

Lo studio in oggetto è stato promosso da AALSEA (Associazione Arboricoltura da Legno Sostenibile per l'Economia e l'Ambiente) e realizzato senza contributi pubblici dedicati. Tra gli scopi di AALSEA vi è infatti anche la promozione della ricerca e sperimentazione, soprattutto se finalizzata a ricadute pratiche, e l'individuazione di soluzioni condivise sulle diverse problematiche del settore. Nel caso specifico mancavano studi che potessero costituire la base per valutare le rese di lavorazione in sfogliato di pioppo in funzione del diametro del fusto a 130 cm da terra. Così, partendo dalla disponibilità degli impianti sperimentali AALSEA di San Matteo delle Chiaviche e del loro proprietario FRANCESCO MATTIOLI, è stata avviata un'indagine ad hoc che ha coinvolto la Compagnia delle Foreste di Arezzo, il DiSAFA (Dip. di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari) dell'Università di Torino, il CRA-PLF (Unità di Ricerca per le Produzioni Legnose Fuori Foresta) di Casale Monferrato (AL) e l'industria Panguaneta S.p.a. di Sabbioneta (MN). I metodi seguiti sono descritti nell'articolo, mentre i dati grezzi verranno pubblicati nel sito Internet di AALSEA ([www.aalsea.it](http://www.aalsea.it)) e resi disponibili per tutti coloro che, oltre al gruppo di lavoro, volessero contribuire ad ampliare i risultati esposti.

Enrico Buresti Lattes - Presidente AALSEA

# Produttività di sfogliato e diametro dei fusti

## Indagini preliminari sui cloni di pioppo 'I-214' e 'Neva'

di GAETANO CASTRO

PAOLO MORI

ROBERTO ZANUTTINI

Produrre pioppi di maggiori dimensioni può rivelarsi un vantaggio sia per gli arboricoltori che per l'industria. Questo studio mostra come al crescere del diametro dei fusti a 130 cm da terra la produzione di sfogliati aumenti più di quanto si incrementi il volume degli assortimenti tondi.

Sul mercato degli assortimenti di pioppo da sfogliatura è consuetudine acquistare il legname a peso. Tale modalità è di facile applicazione e riduce le contestazioni tra acquirente e venditore sulle misurazioni delle partite di tronchi. La tradizionale tecnica agronomica di coltivazione, in Italia, prevede generalmente l'uso in purezza di un solo clone e l'ottenimento di tondame da sfogliatura con diametri medi, a 130 cm da terra, di 30-32 cm dopo un ciclo di circa 10 anni, con una densità di impianto di circa 270 piante per ettaro. Nel corso degli ultimi due decenni si è iniziato tuttavia a sperimentare piantagioni policicliche, nelle quali il pioppo viene coltivato insieme ad altre specie arbustive ed arboree con cicli produttivi di differente lunghezza (BURESTI LATTES *et al.* 2001). Questa tipologia di piantagioni, che ha fornito i primi risultati nel 2007 (BURESTI LATTES *et al.* 2008), consente di

produrre in 9-10 anni circa 90 piante di pioppo per ettaro con diametri medi a petto d'uomo compresi, a seconda della fertilità dell'appezzamento, tra 37 e 41 cm, con



Foto 1 - Parte dei tronchi identificati tramite colorazione e numerazione delle testate.

alcune piante talvolta superiori ai 45 cm. Alla luce della produzione di fusti di maggiori dimensioni è apparso opportuno indagare a quanto ammontasse l'aumento di sfogliato ottenibile dalla lavorazione dei tronchi ritraibili da ciascuna pianta rispetto al loro incremento diametrico e di volume. Nel presente lavoro si è quindi inteso effettuare una prova di sfogliatura dettagliata con piante appartenenti a classi diametriche crescenti.

### MATERIALI E METODI

Per l'indagine svolta è stato utilizzato materiale legnoso prelevato da due impianti sperimentali AALSEA ubicati in prossimità di San Matteo delle Chiaviche (MN). All'interno del primo impianto, localizzato in golena, denominato "Correggioli" e giunto al termine della decima stagione vegetativa, sono state scelte 10 piante del clone 'I-214' con diametri, a 130 cm da

terra, compresi tra 32 e 43 cm, selezionando-le tra quelle che presentavano caratteristiche medie nell'ambito delle diverse classi diametriche. Con lo stesso criterio, nell'impianto denominato "Valle dell'Oca", fuori golena e giunto alla nona stagione vegetativa, sono state selezionate 10 piante del clone 'Neva' con diametri, a 130 cm da terra, compresi tra 34 e 47,5 cm. Una volta abbattuti, i fusti sono stati depezzati in tronchi di lunghezza 263 e 133 cm, su richiesta della Panguaneta S.p.A, che ha poi effettuato materialmente la

sfogliatura. Il numero di tronchi in cui è stato suddiviso ciascun fusto è stato condizionato dalla sua rettilineità e/o dalla presenza di brusche riduzioni diametriche al di sopra del punto di inserzione di grossi rami. Non sono stati selezionati tronchi con diametro inferiore a 20 cm. Le Figure 1 e 2 mostrano come sono state sezionate le 20 piante oggetto di studio. Su tutte le piante sono stati misurati 2 diametri a 130 cm da terra, ortogonali fra loro. Per avere informazioni quanto più precise sulle rese di lavorazione dei singoli tronchi

si è inoltre proceduto, per ognuno di essi, alla misurazione di 2 diametri, ortogonali tra loro, in corrispondenza dei seguenti punti di rilievo:

- alla sezione maggiore (testata di base);
- a 0,5 m dalla sezione maggiore;
- a 1 m dalla sezione maggiore;
- a 1,5 m dalla sezione maggiore (per i soli tronchi di lunghezza 263 cm);
- a 2 m dalla sezione maggiore (solo per i soli tronchi di lunghezza 263 cm);
- a 2,5 m dalla sezione maggiore (solo per i soli tronchi di lunghezza 263 cm);

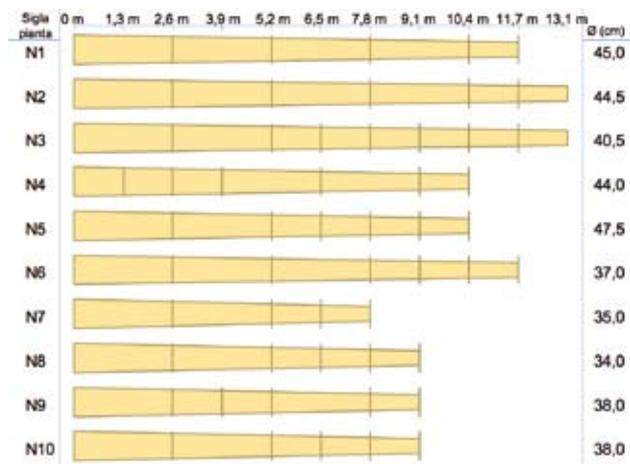
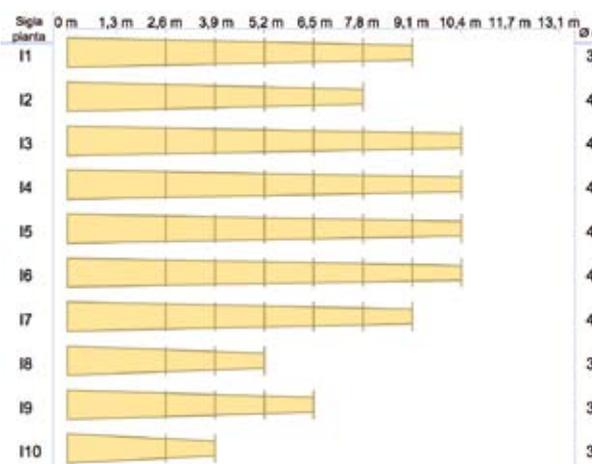


Figura 1 - Schema di depezzatura dei fusti di 'I-214'.

Figura 2 - Schema di depezzatura dei fusti di 'Neva'.

Sigla pianta	Clone 'I-214'									
	I10	I8	I9	I1	I5	I7	I2	I6	I4	I3
Accr. diametrico medio (cm/anno)	3,20	3,35	3,55	3,75	4,00	4,10	4,20	4,20	4,25	4,30
Diametro medio (cm)	32,00	33,50	35,50	37,50	40,00	41,00	42,00	42,00	42,50	43,00
Altezza totale (cm)	1.990	2.060	2.440	2.260	2.400	2.480	2.410	2.370	2.510	2.380
Profondità della chioma (m)	15,50	16,00	19,95	18,10	19,50	20,40	19,30	19,20	20,50	19,25
<b>Dati relativi al primo tronco di 263 cm</b>										
Volume tronco (m³)	0,219	0,236	0,267	0,283	0,333	0,365	0,368	0,376	0,381	0,385
Volume di sfogliato (m³)	0,102	0,127	0,151	0,166	0,195	0,205	0,180	0,214	0,234	0,219
Superficie di sfogliato qualità I/II (%)	6	63	47	40	0	76	20	49	59	48
Superficie di sfogliato qualità III (%)	50	12	50	40	56	24	74	44	41	33
Superficie di sfogliato qualità IV (%)	44	25	3	20	44	0	6	7	0	19
<b>Dati relativi a tutti i tronchi lavorabili</b>										
Volume dei tronchi lavorabili (m³)	<b>0,311</b>	<b>0,403</b>	<b>0,550</b>	<b>0,798</b>	<b>1,043</b>	<b>0,954</b>	<b>0,986</b>	<b>1,103</b>	<b>1,131</b>	<b>1,177</b>
Volume di sfogliato (m³)	<b>0,147</b>	<b>0,204</b>	<b>0,298</b>	<b>0,415</b>	<b>0,482</b>	<b>0,490</b>	<b>0,514</b>	<b>0,552</b>	<b>0,645</b>	<b>0,635</b>
Superficie di totale sfogliato (m²)	113,13	157,55	229,35	320,03	371,40	377,89	396,27	425,23	497,46	487,03
Totale scarto messa a tondo + tonello (%)	52,85	49,27	45,87	47,93	53,79	48,58	47,84	49,97	42,96	46,04
Resa di lavorazione (%)	47,15	50,73	54,13	52,07	46,21	51,42	52,16	50,03	57,04	53,96

Tabella 1 - Clone 'I-214': valori dendrometrici e relativi allo sfogliato. (La selezione in classi di qualità è stata fatta a carico dello sfogliato essiccato).

Sigla pianta	Clone 'Neva'									
	N8	N7	N6	N10	N9	N3	N4	N2	N1	N5
Accr. diametrico medio (cm/anno)	3,80	3,90	4,10	4,20	4,20	4,50	4,90	4,90	5,00	5,30
Diametro medio (cm)	34,00	35,00	37,00	37,50	38,00	40,50	44,25	44,50	45,00	47,50
Altezza totale (cm)	2.180	1.900	2.620	2.490	2.300	2.780	2.850	2.650	2.930	2.760
Profondità della chioma (m)	15,60	13,60	20,40	19,20	17,00	22,20	22,50	20,70	22,60	21,65
<b>Dati relativi al primo tronco di 263 cm</b>										
Volume tronco (m³)	0,258	0,244	0,297	0,313	0,302	0,322		0,420	0,455	0,468
Volume di sfogliato (m³)	0,103	0,088	0,171	0,191	0,161	0,190		0,259	0,274	0,274
Superficie di sfogliato qualità I/II (%)	24	0	82	92	85	41		81	67	79
Superficie di sfogliato qualità III (%)	67	67	15	5	15	59		19	25	21
Superficie di sfogliato qualità IV (%)	10	33	3	3	0	0		0	9	0
<b>Dati relativi a tutti i tronchi lavorabili</b>										
Volume dei tronchi lavorabili (m³)	<b>0,660</b>	<b>0,571</b>	<b>0,959</b>	<b>0,879</b>	<b>0,825</b>	<b>1,167</b>	<b>1,205</b>	<b>1,473</b>	<b>1,455</b>	<b>1,360</b>
Volume di sfogliato (m³)	<b>0,261</b>	<b>0,241</b>	<b>0,489</b>	<b>0,482</b>	<b>0,431</b>	<b>0,550</b>	<b>0,655</b>	<b>0,811</b>	<b>0,839</b>	<b>0,758</b>
Superficie di totale sfogliato (m²)	78,98	187,81	379,46	375,75	329,77	430,44	516,10	625,60	647,15	591,57
Totale scarto messa a tondo + tonello (%)	60,60	57,80	49,00	45,20	47,80	52,80	45,60	45,00	42,30	44,30
Resa di lavorazione (%)	39,90	36,00	57,60	60,90	53,50	59,20	54,40	61,60	60,10	58,50

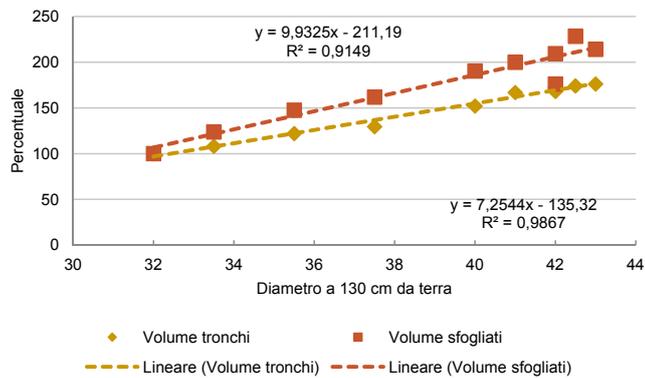
Tabella 2 - Clone 'Neva': valori dendrometrici e relativi allo sfogliato. (La selezione in classi di qualità è stata fatta a carico dello sfogliato essiccato).

- alla sezione minore (133 o 263 cm a seconda della lunghezza del tronco).

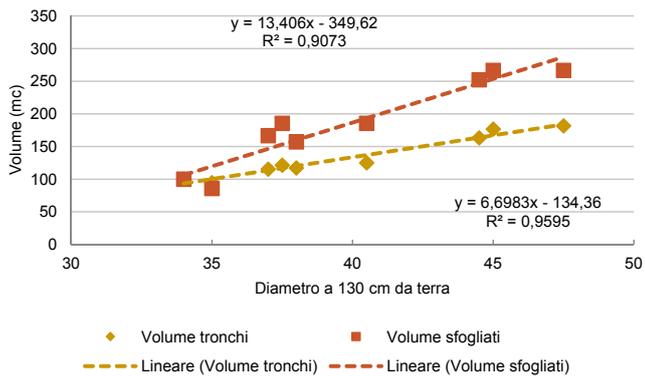
I volumi di ciascun tronco sono stati successivamente ricavati applicando sia la formula di Heyer, considerata precisa da LA MARCA (2004), che la formula di cubatura per sezioni (di 50 cm) del tronco di cono retto. Le due formule confrontate fino a 3 decimali hanno dato risultati identici. Perciò è stata adottata per tutto il lavoro la formula del tronco di cono retto in cui  $V = \pi/3 \cdot h \cdot (R^2 + r^2 + (R \cdot r))$ . Dopo la depezzatura, ciascun tronco è stato contrassegnato con una sigla per individuarlo univocamente e risalire sia al fusto da cui è stato ricavato sia alla sua posizione rispetto agli altri tronchi della stessa pianta (Foto 1). Ad una decina di giorni dall'abbattimento e dalla depezzatura i tronchi, distinti per clone, sono stati forniti alla Panguaneta S.p.A., ove sono stati pesati e depositati in piazzale. Successivamente, prima che venisse effettuata la sfogliatura, sono stati "ricostruiti" i fusti di tutti i pioppi mettendo in ordine prima i tronchi della lunghezza 133 cm del clone 'I-214' e poi quelli di 'Neva'. In seguito sono stati sfogliati i tronchi di lunghezza 263 cm degli stessi cloni. Lo spessore dei fogli è stato di 1,3 mm (comunemente detto "13/10") per tutti i tronchi in lavorazione; il cilindro centrale, non sfogliabile per motivi meccanici legati al diametro dei mandrini che ne consentono la rotazione, aveva un diametro fisso di 8,3 cm. Durante la sfogliatura, per ogni tronco sono stati rilevati i metri quadrati e il volume di semilavorato prodotto. Inoltre tutti i fogli ottenuti sono stati contrassegnati in funzione del tronco di provenienza. Dopo l'essiccazione, i fogli provenienti dai tronchi di lunghezza 263 cm sono stati selezionati, in base all'aspetto superficiale, in classi di qualità conformemente alla norma UNI EN 635-2; l'operatore addetto a tale operazione ha ritenuto però che non convenisse operare una separazione tra la prima e la seconda classe, in quanto i fogli della prima classe sarebbero risultati complessivamente di numero troppo esiguo perché valesse la pena accatastarli separatamente, optando quindi per una loro classificazione raggruppata e identificata come "I/II" (prima e seconda).

## RISULTATI E DISCUSSIONE

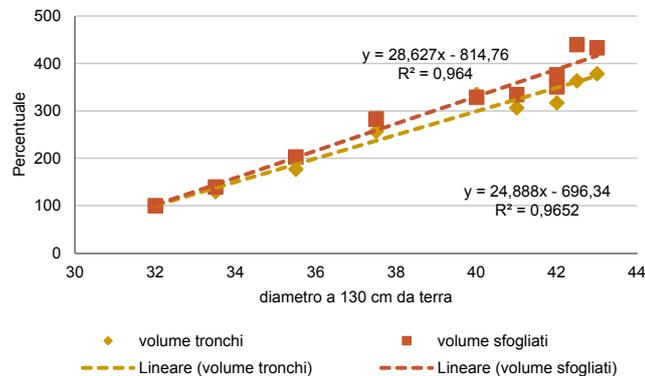
Nella Tabella 1 sono riportati i dati relativi alle piante del clone 'I-214'. La Tabella 2 riporta gli analoghi dati ottenuti a carico del clone 'Neva'. In entrambe le tabelle le piante sono riportate in ordine di diametro medio crescente da sinistra verso destra. Come



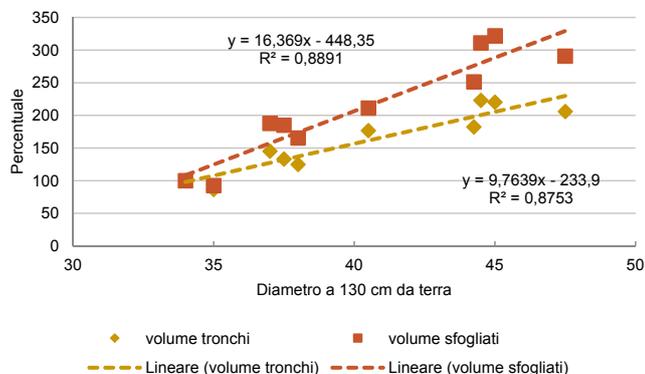
**Grafico 1** - Clone 'I-214': incremento percentuale del volume dei primi tronchi e del volume di sfogliato umido da essi ottenuto all'aumentare del diametro a 130 cm da terra.



**Grafico 2** - Clone 'Neva': incremento percentuale del volume dei primi tronchi e del volume di sfogliato umido da essi ottenuto all'aumentare del diametro della pianta a 130 cm da terra.



**Grafico 3** - Clone 'I-214': incremento percentuale del volume di tutti i tronchi ricavabili dal fusto di ciascuna pianta e del volume dello sfogliato ottenuto dagli stessi, all'aumentare del diametro a 130 cm da terra.



**Grafico 4** - Clone 'Neva': incremento percentuale del volume di tutti i tronchi ricavati dal fusto di ciascuna pianta e di quello dello sfogliato prodotto dagli stessi, all'aumentare del diametro a 130 cm da terra.

si vince dagli schemi di depezzatura delle Figure 1 e 2, poiché la porzione complessiva di fusto utilizzata non è risultata identica per tutte le piante, si è ritenuto utile riportare separatamente i dati di produzione ottenuti dalle piante intere ripetto a quelli del solo primo tronco di ciascuna pianta. Per tutte le piante infatti è stato ricavato un primo tronco di lunghezza 263 cm, con la sola eccezione della pianta N4 che per tale motivo è stata esclusa dall'elaborazione relativa al primo tronco. Nelle due tabelle sono riportate anche le rese percentuali di sfogliato suddivise per qualità. Dai dati si evince una notevole variabilità delle percentuali di fogli della migliore qualità per le diverse piante, che appaiono più influenzate dalle caratteristiche clonali che dalle classi diametriche. Nei Grafici 1 e 2 sono riportati, per ogni pianta, i volumi dei tronchi e dello sfogliato umido (posti uguali a 100 i volumi del tronco di diametro minimo e dello sfogliato ottenuto dalla sua lavorazione). Le correlazioni che ne derivano appaiono caratterizzate da coefficienti di regressione molto elevati. La pendenza delle rette mostra come, per entrambi i cloni ed in particolare nel caso del 'Neva', l'aumento di produzione di sfogliati risulti più che proporzionale rispetto

all'aumento di volume dei tronchi. In particolare, nel caso del clone 'I-214', attribuendo l'indice 100 al volume della pianta di 32 cm di diametro, il volume della pianta di diametro maggiore (43 cm) è pari a 181, mentre nel caso dello sfogliato prodotto - sempre posto uguale a 100 il volume di sfogliato umido ottenuto dalla lavorazione della pianta di diametro 32 cm, quello ricavato dalla pianta di 43 cm di diametro è pari a 215. La stessa elaborazione, nel caso del 'Neva', ha mostrato un incremento da 100 a 195 nel caso del volume dei tronchi (passando da quello con diametro 34 cm a quello con diametro 47,5 cm), mentre il corrispondente volume di sfogliato umido prodotto passa da 100 a 266. Dalle equazioni delle rette di regressione si evince che, per il clone 'I-214', la pianta di 43 cm di diametro ha fatto registrare un incremento relativo di sfogliato prodotto del 39,3% superiore rispetto all'aumento di volume del tronco. Nel caso del 'Neva', l'incremento di sfogliato registrato per la pianta di 47,5 cm di diametro è stato invece del 103,3% superiore rispetto al corrispondente aumento di volume del tronco. Pur considerando che la diversa lunghezza totale del fusto utilizzata potrebbe influenzare i risultati, si è voluto anche indagare, a titolo

orientativo, l'influenza del diametro a 1,30 m da terra sulla quantità di sfogliato complessivamente ritraibile dall'intera pianta. I risultati sono sintetizzati nei Grafici 3 e 4, relativi rispettivamente ai cloni 'I-214' e 'Neva'. Dalle rette di regressione del Grafico 3 ( $R^2 = 0,96$  per entrambe), relativo all'I-214', si ricava che per la pianta di 43 cm di diametro l'incremento di produzione di sfogliati rispetto all'incremento di volume è pari all'11,3%. Utilizzando invece le equazioni relative alle rette regressione del Grafico 4 ( $R^2 = 0,89$  e  $0,87$ ), relativo al Neva, si ricava che per la pianta di 47,5 cm di diametro a 130 cm da terra, l'incremento di produzione di sfogliati rispetto all'incremento di volume è pari all'43,2%. Poiché tra gli scopi del lavoro vi era quello di effettuare un confronto tra le percentuali di volume di sfogliato realmente ottenibili in funzione del diametro dei fusti a 130 cm da terra e quelle stimabili geometricamente, si è anche voluta effettuare l'analisi riportata nelle Tabelle 3 e 4; in esse, oltre ai dati reali ottenuti dalla sfogliatura, sono riportati i volumi teoricamente attesi di sfogliato ricavabile, calcolati in base al volume fisso del tondello residuo e alla perdita dovuta alla messa in tondo riferita al diametro minimo del tronco ridotto cautelativamente di 1 cm.

Sigla pianta	I10	I8	I9	I1	I5	I7	I2	I6	I4	I3
Diametro medio tronco	32	33,5	35,5	37,5	40	41	42	42	42,5	43
Diametro minimo tronco	30	31,5	33,5	34	37	38,5	38,5	38	40	39
Volume tronco (diam. medio)	0,212	0,232	0,260	0,290	0,330	0,347	0,364	0,364	0,373	0,382
Volume tronco (posto 100 il valore minimo)	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>123</b>	<b>137</b>	<b>156</b>	<b>164</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>176</b>	<b>181</b>
Volume cilindro minimo tronco	0,174	0,192	0,218	0,225	0,268	0,290	0,290	0,283	0,314	0,298
Perdita teorica arrotondamento %	17,9	17,1	16,2	22,6	19,0	16,3	20,3	22,4	15,8	21,9
Volume tondello	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Volume teorico di sfogliato	0,159	0,178	0,204	0,211	0,253	0,276	0,276	0,269	0,300	0,284
Volume teorico di sfogliato (posto 100 il valore minimo)	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>128</b>	<b>132</b>	<b>159</b>	<b>173</b>	<b>173</b>	<b>168</b>	<b>188</b>	<b>178</b>
Volume reale di sfogliato	0,102	0,127	0,151	0,166	0,195	0,205	0,18	0,214	0,234	0,219
Volume reale di sfogliato (posto 100 il valore minimo)	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>148</b>	<b>163</b>	<b>191</b>	<b>201</b>	<b>176</b>	<b>210</b>	<b>229</b>	<b>215</b>
Scarto % vol. teorico/reale di sfogliato	-36,0	-28,6	-26,0	-21,2	-23,1	-25,8	-34,8	-20,3	-22,0	-22,9
Resa % reale di sfogliato prodotto	48	55	58	57	59	59	49	59	63	57
Resa % teorica di sfogliato	75	77	78	73	77	80	76	74	80	74

**Tabella 3** - Clone 'I-214': confronto tra valori reali e teorici delle rese di sfogliatura.

Sigla pianta	N8	N7	N6	N10	N9	N3	N2	N1	N5
Diametro medio tronco	34	35	37	37,5	38	40,5	44,5	45	47,5
Diametro minimo tronco	29	30	34	34	35	38	42	43	44
Volume tronco (diam. medio)	0,239	0,253	0,283	0,290	0,298	0,339	0,409	0,418	0,466
Volume tronco (posto 100 il valore minimo)	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>118</b>	<b>122</b>	<b>125</b>	<b>142</b>	<b>171</b>	<b>175</b>	<b>195</b>
Volume cilindro minimo tronco	0,162	0,174	0,225	0,225	0,239	0,283	0,347	0,364	0,382
Perdita teorica arrotondamento %	32,2	31,3	20,5	22,6	19,9	16,5	15,1	12,9	18,0
Volume tondello	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Volume teorico di sfogliato	0,148	0,159	0,211	0,211	0,225	0,269	0,333	0,350	0,368
Volume teorico di sfogliato (posto 100 il valore minimo)	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>152</b>	<b>182</b>	<b>225</b>	<b>237</b>	<b>249</b>
Volume reale di sfogliato	0,103	0,088	0,171	0,191	0,161	0,19	0,259	0,274	0,274
Volume reale di sfogliato (posto 100 il valore minimo)	<b>100</b>	<b>85</b>	<b>166</b>	<b>185</b>	<b>156</b>	<b>184</b>	<b>251</b>	<b>266</b>	<b>266</b>
Scarto % vol. teorico/reale di sfogliato	-30,3	-44,8	-18,8	-9,4	-28,3	-29,2	-22,2	-21,7	-25,5
Resa % reale di sfogliato prodotto	43	35	60	66	54	56	63	66	59
Resa % teorica di sfogliato	62	63	75	73	75	79	81	84	79

**Tabella 4** - Clone 'Neva': confronto tra valori reali e teorici delle rese di sfogliatura.

Per entrambi i cloni, la differenza tra il volume di sfogliato teoricamente ricavabile e quello realmente ottenuto diminuisce al crescere del diametro del tronco, probabilmente perché si riduce l'influenza sulla resa di lavorazione delle imperfezioni e irregolarità di forma del fusto. A questo riguardo, la maggior regolarità di forma dei fusti di 'Neva' rispetto a quelli di 'I-214' spiegherebbe i migliori risultati ottenuti in termini di rese di sfogliatura nel caso del primo clone. Le suddette rese, che mostrano la tendenza ad aumentare con il diametro della pianta, appaiono superiori a quelle riscontrabili in bibliografia (LUTZ 1977, GIORDANO 1981), anche perché nella presente indagine i relativi valori sono riferiti allo sfogliato umido e non tengono quindi conto del ritiro volumetrico del legno dovuto al processo di essiccazione, quantificabile intorno al 10%.

## CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLO STUDIO

Questo studio, per quanto complesso e oneroso da svolgere, rappresenta solo il primo passo di un'indagine che dovrà essere approfondita nel prossimo futuro. Le principali indicazioni che per il momento si ricavano dai dati raccolti e dalla loro elaborazione si possono sintetizzare nei seguenti punti:

1. Le piante di diametro più elevato, a 130 cm da terra, presentano anche altezze maggiori che, nella quasi totalità del campione, determinano una maggior lunghezza complessiva dei tronchi lavorabili. La conseguenza dell'aumento di diametro e della lunghezza complessiva di tutti i tronchi lavorabili è un sensibile aumento del volume che è possibile sfogliare.
2. Se, riferendosi al diametro misurato a 130 cm da terra, si considera un aumento di 10 cm, ad esempio passando dai valori 32-34 a 42-44 cm, il volume complessivo dei tronchi lavorabili delle piante aumenta tra 2 e oltre 3 volte (Tabelle 1 e 2).
3. All'aumentare del diametro a 130 cm da terra il volume di sfogliati prodotti aumenta più rapidamente di quanto aumenti il volume dei tronchi.
4. Il maggior aumento di sfogliati prodotti rispetto all'incremento di volume può variare a seconda delle caratteristiche morfologiche del clone di pioppo. Nel caso dell'"I-214" ad un aumento di diametro di 10 cm corrisponde un tendenziale incremento della resa di sfogliatura di circa il 10-15%.

Il fatto che all'aumentare del diametro della pianta aumenti anche la resa in sfogliato

è noto. Ciò vale in particolare e a maggior ragione per il legname di pioppo ed entro limiti di incremento diametrico come quelli considerati nella presente indagine. Dalla sperimentazione svolta si è potuto verificare che, al crescere del diametro dei fusti a 130 cm da terra, la produzione di sfogliato aumenta in maniera più che proporzionale, principalmente poiché il tonello centrale di scarto mantiene un volume costante, mentre le perdite conseguenti alla messa in tondo iniziale dei tronchi, a parità di eccentricità del fusto, aumenta in percentuale più contenuta rispetto all'incremento di volume del materiale tondo. Tale risultato, a livello industriale, determina un evidente vantaggio economico nell'impiego dei fusti di dimensioni maggiori. Alla luce dei risultati acquisiti ciò consentirebbe peraltro di venire incontro alle richieste del proprietario del pioppeto di ottenere un prezzo unitario più elevato all'aumentare del diametro a 130 cm da terra, senza per questo comportare perdite di competitività per l'industria di trasformazione. Si deve comunque sottolineare che rese di lavorazione elevate, soprattutto in termini di buona qualità dello sfogliato, sono ottenibili solo con legname proveniente da impianti ubicati in terreni vocati e ove siano state adottate le migliori tecniche colturali. Per l'industria che sfoglia occorre considerare che, a parità di specie legnosa, con diametri maggiori dei tronchi si riducono i cambi di lavorazione e quindi l'incidenza dei tempi e dei costi di manodopera necessari alla produzione di un volume unitario di sfogliato (ZANUTTINI 1994). Si ribadisce infine la necessità di condurre ulteriori indagini e verifiche sull'argomento, incrementando la numerosità del campione. Ciò consentirà di definire di quanto potrebbe aumentare il prezzo al quintale del legname proveniente dalle piante di maggiori dimensioni, senza che per questo il costo unitario dello sfogliato ottenuto dall'industria aumenti rispetto a quello prodotto a partire da piante con fusti di diametro tradizionale.

## Bibliografia consigliata

- ALGA R., CASTRO G., ZANUTTINI R., 2008 - **Otto nuovi cloni sperimentali di pioppo. Prime valutazioni sulle caratteristiche tecnologiche.** Compagnia delle Foreste, Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 141: 5-10.
- BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNI S., 2001 - **Piantagioni miste con pioppo e noce comune.** Compagnia delle Foreste, Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 71: 11-17.
- BURESTI LATTES E., CAVALLI R., RAVAGNI S., ZUCCOLI BERGOMI L., 2008 - **Impianti policiclici di arbori-**

**coltura da legno: due esempi di progettazione e utilizzazione.** Compagnia delle Foreste, Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 139: 37-39.

FACCIOTTO G., CASTRO G., 1997 - **'Lena' e 'Neva': due nuovi cloni per la pioppicoltura e l'industria.** Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 28: 17-21.

GIORDANO G., 1981 - **Tecnologia del legno.** Vol. I. Ed. Utet, Torino.

GIORDANO G., 1988 - **Tecnologia del legno.** Vol. III. Ed. Utet, Torino.

LA MARCA O., 2004 - **Elementi di dendrometria.** Patròn editore (BO).

LUTZ, J.F., 1977 - **Wood veneer: log selection, cutting, and drying.** U.S. Dep. Agr., Tech. Bull. No. 1577, 137 pp.

UNI EN 635-2 - **Pannelli di legno di compensato - Classificazione in base all'aspetto delle facce.**

ZANUTTINI R., 1994 - **Analisi comparata tra assortimenti fi faggio da sfogliatura provenienti da fustaia e da ceduo composto.** Annali dell'Accademia Italiana di Scienza Forestali Vo. XLIII: 333-380.

ZANUTTINI R., CIELO P., 1998 - **Aspetti tecnologici dell'utilizzazione e trasformazione industriale del legno di Pioppo.** "L'Italia Forestale e Montana" LIII 6: 294-311.

## INFO. ARTICOLO

**Autori:** Gaetano Castro, Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Unità di Ricerca per le Produzioni Legnose fuori Foresta (CRA - PLF), Casale Monferrato (AL). E-mail [gaetano.castro@entecra.it](mailto:gaetano.castro@entecra.it)  
Paolo Mori, Compagnia delle Foreste, Arezzo (AR). E-mail [paolomori@compagniadelleforeste.it](mailto:paolomori@compagniadelleforeste.it)  
Roberto Zanuttini, DiSAFA (Dip. di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari), Università degli Studi di Torino, Grugliasco (TO). E-mail [roberto.zanuttini@unito.it](mailto:roberto.zanuttini@unito.it)

**Parole chiave:** Tecnologia del legno, pioppicoltura, impianto policiclico, sfogliato, incremento, 'I-214', 'Neva'.

**Abstract:** *Peeled wood productivity and diameter of the timbers. Preliminary studies on Poplar 'I-214' and 'Neva' clones. During the last two decades an experimentation on polycyclic plantations has been carried on: Poplar is cultivated concurrently with shrub-like and woody species that have production cycles of different length. Looking at the first results of this test, there seems to be the possibility to produce, at the same time, less Poplar trees but with a bigger dimension. Therefore it was considered worthwhile to examine how this greater size influences the volume of the peeled wood obtained by these timbers. The article reports about a test that involved plants of growing diameter classes.*

**Key words:** Poplar cultivation, polycyclic plantation, peeled wood, increase, 'I-214', 'Neva'.

## Ringraziamenti:

**Azienda Agricola Monte Santo** - Nella persona di FRANCESCO MATTIOLI per aver consentito l'utilizzazione delle piante del campione analizzato in questo studio e aver svolto le attività di abbattimento, depezzatura e consegna del tonname all'industria.

**Panguaneta S.p.A** - Nella persona di MAURO AZZI, per aver messo a disposizione non solo macchine e personale, ma anche la passione e la grande capacità professionale dei collaboratori ALESSANDRO LANZI, GILBERTO SARZI BOLA, MAURO SARZI BOLA, EMILIANO SANGUANINI e NARCISO BARUFFI, che hanno materialmente eseguito il lavoro.