



**FORUM
QUALENERGIA**
XVII EDIZIONE



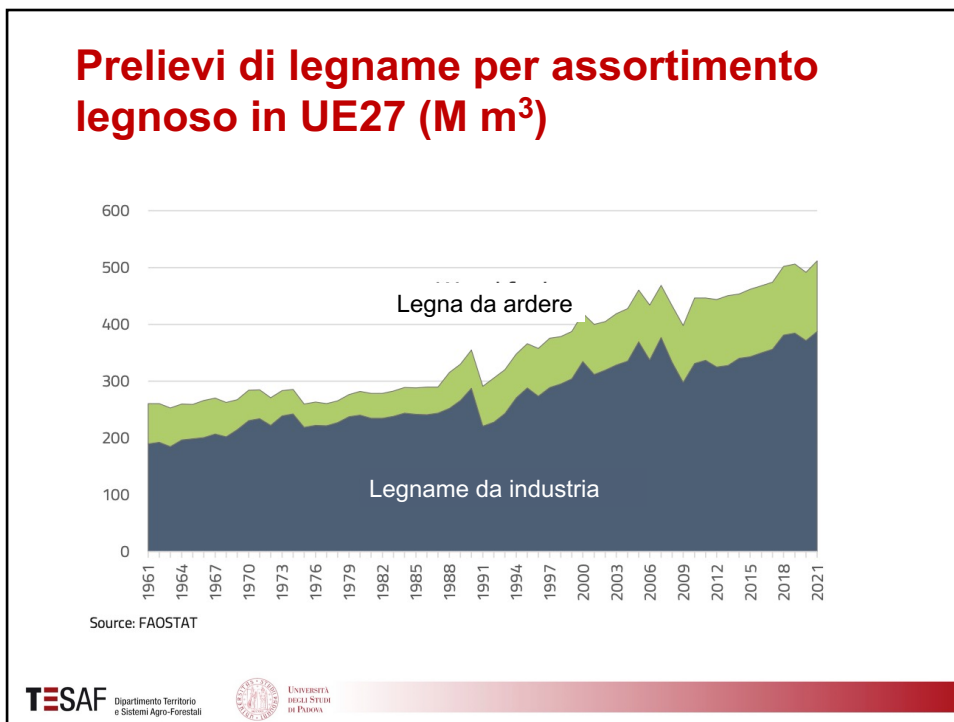

Legambiente
Roma; 28.11.2024

Foreste e bioenergia: potenzialità e sinergie

Davide Pettenella

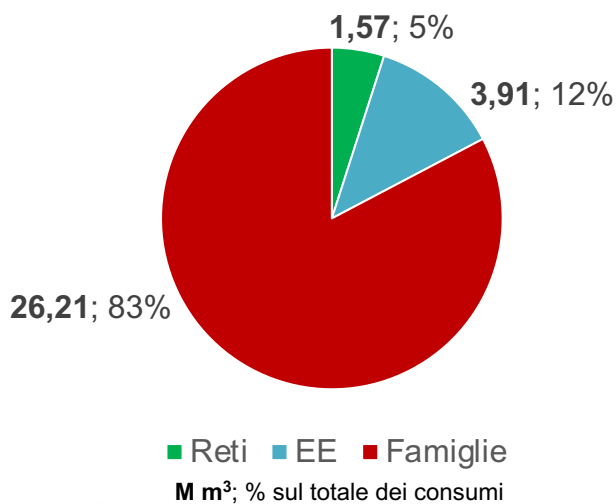



1



2

Ripartizione dei consumi di biomasse legnose



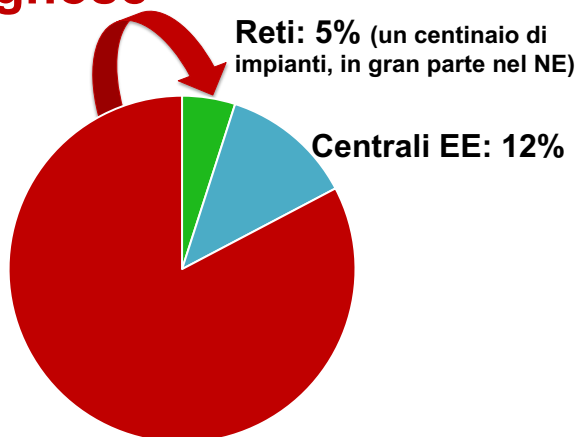
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



3

Ripartizione dei consumi di biomasse legnose

2 milioni in povertà energetica (OIPE). «Nel 2023, le famiglie in **povertà assoluta** si attestano all'8,5% del totale delle famiglie residenti (erano l'8,3% nel 2022), corrispondenti a circa **5,7 milioni di individui**» (ISTAT, 2024).



Usi residenziali: 83%
(anche connessi con Usi Civici, proprietà collettive)

Fonte: ns. elaborazioni su conti varie (Verona, 2022)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



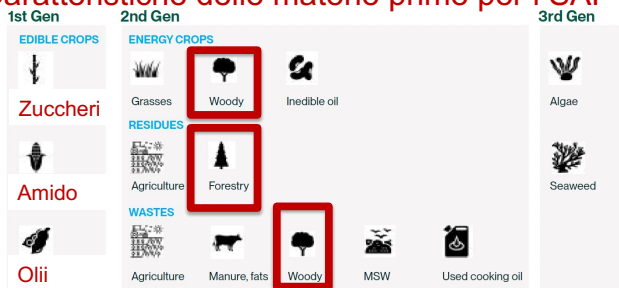
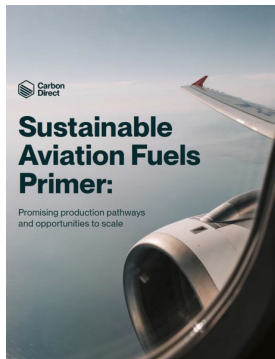
4

5 settori strategici della bioeconomia + gli impieghi energetici

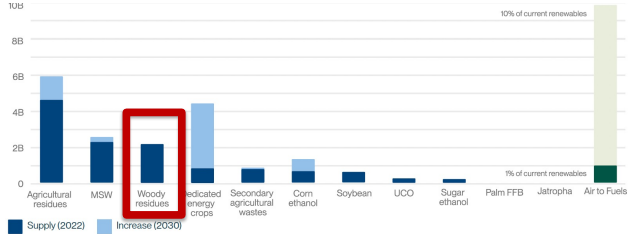
- a. Reti di teleriscaldamento (con possibilità di co-generazione)
 - b. Grandi impianti per la produzione di EE
 - c. Singoli impianti residenziali
- Bio-fuel (una componente importante della decarbonizzazione-bioeconomia)

Biofule di 2° e 3° generazione: SAF

Caratteristiche delle materie prime per i SAF



Impiego di materie prime per produzione di SAF (in unità SAF equiv.)



a. Impianti di teleriscaldamento e cogenerazione

Regioni	Consumo annuo biomassa*	Distribuzione consumi	Potenza Termica Installata (Biom)	Potenza Elettrica Installata	Numero di impianti	Distribuzione impianti
	t	%	MW	MW	n	%
PA Bolzano	320.636	41,9%	183	21	42	51,2%
Lombardia	161.136	21,1%	95	8	9	11,0%
Piemonte	108.088	14,1%	45	6	7	8,5%
PA Trento	67.008	8,8%	43	4	6	7,3%
Friuli VG	30.926	4,0%	12	1	8	9,8%
Emilia Romagna	30.354	4,0%	11	10	3	3,7%
Veneto	26.022	3,4%	11	1	2	2,4%
Valle d'Aosta	19.617	2,6%	18	1	2	2,4%
Toscana	1.663	0,2%	2	0	3	3,7%
Totale	765.451	100,0%	420	52	82	100,0%

*: FIPER stima biomasse al 97% di origine nazionale; 2,9% dai Paesi confinanti (Austria) e 0,1% extra EU (Svizzera).

Fonte: FIPER

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



7

Impianti teleriscaldamento e cogenerazione

	Potenza Termica Installata (Biom)	Consumo totale biomasse
	(MW)	(t)
Impianti FIPER	420	765.451
Altre reti	33	22.000
Totale	453	787.451

Fonte: FIPER

(Dato preso a riferimento per stime successive)

- Diffusione delle reti in **area alpina** (salvo i 3 impianti in Toscana ed Emilia R.)
- Grande concentrazione in **PABZ** (51% degli impianti) e **Lombardia** (11%) con il **Veneto** in grave ritardo
- Le regioni con problemi di «povertà energetica» nelle aree marginali montane del **Centro-Sud sono prive di impianti**

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



8

b. Impianti produzione di EE da biomasse legnose forestali (dati in t)

Regione	2014	2015	2016	2017	2018	2019	media	%
Calabria	526.283	725.183	957.574	768.601	978.616	1.067.956	837.369	51,5%
Veneto	131.773	166.299	156.307	108.004	127.191	186.248	145.970	9,0%
Sicilia	161.209	172.602	144.745	135.256	108.356	101.436	137.267	8,4%
Emilia-Romagna	145.332	151.673	106.717	120.060	133.296	106.078	127.193	7,8%
Piemonte	109.233	168.499	108.181	113.108	83.392	89.239	111.942	6,9%
Sardegna	90.797	119.146	83.595	2.778	87.572	160.456	90.724	5,6%
Lombardia	36.487	68.426	66.764	78.883	78.015	119.114	74.615	4,6%
Lazio	49.462	61.434	39.817	37.593	38.291	33.176	43.296	2,7%
Toscana	0	15.603	30.599	30.647	37.447	38.280	25.429	1,6%
PA Bolzano	407	20.456	22.259	23.391	31.911	28.487	21.152	1,3%
Puglia	33.403	0	78	442	740	21.797	9.410	0,6%
Molise	958	1.355	268	3.778	7.179	1.814	2.559	0,2%
Totale	1.285.346	1.670.675	1.716.906	1.422.541	1.712.007	1.954.080	1.626.926	100,0%

(Dato preso a riferimento per stime successive)

Fonte: MIPAAF (dati da incentivi per filiera corta)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



9

Impianti produzione di EE da biomasse legnose forestali (dati in t)

Regione	2014	2019	media	%
Calabria	526.283	1.067.956	837.369	51,5%
Veneto	131.773	186.248	145.970	9,0%
Sicilia	161.209	101.436	137.267	8,4%
Emilia-R.	145.332	106.078	127.193	7,8%
Piemonte	109.233	89.239	111.942	6,9%
Sardegna	90.797	160.456	90.724	5,6%
Lombardia	36.487	119.114	74.615	4,6%
Lazio	49.462	33.176	43.296	2,7%
Toscana	0	38.280	25.429	1,6%
PA Bolzano	407	28.487	21.152	1,3%
Puglia	33.403	21.797	9.410	0,6%
Molise	958	1.814	2.559	0,2%
Totale	1.285.346	1.954.080	1.626.926	100,0%

- **32 impianti: 6,7%** rispetto ai 475 che, secondo il GSE al 2018, utilizzano biomasse solide
- Distribuzione impianti **in tutta Italia**, ma più della metà dei consumi concentrati in **Calabria** (4 impianti)
- **77% dei consumi** concentrati in **4 Regioni**
- **Andamento irregolare** dei consumi (con significativa crescita dei consumi degli impianti calabresi)

Fonte: MIPAAF

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



10

c. Consumi di biomasse legnose nelle utenze domestiche e commerciali (acquisto e autoconsumo)

Una procedura molto articolata sviluppata da AIEL per stimare consumi e relative emissioni

Segmentazione degli apparecchi

Tipologia apparecchio biocombustibile Classe di potenza Potenza media stimata Codice

Parco installato al 2010 (29 categorie)			
caldaia legna cippato	CA		3.844.603
caldaia legna pellet	ILAr		1.177.666
caldaia legna pellet	ILAC		616.556
caldaia legna pellet	IPAr		33.014

Ore di funzionamento

Tipologia apparecchio	Codici assegnati al segmento	fattore di funzionamento	Anno	GG medi annuali
SLAr	CA	30%	2001	1875,4
SLAC	ILAr	70%	2002	1814,98
SPAr	ILAC	90%	2003	2012,39
SPAC	IPAr	70%	2004	2003,69
CLAr	SPAr	90%	2005	2165,5
CLAC	CLAr	70%	2006	1954,32
CPAr	CLAr	90%	2007	1847,43
	CLAr	90%	2008	1897,34
	CLAr	90%	2009	1941,73
	CLAr	90%	2010	2070,15
	CLAr	90%	2011	1863,53
	CLAr	90%	2012	1953,67
	CLAr	90%	2013	1939,7
	CLAr	90%	2014	1634,6

Andamento dei gradi giorno (Fonte: EUROSTAT)

Anno	GG medi annuali
1999	2022,34
2000	1843,47
2001	1875,4
2002	1814,98
2003	2012,39
2004	2003,69
2005	2165,5
2006	1954,32
2007	1847,43
2008	1897,34
2009	1941,73
2010	2070,15
2011	1863,53
2012	1953,67
2013	1939,7
2014	1634,6

Consumi medi pesati

Tipologia apparecchio	Consumo specifico t ¹⁸ /anno
Camino aperto:	1,0
Stufa a legna:	1,9
Stufa a pellet:	1,3
Inserto a legna:	2,3
Cucina a legna:	1,9
Cucina a pellet:	1,1
Inserto a pellet:	1,3
Caldaia a legna <35kW:	5,5
Caldaia a pellet <35kW:	3,1
Caldaia a cippato <35kW:	4,6

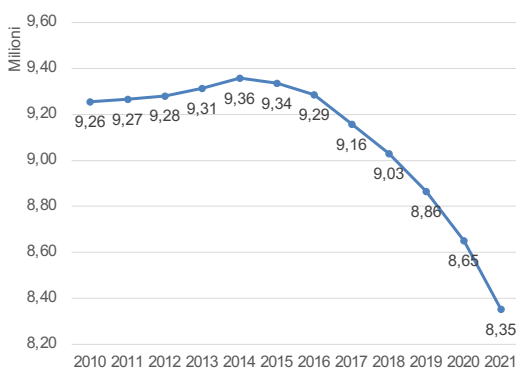
Fonte: AIEL, Rapporto Statistico 2022



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Consumi di biomasse legnose nelle utenze domestiche e commerciali: il parco installato

2010	9.256.754
2011	9.265.967
2012	9.281.438
2013	9.313.786
2014	9.358.334
2015	9.335.469
2016	9.287.309
2017	9.157.854
2018	9.030.218
2019	8.864.235
2020	8.650.502
2021*	8.352.465

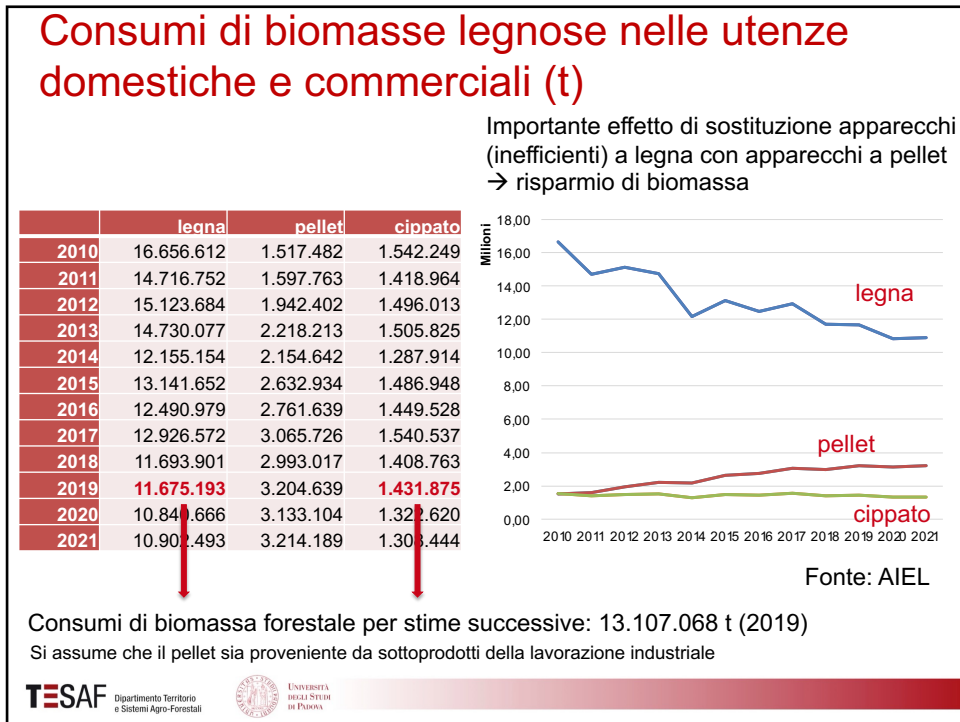


Fonte: AIEL, Rapporto Statistico 2022

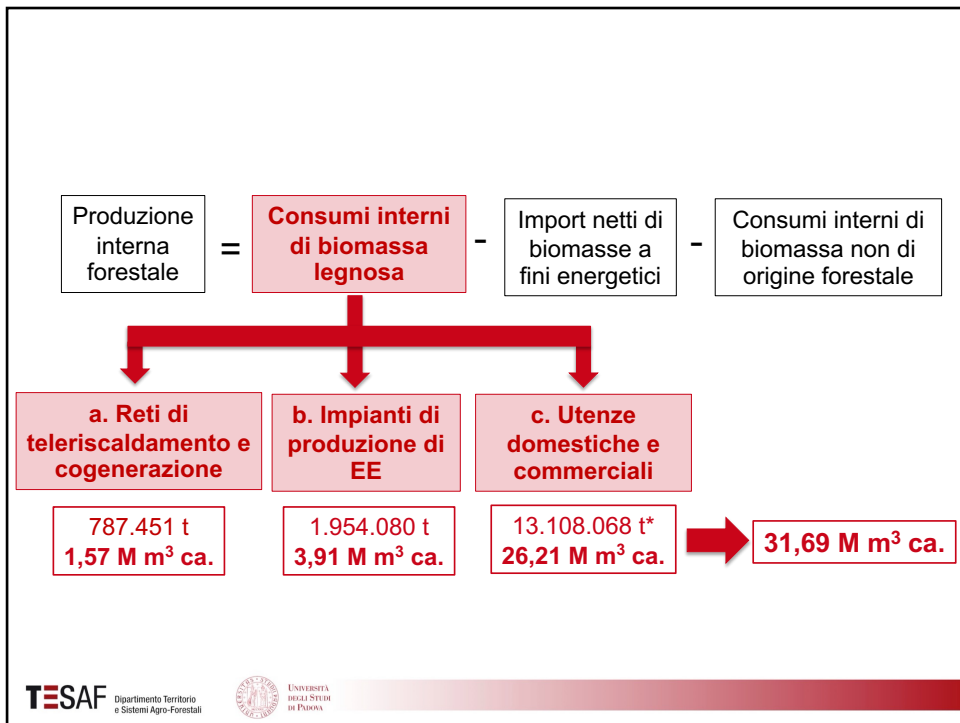
* Stime preliminari



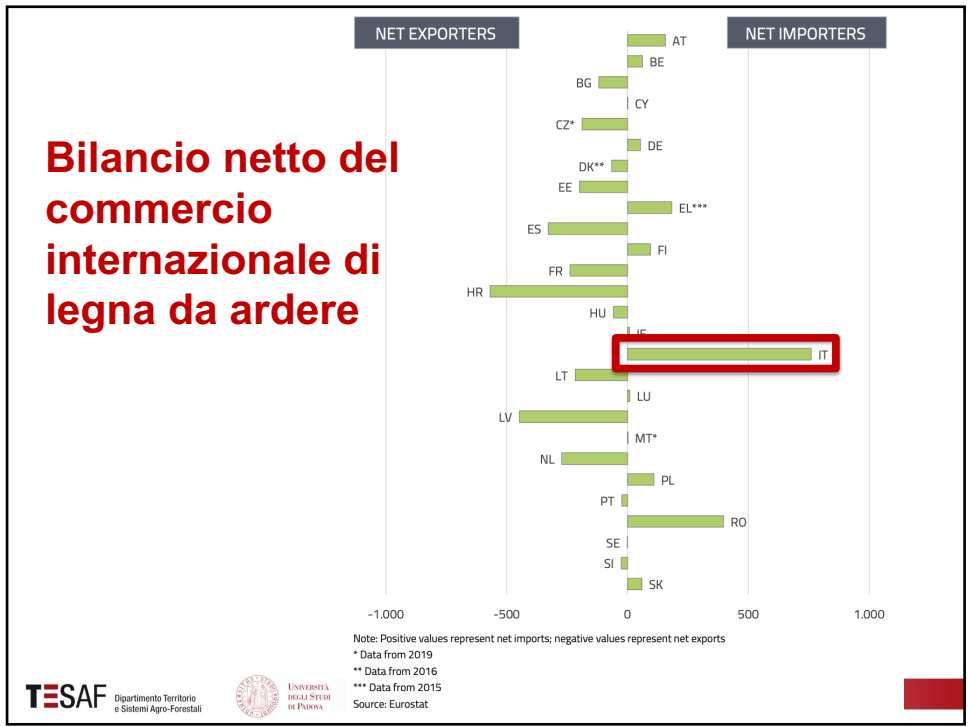
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA



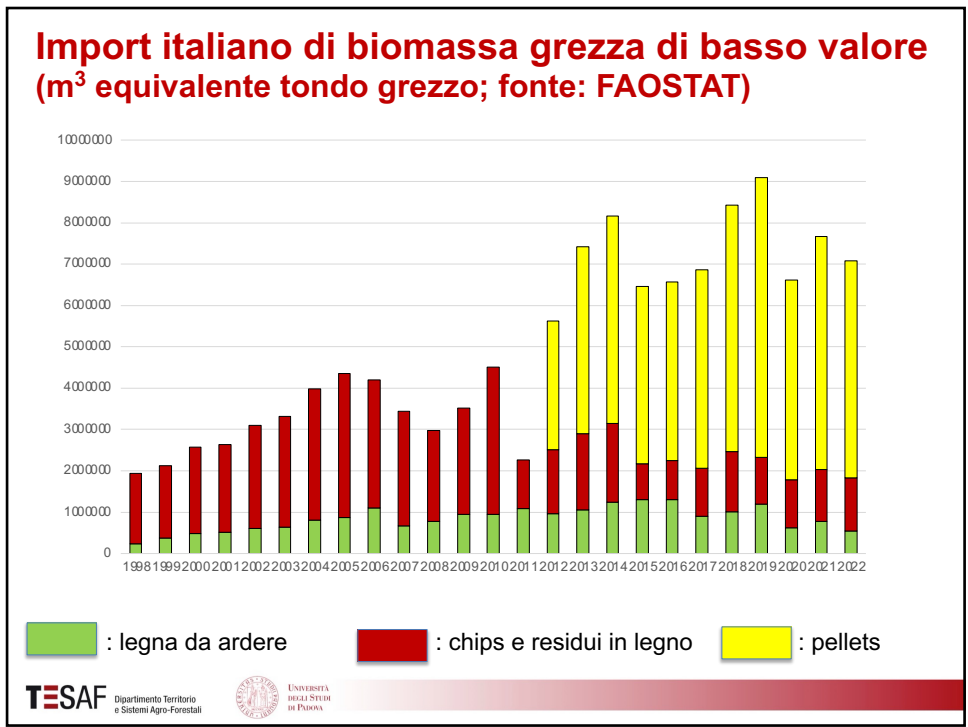
13



14

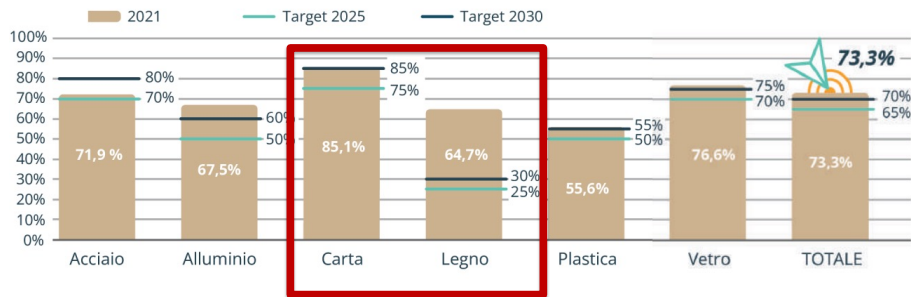


15



16

Tasso di riciclo dei rifiuti di imballaggio per filiera nel 2021 in relazione ai target europei 2025 e 2030



Fonte: https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/Sintesi-II-Riciclo-in-Italia-2022.pdf

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



17

Lenzing

What Modal?

Innovative by nature

Modal is an artificial textile fiber obtained by spinning the cellulose extracted from beech trees. Modal part of the viscose family, it is a variety of Rayon originally developed in Japan in 1951 and marketed in the form of "artificial silk".

The main difference between Rayon and Modal resides in the raw material used: Rayon fiber is commonly extracted from the wood pulp of different trees, while the fiber of Modal it is extracted only from beech wood.

It is important to know that Modal it is not a natural fiber, but an artificial fiber of natural origin: although the beech plant is the natural raw material used for the production of Modal, this textile fiber is born thanks to the help of numerous chemical substances.

LENZING™ Modal

Natural softness and comfort, efficient moisture management, enhanced breathability, good color fastness and the compliance with recognized safety standards for food contact make LENZING™ Modal fibers suitable for use in work wear, botanic nets, coated and car seat fabrics.

Lenzuola Complete in Modal
Completo Lenzuola - Su Misura Estratto Dal Legno Di Faggio
da 199,00€

SCEGLI

Federa Modal Estratto Dal Legno Di Faggio
da 35,48€

SCEGLI

Lenzuola Sotto Con Angeli - Su Misura - Modal Estratto Dal Legno Di Faggio
da 85,62€

SCEGLI

Copripiumino + Federa - Su Misura - Modal Estratto Dal Legno Di Faggio
da 222,94€

SCEGLI

Fonte: <https://www.lenzing.com/products/lenzingtm> e <https://www.purocotone.it/>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



18

Locally sourced raw material from sustainably managed forests

Pollmeier BauBuche



The green alternative to reinforced concrete posts and beams.
Outstanding CO2 storage!
BauBuche stores 1.171 kg CO2 per cubic meter.

Hardwood laminated veneer lumber – known as BauBuche – enables proprietors, architects and other decision-makers to construct buildings that preserve resources, especially in multi-story post and beam construction where softwood reaches its limits.





Fonte: <https://www.pollmeier.com/baubuche/>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali  UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

19

*Noi vogliamo piuttosto porre in evidenza ciò che nelle conclusioni cui siamo arrivati ci pare debba soprattutto rattristare; ed è, **più che la bassa produzione unitaria in quantità, la qualità dei prodotti.** Questi sono rappresentati **quasi solo da combustibile.** La nostra produzione forestale è estremamente povera. Essa copre dei nostri bisogni — e neppure interamente — solo quelli di combustibile e di assortimenti minuti o speciali; mentre **lascia in massima parte scoperti i nostri fabbisogni di legname di maggior prezzo unitario, per le costruzioni, per le grandi industrie navali e ferroviarie, per le cartiere, per l'industria dei mobili ecc. Questo è il punto che deve maggiormente fissare l'attenzione dei tecnici, e segnare le vie del progresso avvenire.***

(Arrigo Serpieri, L'Alpe, 1-2, **1920**)

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali  UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

20