



PALLET ED IMBALLAGGI

Corrado Cremonini



TOPICS

1. IMBALLAGGI DI LEGNO
2. PIOPPO VS ABETE
3. USI CORRENTI
4. CONCLUSIONI



1 IMBALLAGGI DI LEGNO

IMBALLAGGIO

Prodotto, composto di proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo

PALLET (PEDANA)

piattaforma orizzontale caratterizzata da un'altezza minima compatibile con la movimentazione tramite carrelli transpallet e/o carrelli elevatori a forche e altre appropriate attrezzature di movimentazione, impiegata come supporto per la raccolta, l'immagazzinamento, la movimentazione ed il trasporto di merci e di carichi. Essa può essere costruita o equipaggiata con struttura superiore.

IMBALLAGGIO INDUSTRIALE

Imballaggio destinato a contenere, supportare e proteggere contro l'azione di agenti esterni nel corso del trasporto, movimentazione e stoccaggio, un oggetto o un insieme di oggetti la cui massa complessiva sia superiore ai 300 kg.



1 IMBALLAGGI DI LEGNO

Applicazioni del pioppo in pallet ed imballaggi industriali

Pallet leggeri / medio carico

Il pioppo può essere utilizzato per pallet leggeri e medi, ideali per la logistica interna e la grande distribuzione grazie al peso contenuto.

Imballaggi industriali robusti

Assortimenti di pioppo possono essere utilizzati per realizzare imballaggi destinati a trasportare prodotti con carico utile a partire da 300 kg

Casse pieghevoli e riutilizzabili

Le casse pieghevoli in compensato di pioppo offrono leggerezza e stabilità, ideali per imballaggi riutilizzabili e trasporti efficienti.

Vantaggi economici e normativi

L'uso del pioppo riduce i costi mantenendo buone prestazioni, con una crescente standardizzazione e competitività nel settore.



1 IMBALLAGGI DI LEGNO

Il pioppo negli imballaggi di legno: i punti di forza per una soluzione sostenibile

Massa volumica

Il pioppo ha una massa volumica ridotta, ideale per ridurre i costi di trasporto e facilitare la movimentazione degli imballaggi.

Lavorabilità

La struttura omogenea ed una buona chiodabilità rendono il pioppo adatto alla produzione industriale di pallet e più in generale di imballaggi di legno

Sostenibilità ambientale

L'uso del pioppo riduce l'impiego di assortimenti di conifera la cui disponibilità è incerta nel futuro e, per gli imballaggi destinati all'esportazione, non presenta le note problematiche fitosanitarie (ISPM 15) che interessano invece il legname di conifera. Il pioppo rappresenta inoltre un'importante competitor delle plastiche e può contribuire ad abbassare l'impronta di carbonio della filiera degli imballaggi.



2 Pioppo vs Abete



VS



Principali caratteristiche

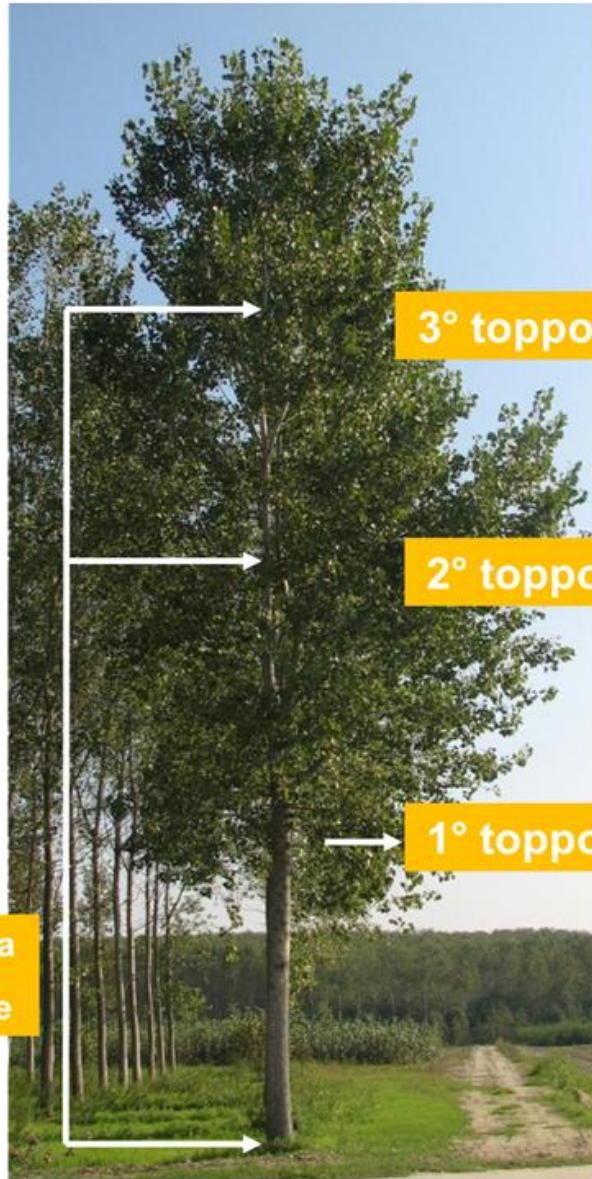
Massa volumica al 12%: 420 kg/m³
Modulo di rottura a flessione: 72 N/mm²
Modulo di elasticità a flessione 9.800 N/mm²
Durabilità naturale (EN 350): 5 (non durabile)

Principali caratteristiche

Massa volumica al 12%: 420 kg/m³
Modulo di rottura a flessione: 80 N/mm²
Modulo di elasticità a flessione 14.000 N/mm²
Durabilità naturale (EN 350): 4 (poco durabile)

2

sfogliatura
segazione



2 Pioppo vs Abete

Classi di resistenza EN 338 – Conifere e Pioppo (C14 ÷ C40) Resistenze caratteristiche (MPa = N/mm²)

Strength properties / Class		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	
Bending	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	N/mm ²
Tension parallel to grain	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	N/mm ²
Tension perpendicular to grain	$f_{t,90,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	N/mm ²
Compression parallel to grain	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	N/mm ²
Compression perpendicular to grain	$f_{c,90,k}$	2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	N/mm ²
Shear	$f_{v,k}$	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4	4	4	4	4	4	N/mm ²
Mean MoE parallel to grain	$E_{0,mean}$	7000	8000	9000	9500	10000	11000	11500	12000	13000	14000	15000	16000	N/mm ²
5th percentile MoE parallel to grain	$E_{0,05}$	4690	5360	6030	6365	6700	7370	7705	8040	8710	9380	10050	10720	N/mm ²
Mean MoE perpendicular to grain	$E_{90,mean}$	233	267	300	317	333	367	383	400	433	467	500	533	N/mm ²
Mean shear modulus	G_{mean}	438	500	563	594	625	688	719	750	813	875	938	1000	N/mm ²
Characteristic density	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460	kg/m ³
	ρ_{mean}	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550	kg/m ³



3 Usi correnti: compensato e OSB di pioppo



3 Usi correnti: compensato e OSB di pioppo



3 Usi correnti: compensato e OSB di pioppo



3 Usi correnti: pallet, imballaggi a perdere e industriali



3 usi correnti: pallet EPAL UIC (EPAL1)

Ad oggi, il legno di pioppo è ammesso dal regolamento EPAL per alcune componenti, **MA NON PER TUTTE.**

EPAL consente, in linea generale, l'uso di:

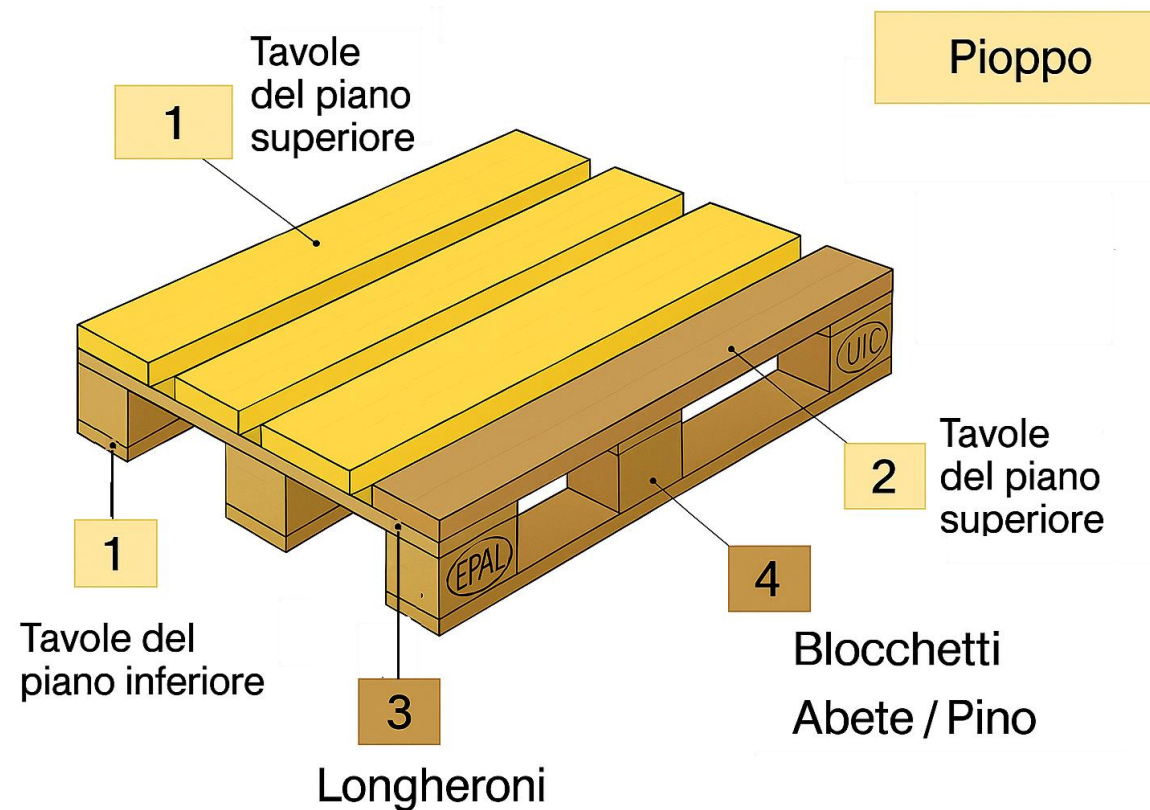
- Abete
- Pino
- Pioppo

STD riferimento:

Epal Technical Regulations

EN 13698-1 Specifica di prodotto per pallet - Parte 1:

Specifica di fabbricazione per pallet piatti di legno 800 mm x 1 200 mm



3 Altri usi: elementi strutturali (CE) e ingegnerizzati



Classi di resistenza realistiche per il legno di pioppo (EN 14081)

- C14 – C18 (classificazione a vista)
- C18 – C24 (classificazione a macchina, filiera controllata)

Elementi strutturali

- telai di casse e imballaggi industriali
- travetti portanti secondari
- strutture leggere dove il peso ridotto è un vantaggio

Prodotti ingegnerizzati:

LVL di pioppo strutturale.

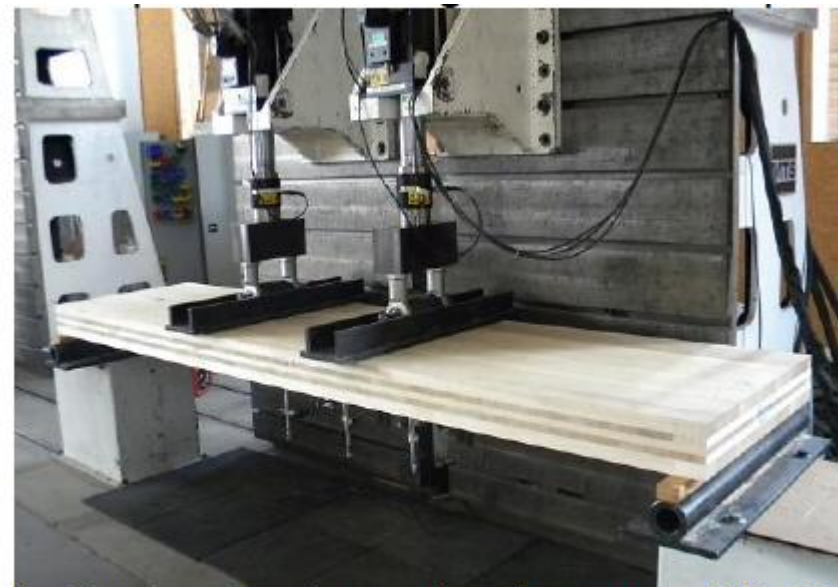
KVH di pioppo massiccio

Travi a I (LVL e OSB) di pioppo

3 Altri usi: prodotti classificati e ingegnerizzati



*Essai de flexion 4 points selon la norme EN 14080
sur poutre BLC en grandeur d'emploi*



*Essai de flexion 4 points selon la norme EN 16351
sur panneau CLT en grandeur d'emploi*

FONTE: FCBA, 2021 - <https://www.peupliersdefrance.org/>

4 CONCLUSIONI

L'utilizzo di imballaggi in legno per il trasporto e la conservazione delle merci rappresenta una delle migliori soluzioni per la logistica industriale e la movimentazione di merci.

Pioppo e abete, specie molto simili per caratteristiche fisico-meccaniche, trovano in questo comparto un naturale sbocco.

Il legno di pioppo è ampiamente utilizzato nei pallet fuori circuito (pallet a perdere, pallet leggeri, pallet custom) e come pannello di legno compensato e OSB negli imballaggi industriali.

La limitata offerta di materiale KD e di assortimenti segati di grosse dimensioni limita l'uso del pioppo nel settore.

Nuove prospettive per il pioppo nel settore dell'imballaggio sono legate alle problematiche fitosanitarie del legno i conifera, alla commercializzazione di elementi strutturali classificati e marcati CE e allo sviluppo di prodotti ingegnerizzati.





Citazione - Lorem ipsum

GRAZIE DELL'ATTENZIONE



PIANO STRATEGICO DELLA **PAC**
IL FUTURO DELL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE



Finanziato dall'Unione europea



Connessioni che seminano opportunità