi di legno di figurare in classi di utilizzo (CU) più basse oppure quando non sono a disposizione specie di legno indigene con la necessaria durabilità naturale. In questo caso si applica il seguente principio per un uso razionale delle sostanze protettive del legno:

«Il meno possibile, ma quanto necessario»

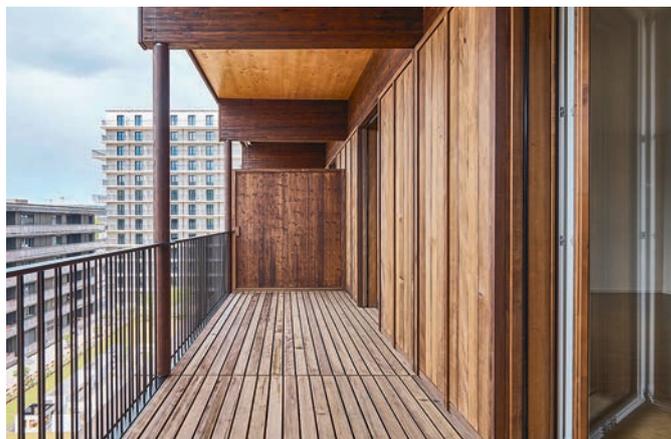
I requisiti per il prodotto di protezione del legno e della profondità di impregnamento possono essere definiti in base alla rispettiva classe di umidità dell'elemento considerato, utilizzando la tabella contenuta nella documentazione Lignatec «protezione del legno nell'edilizia». Più semplicemente potete ordinare un prodotto impregnato con l'etichetta di qualità Lignum che soddisfi i requisiti della classe di umidità predefinita.

Specie legnose idonee

L'abete e il faggio, così come l'alburno dell'abete rosso o del pino, sono considerati ben impregnabili. Ulteriori informazioni sulla durabilità naturale e la possibilità di impregnamento delle specie di legno comuni in Europa sono fornite dalla Norma SN EN 350. Se si desidera utilizzare il Legno Svizzero, occorre chiedere un prodotto provvisto del Label «Legno Svizzero».

Qualità del legno

La qualità del legno è definita dalle Regole commerciali svizzere per il tondame. In presenza di prodotti piallati, è possibile scegliere tra i gradi A, N1, N2 e I e, nel caso di conifere, tra legni di grande o piccolo diametro. Le classi N1 e N2 sono adatte per le facciate.



Porticato, costruzione e riqualifica del Freilager Albisrieden (Zurigo)

Omologazione dei prodotti per la protezione del legno

Tutti i biocidi sul mercato svizzero devono essere omologati, registrati o riconosciuti in conformità con l'Ordinanza concernente la messa sul mercato e l'utilizzazione di biocidi (OBio). Essi sono catalogati nel registro chimico tenuto dall'organismo di notifica dei prodotti chimici quali biocidi del tipo di prodotto 8. (www.rpc.admin.ch). Rispetto al registro dei prodotti, il catalogo dei prodotti svizzeri di protezione del legno contiene informazioni più dettagliate sui vari prodotti e sulla scelta dei prodotti appropriati. [1]

Composizione di prodotti per la protezione del legno

I prodotti per la protezione del legno sono soluzioni acquose che vengono introdotte nel legno tramite un'autoclave. Sono costituiti da composti organici e inorganici, chiamati anche «sali». L'approvazione del prodotto viene effettuata in condizioni rigorose dopo test di tossicità per l'uomo e l'ambiente.



Autoclave per l'impregnamento sotto pressione

Etichetta Lignum «impregnato in autoclave»

Per garantire la qualità dei prodotti, si può utilizzare l'etichetta di qualità Lignum – impregnato in autoclave. Essa viene assegnata ai prodotti di legno che soddisfano i requisiti di qualità stabiliti dal proprio regolamento e quindi tecnicamente idonei per le classi di utilizzo CU 3 o CU 4 (contatto con il suolo o l'acqua).



«L'etichetta di qualità Lignum «impregnato in autoclave» viene assegnata a prodotti il cui impregnamento soddisfa i criteri di qualità in base all'uso descritto nel proprio regolamento.»

Etichetta – impregnato in autoclave – pali

L'etichetta di qualità Lignum – impregnato in autoclave – pali – attesta l'idoneità del legno per la classe di utilizzo 4 a una profondità di penetrazione media di 15 mm. Il periodo temporale di utilizzo superiore ai quindici anni previsti per i pali di legno può quindi es-

sere rispettato. La durabilità media in Svizzera è di 25–40 anni. La garanzia della qualità si basa sul controllo interno del produttore abbinato ad un controllo esterno annuale dell'Empa. [3]

Etichetta – impregnato in autoclave – prodotti

L'etichetta di qualità Lignum – impregnato in autoclave – Prodotti – attesta l'idoneità di prodotti realizzati con specie diverse per le classi di utilizzo 3 e 4 (vedi tabella 1). La garanzia di qualità si fonda su un'ispezione iniziale, un controllo annuale della produzione in fabbrica (CPU) da parte del produttore e un audit ogni tre anni da parte di un esperto del Dipartimento di Ricerca e Sviluppo della Scuola Universitaria Professionale di Berna/Bienne [5]. Le varie profondità di penetrazione stabilite dal regolamento sono equivalenti o addirittura superiori alla profondità delle classi di penetrazione definite da SN EN 351-1:2007.

Tabella 1: Prodotti in legno garantiti dall'etichetta «Impregnato in autoclave – Prodotti»

Classe di utilizzo CU (EN 335)	Prodotti e tipo di trattamento	Profondità di penetrazione media [mm] dei conservanti del legno (misurata nell'alburno)	
		Abete rosso, abete bianco, larice	Pino
CU 4	Prodotti impregnati e impregnazione specifica, ad esempio per palizzate e pali con legno a contatto con il suolo.	6 mm	8 mm
CU 3	Prodotti impregnati e impregnazione specifica, ad esempio tavole, legno squadrato e lamellare, pareti fonoassorbenti e di recinzione, con legno Prodotti impregnati e impregnazione specifica, ad esempio tavole, legno squadrato e lamellare, pareti fonoassorbenti e di recinzione, con legno senza contatto al suolo.	4 mm	5 mm

Le quantità di prodotto di protezione assorbite in kg/m³, nonché le concentrazioni minime di soluzioni di impregnamento secondo la classe di umidità, sono stabilite nell'etichetta di qualità relativa al prodotto specifico.



Parete fonoassorbente con componenti in legno impregnato

Ulteriori informazioni

- [1] Indice svizzero dei prodotti per la protezione del legno
- [2] Pannelli a base di legno – Criteri di qualità nell'edilizia e nell'interior design 2010
- [3] Reglement Holzmasten (in tedesco)
- [4] Directory di qualità Lignum «autoclave – posts»
- [5] Reglement Gütezeichen druckimprägnierte Produkte (in tedesco)
- [6] Impregnato in autoclave - Prodotti in legno
- [7] Directory di qualità Lignum «autoclave – prodotti in legno»
- [8] Ulteriori informazioni: VSHI
www.holz-bois.ch/netzwerk/fachgruppe-impraegneure
(in tedesco)



Lignum
Holzwirtschaft Schweiz
Economie suisse du bois
Economia svizzera del legno

Mühlebachstrasse 8 casella postale 280
CH-8008 Zürich CH-6802 Rivera

Tel. 044 267 47 77 Tel. 091 946 42 12
Fax 044 267 47 87
info@lignum.ch info@federlegno.ch
www.lignum.ch www.federlegno.ch

casa editrice
Economia svizzera del legno
Edizione Ottobre 2019

In collaborazione con:
VSHI
Verein CH Holzimprägnierwerke VSHI
Gruppo specializzato HIS
c/o Industrie bois suisse IBS
Mottastrasse 9
3000 Bern 6
www.vshi.ch

Redazione
Hansueli Schmid, Lignum
Guido Thalman, VSHI
Andreas Schmutz, VSHI

Foto
Pletscher + Co. AG
Imprägnierwerk Willisau
Baumustercentrale, Zürich
Alexander Gempeler, Bern
Kost Holzbau, Küssnacht

Traduzione
federlegno.ch

Layout
BN Graphics, Zürich