

ENTE NAZIONALE PER LA CELLULOSA E PER LA CARTA  
ISTITUTO DI SPERIMENTAZIONE PER LA PIOPPICOLTURA - CASALE MONFERRATO

---

G. FRISON

**Prove comparative sull'attecchimento e lo  
sviluppo di pioppelle ottenute per svellimento  
e per ceduzione**

---

*Estratto da « Cellulosa e Carta »  
N. 12 - dicembre 1971*

---

ROMA 1972

## Prove comparative sull'attecchimento e lo sviluppo di pioppelle ottenute per svellimento e per ceduzione

G. FRISON

**E'** stata più volte prospettata la possibilità di ridurre alcune voci del costo dell'impianto ricorrendo all'impiego di pioppelle di due anni private dell'apparato radicale per ceduzione, o di polloni di un anno, anziché, come di norma, di pioppelle il cui apparato radicale veniva semplicemente ridotto dopo lo svellimento.

L'impiego — già adottato da vari pioppicoltori in particolare delle province di Mantova, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Rovigo e Ferrara — di piante private dell'apparato radicale, che potrebbero essere facilmente ed economicamente ottenute effettuando meccanicamente la ceduzione del vivaio, porterebbe ad una riduzione delle spese di trasporto delle piante ed inoltre consentirebbe di allevare dalle ceppaie polloni che dopo un anno, dato il loro sviluppo particolarmente rigoglioso, potrebbero essere utilmente impiegati nell'impianto dei pioppeti. La pratica della ceduzione porterebbe anche ad un meno frequente rinnovamento del vivaio.

Lasciando ad altri di esaminare il problema sotto il profilo economico, tutt'altro che semplice in quanto in pratica l'utilizzazione di polloni porterebbe a notevoli modificazioni nella tecnica colturale non solo del vivaio ma anche delle piantagioni, ci limitiamo in questa nota ad esaminarne gli aspetti biologici sulla scorta dei risultati di una vasta sperimentazione effettuata nel 1970 e 1971 nella quale si è utilizzato per i nuovi impianti:

a) circa 30.000 pioppelle di due anni del clone « I-214 », delle quali 15.000 venivano ottenute per svellimento ( $F_2 R_2$ ) e le altre per ceduzione ( $F_2$ ), cioè senza estirpamento delle ceppaie che restavano in vivaio;

b) circa 2.600 polloni di un anno, allevati da un certo numero delle ceppaie di cui sopra e ottenuti, per metà mediante ceduzione ( $F_1$ ) e per metà mediante svellimento ( $F_1 R_3$ ). In confronto con questi sono state poste pioppelle di uno ( $F_1 R_1$ ) e di due ( $F_2 R_2$ ) anni di vivaio.

### Pioppelle di due anni

Le pioppelle necessarie alla prova di cui al punto a) nel 1970 provenivano dai vivai delle Aziende dell'E.N.C.C. di Migliaro (FE), Porto Mantovano (MN), Palazzolo dello Stella (UD) e Sarmato (PC) e nel 1971 dai primi tre.

Gli impianti sono stati effettuati, sempre in primavera, in varie località dell'Italia settentrionale (Tab. 1) in terreni assai diversi per caratteristiche fisiche, stratificazioni, profondità della falda freatica, ecc., utilizzando per ogni piantagione da 500 a 2.500 piante che venivano poste in buche la cui profondità, nei diversi impianti, variava da 60 a 250 cm. Un'idea delle condizioni climatiche delle due annate può aversi dai dati delle stazioni meteorologiche delle quattro Aziende sopraricordate (Tab. 2), considerati orientativa-

PIANTAGIONI REALIZZATE CON PIOPPELLE DI 2 ANNI DEL CLONE 'I-214' OTTENUTE IN PARTE PER SVELLIMENTO (F<sub>1</sub>)  
ED IN PARTE MEDIANTE CEDUAZIONE (F<sub>2</sub>)

Località di provenienza delle pioppelle	Località degli impianti	Tipo di terreno	Proondità della falda m	Profondità di impianto m	Attecchimento %		Sviluppo dei rami turionali m	
					F <sub>2</sub>	F <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>2</sub> R <sub>2</sub>
Sarmato	Roccabianca (PR)	sabbio-limoso	3,4	1,50	100	100		
»	Polesine Parmense (PR)	»	4,5	0,90	98	97		
Porto Mantovano	Casalmaggiore (CR)	»	2	1,10	99	100	1,59	1,53
»	Casalmaggiore (CR)	»	-	1,00	98	99		
»	Brescello (RE)	»	-	0,90	99	99		
»	Guidizzolo (MN)	tendente al sabbioso	-	0,80	100	100		
»	Bagnolo S. Vito (MN)	»	-	0,80	99	98		
Migliaro	Felonica Po (MN)	sabbio-limoso	-	0,70-0,80	100	100		
»	Porto Mantovano (MN)	medio impasto leggero	-	0,90	100	100		
»	Codigoro (FE)	sabbioso	-	0,80	99	99	1,14	1,16
»	Ficarolo (FE)	»	-	1,00	99	99		
»	Ficarolo (FE)	»	-	1,00	100	100		
»	Lagosanto (FE)	»	1,5-2	1,50	99	100	1,47	1,45
»	Ariano Ferrarese (FE)	»	2,5-3	2,00-2,50	100	100		
Palazzolo dello Stella	Porpetto (UD)	ghiaioso-sabbioso	1	0,70	97	98		
»	Ronchis (UD)	ghiaioso	0,8	0,70	98	98	0,69	0,70
»	Rivigliano (UD)	»	0,8	0,60-0,70	98	98	0,80	0,68
»	Azzano Decimo (UD)	argilloso	1	0,80	100	100	0,64	0,67
»	Palazzolo dello Stella (UD)	medio impasto	0,3-0,6	0,70	100	100		

TEMPERATURE MEDIE E PRECIPITAZIONI DECADALI AVUTESI NEI PERIODI MARZO-GIUGNO 1970 E 1971 A MIGLIARO (FE), A PORTO MANTOVANO (MN), A SARMATO (PC) E A PALAZZOLO DELLO STELLA (UD)

Anno	Mese	Decade	Migliaro (FE)		Porto Mantovano (MN)		Sarmato (PC)		Palazzolo dello Stella (UD)	
			°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm
1970	Marzo	I	4,8	12	6,7	37	2,3	31	3,2	79
		II	6,8	65	10,3	28	5,9	28	6,5	30
		III	9,2	20	13,5	29	9,1	24	7,7	52
	Aprile	I	9,8	3	12,1	9	7,9	7	7,5	44
		II	12,9	7	16,4	0	12,1	2	10,8	0
		III	15,2	12	18,1	0	13,5	7	13,2	60
	Maggio	I	13,7	11	16,4	26	11,6	38	12,0	25
		II	17,5	12	20,6	6	15,9	3	15,2	11
		III	16,5	20	21,0	52	16,9	9	15,0	34
Giugno	I	18,8	54	22,4	0	18,2	23	18,8	14	
	II	23,7	20	27,9	46	22,3	7	21,8	7	
	III	24,7	0	28,7	0	23,2	1	23,6	37	
1971	Marzo	I	0,2	50	-0,2	2	-0,5	0	3	0
		II	8,4	6	6,8	13	5,9	40,5	10,2	31
		III	9,7	18	9,4	18,5	9,4	17,2	13,3	45
	Aprile	I	12,4	12	12,1	16,4	11,3	14,7	11,6	35,5
		II	14,0	0	14,6	0	13,7	0	12,8	0
		III	14,4	10	14,8	26,9	13,9	25,5	13,9	52,5
	Maggio	I	14,9	35	15,2	41,8	15,5	53,0	16,1	47,5
		II	16,8	0	19,9	43,3	19,1	6,7	20,1	0
		III	15,3	28	17,9	29,0	16,1	60,0	16,7	59,0
Giugno	I	18,9	5	21,2 *	32,0 *	19,4	34,2	19,5	50,5	
	II	17,4	6	19,3	14,5	16,5	11,7	18,0	30,5	
	III	20,9	3	21,4	24,0	19,8	0,6	21,8	25,5	

\* Dati rilevati a Gazzo Bigarello (MN) presso l'Azienda 'Carpaneta' dell'E.N.C.C.

mente validi rispettivamente per le province di Ferrara, Mantova, Udine e Piacenza, Parma e Reggio Emilia.

La distribuzione in campo è stata realizzata alternando parcelle o filari di pioppelle con e senza la parte radicale. In alcuni casi le piante dei due tipi sono state completamente randomizzate.

Gli attecchimenti (Tab. 1), rilevati alla fine dell'estate, sono risultati ovunque pressoché

totali, per le pioppelle di entrambe le tesi (\*), nelle due annate che, pur essendo state carat-

(\*) L'attecchimento è stato pressoché totale e l'accrescimento ottimo, almeno nei terreni migliori e dove erano state effettuate irrigazioni e lavorazioni del terreno anche in altre 25.000 pioppelle senza radice, piantate in località delle province di Milano, Piacenza, Parma, Pavia, Cremona, Mantova, Ferrara e Udine, ma senza il confronto di piante con radice.

terizzate da temperature e precipitazioni diverse (Tab. 2), hanno presentato andamenti meteorologici che per il periodo marzo-giugno possono essere ritenuti pressoché normali.

Come è noto, favorevoli per i nuovi impianti sono le piogge nel periodo in cui si svolgono la germogliazione e il radicamento delle pioppelle. Ovviamente anche le precipitazioni delle epoche precedenti sono importanti ai fini dell'umidità del terreno, soprattutto se questo, con adeguate lavorazioni, è stato preparato a ricevere e trattenere l'acqua piovana.

Anche nel corso di queste prove di fondamentale importanza per l'accrescimento sono apparse le irrigazioni e le lavorazioni del terreno. Pioppelle molto stentate sono state viste in appezzamenti in cui sono mancate le une e le altre e dove le piante infestanti hanno preso il sopravvento, anche in terreni apparentemente di discreta fertilità.

Sulla base delle osservazioni effettuate nel corso delle stagioni vegetative, è emerso che sull'attecchimento e lo sviluppo delle piante nel primo anno dall'impianto possono aver influito notevolmente anche altri fattori, quali: la provenienza del materiale di propagazione, la profondità di impianto e il livello della falda freatica.

Le pioppelle provenienti dalle diverse località considerate presentavano delle differenze nelle caratteristiche dendrometriche, legate alle condizioni pedoclimatiche delle stazioni in cui esse sono state allevate. Così, per esempio, le pioppelle dei vivai di Migliaro, di Palazzolo dello Stella e di Porto Mantovano avevano altezze medie rispettivamente m 7,0; 6,5; 6,4 e diametri medi, presi a m 1 dal suolo, di cm 4,8; 4,4; 4,2. A parità di diametro le pioppelle di Palazzolo dello Stella risultavano le più basse, quelle di Migliaro le più alte.

Durante i mesi di aprile e maggio, in piantagione, le pioppelle provenienti da Porto Mantovano e da Palazzolo dello Stella hanno manifestato degli ingiallimenti fogliari. Va tenuto presente che fenomeni di clorosi si erano manifestati anche prima del trapianto, in vivaio; quindi la causa va ricercata, quasi certamente, nelle condizioni pedoclimatiche e colturali di quest'ultimo, le quali influiscono

sullo stato di nutrizione e di sviluppo delle pioppelle.

Il fenomeno è stato notato con maggior frequenza ed intensità nelle piante meno sviluppate. In piantagione l'ingiallimento si è andato attenuando, a cominciare dal mese di giugno. E' presumibile che l'attenuazione del fenomeno sia in relazione con il progressivo aumento della superficie radicale assorbente, e quindi con la possibilità della pianta di nutrire i germogli attraverso il prelevamento di sostanze nutritive dal terreno, diverso per caratteristiche fisiche e chimiche da quello del vivaio.

I dati finora raccolti, pur essendo insufficienti per un giudizio definitivo, attirano l'attenzione sulla necessità di scegliere accuratamente gli appezzamenti da destinarsi al vivaio, di curarne nel migliore dei modi l'allevamento per ottenere un buon materiale di propagazione che possa offrire elevate garanzie di successo.

Per quanto concerne la profondità di impianto si è potuto appurare che nei piantamenti più superficiali le pioppelle ottenute per svellimento presentavano una maggiore stabilità di quelle ottenute per ceduzione. In nessuno degli impianti controllati, comunque, il minor ancoraggio ha avuto influenze negative sull'attecchimento ma non è escluso che possa averne in ambienti pedologici particolarmente difficili e in particolare dove sono da temersi venti frequenti e di una certa forza.

Ottimi sono risultati gli impianti profondi soprattutto per quanto riguarda l'accrescimento, almeno durante il primo anno dalla messa a dimora. L'impianto profondo inoltre ha garantito una sufficiente stabilità in qualsiasi ambiente, anche per le pioppelle totalmente private dell'apparato radicale.

Le pioppelle di entrambe le tesi hanno prodotto delle cacciate notevoli anche in terreno piuttosto povero quando sono state poste in buche profonde fino a raggiungere la falda acquifera (Lagosanto). Buoni accrescimenti, almeno nel primo anno dall'impianto, si sono avuti anche nei terreni con alte percentuali di scheletro, ma con falda freatica superficiale (Porpetto, Ronchis, Rivigliano).

## Polloni di un anno

Le ricerche di cui al punto *b*) sono state effettuate con polloni allevati da ceppaie ottenute ceduando, nella primavera 1970, pioppelle di due anni (F<sub>2</sub> R<sub>2</sub>) del clone « I-214 ». Sono stati impiegati polloni delle sole Aziende di Porto Mantovano, di Palazzolo dello Stella e di Casale Monferrato, in quanto i vivai ceduati di Sarmato e di Migliaro sono stati distrutti o fortemente danneggiati dalla grandine.

I pioppeti sono stati realizzati nella primavera 1971, nell'ambito delle stesse Aziende, utilizzando 1.200 polloni nella prima, 1.120 nella seconda e 300 nella terza, ottenuti metà per ceduazione (F<sub>1</sub>) e metà per svellimento (F<sub>1</sub> R<sub>3</sub>). I ricacci di ceppaie sono stati posti a dimora in parte a cm 50 e in parte a cm 100

di profondità allo scopo di meglio evidenziare il ruolo della parte radicale formatasi in vivaio nella produzione di nuove radici. Come si è già detto, negli esperimenti sono state inserite pioppelle di uno e di due anni di vivaio, per studiarne comparativamente, oltre che l'attecchimento, anche l'accrescimento ed altre caratteristiche sui cui risultati si riferirà a suo tempo.

In tutte le località e per entrambe le profondità di impianto, i polloni, con e senza la parte radicale, hanno sortito attecchimenti pressoché totali. Nemmeno per quanto riguarda lo sviluppo dei germogli sono state notate differenze significative tra le piante delle due tesi. Le pioppelle di uno e di due anni, piantate per altri scopi, sono attecchite anch'esse nella quasi totalità.

Contrariamente a quelli posti in buche pro-

TAB. 3

PORTO MANTOVANO (MN) - CARATTERISTICHE DENDROMETRICHE DI POLLONI DI UN ANNO SU RADICE DI TRE (FR<sub>3</sub>), ALLEVATI DA CEPPAIE OTTENUTE CEDUANDO PIOPPELLE DEL CLONE 'I-214' DI DUE ANNI DI VIVAIO

Classi	Diametri in cm a m 1 dal suolo		Medie	Altezze in m			Valori attesi: interpolazione quadratica (*)	
	Frequenze			Limiti fiduciali				
	N	%		P = 0,05	P = 0,01			
1,15	5	0,423	2,66	2,37	2,95	2,19	3,13	2,86
1,35	6	0,507	3,20	3,01	3,39	2,90	3,50	3,12
1,55	9	0,761	3,29	3,13	3,45	3,05	3,53	3,35
1,75	14	1,184	3,55	3,45	3,65	3,41	3,69	3,57
1,95	15	1,269	3,84	3,75	3,93	3,71	3,97	3,77
2,15	31	2,623	3,98	3,89	4,08	3,86	4,11	3,96
2,35	37	3,130	4,12	4,04	4,20	4,01	4,22	4,12
2,55	56	4,738	4,29	4,21	4,37	4,19	4,39	4,27
2,75	118	9,983	4,42	4,37	4,46	4,36	4,47	4,40
2,95	120	10,152	4,53	4,50	4,56	4,49	4,57	4,52
3,15	233	19,712	4,59	4,56	4,62	4,56	4,62	4,61
3,35	192	16,244	4,68	4,65	4,70	4,64	4,71	4,69
3,55	166	14,044	4,76	4,72	4,79	4,71	4,80	4,75
3,75	102	8,629	4,77	4,73	4,81	4,72	4,82	4,79
3,95	54	4,568	4,81	4,77	4,86	4,75	4,87	4,82
4,15	16	1,354	4,91	4,82	4,99	4,79	5,02	4,82
4,35	8	0,677	4,89	4,63	5,15	4,50	5,29	4,81

(\*)  $h = 1,05246 + 1,82717 d - 0,22142 d^2$   
dove  $h$  = altezza in m  
 $d$  = diametro in cm

TAB. 4

PORTO MANTOVANO (MN) - CARATTERISTICHE DENDROMETRICHE DI PIOPPELLE DEL CLONE 'I-214'  
 ALLA FINE DEL PRIMO ANNO DI VIVAIO (F.R<sub>1</sub>), COSTITUITO CON TALEE

Classi	Diametri in cm a m 0,5 dal suolo		Medie	Altezze in m				Valori attesi: interpolazione quadratica (*)
	Frequenze			Limiti fiduciali				
	N	%		P = 0,05		P = 0,01		
0,85	3	0,75	1,95	1,08	2,82	-0,06	3,96	1,86
1,05	5	1,25	2,23	1,93	2,53	1,73	2,73	2,12
1,25	9	2,25	2,34	2,28	2,41	2,25	2,44	2,36
1,45	26	6,50	2,46	2,42	2,50	2,40	2,54	2,58
1,65	42	10,50	2,81	2,75	2,87	2,73	2,89	2,77
1,85	87	21,75	2,96	2,93	3,00	2,92	3,01	2,94
2,05	62	15,50	3,08	3,04	3,13	3,02	3,14	3,08
2,25	81	20,25	3,20	3,18	3,23	3,17	3,24	3,20
2,45	46	11,50	3,29	3,25	3,33	3,23	3,35	3,30
2,65	27	6,75	3,35	3,29	3,40	3,27	3,42	3,37
2,85	9	2,25	3,47	3,27	3,68	3,18	3,77	3,42
3,05	3	0,75	3,45	3,23	3,67	2,95	3,95	3,44

$$(*) h = 0,47684 + 1,88262 d - 0,29825 d^2$$

dove h = altezza in m

d = diametro in cm

fonde cm 100, i polloni ottenuti per svellimento, che sono stati posti a dimora in buche profonde cm 50, hanno formato radici anche nella vecchia parte radicale (R<sub>3</sub>) che veniva a trovarsi a profondità compresa tra 20 e 50 cm. Data la limitata produzione di radici nel fusto interrato, in questo caso la sopravvivenza delle piante era legata essenzialmente all'attività rizogena della parte radicale.

Nei vivai ceduati la mortalità delle ceppaie (\*) è risultata estremamente bassa e limitata ai soli soggetti più sofferenti.

Non disponiamo di dati sulla riceduazione del vivaio, ma da osservazioni fatte in barba-tellaio, possiamo dire che essa, almeno fino al quarto anno, non porta ad una diminuzione del vigore vegetativo che si ha dopo la prima ceduazione e la mortalità delle ceppaie si mantiene estremamente bassa, dell'ordine del 2-3 per cento.

\* \* \*

Allo scopo di appurare se effettivamente, come è già stato accennato nell'introduzione

di questa nota, lo sviluppo dei polloni era particolarmente rigoglioso, nel vivaio dell'Azienda di Porto Mantovano, curato attentamente con lavorazioni del terreno ed irrigazioni, ne sono stati rilevati, col metodo del campionamento sistematico, i diametri e le altezze alla fine della stagione vegetativa. Analoghi rilevamenti sono stati effettuati in pioppelle di uno e di due anni cresciute in appezzamenti finitimi, per gli opportuni confronti.

I dati relativi sono stati sottoposti ad elaborazione per la determinazione dei limiti fiduciali delle medie delle altezze corrispondenti a classi di diametri e per l'interpolazione quadratica, effettuata col metodo dei minimi quadrati ponderati, della curva dell'andamento delle prime in funzione dei secondi.

Dall'esame di questi l'accrescimento dei polloni (Tab. 3) risulta molto più vigoroso di

(\*) In alcuni cloni di *Populus deltoides*, la mortalità delle ceppaie è risultata invece più elevata come è emerso da prove condotte presso l'Azienda dell'Istituto di sperimentazione per la pioppicoltura di Casale Monferrato.

PORTO MANTOVANO (MN) - CARATTERISTICHE DENDROMETRICHE DI PIOPPELLE DEL CLONE 'I-214' ALLA FINE DEL SECONDO ANNO DI VIVAIO (F<sub>2</sub>R<sub>2</sub>), COSTITUITO CON TALEE

Classi	Diametri in cm a m 1 dal suolo		Medie	Altezze in m				Valori attesi: interpolazione quadratica (*)
	Frequenze			Limiti fiduciali				
	N	%		P = 0,05		P = 0,01		
1,55	1	0,084	3,25	—	—	—	—	3,72
1,75	4	0,337	3,89	3,24	4,55	2,69	5,10	4,00
1,95	2	0,169	3,80	2,53	5,07	-2,57	10,17	4,20
2,15	4	0,337	4,50	3,01	5,99	1,77	7,23	4,51
2,35	11	0,928	4,72	4,32	5,12	4,15	5,29	4,75
2,55	6	0,506	5,42	4,73	6,11	4,33	6,50	4,99
2,75	20	1,688	5,14	4,86	5,42	4,76	5,52	5,21
2,95	26	2,194	5,48	5,21	5,75	5,12	5,84	5,42
3,15	37	3,122	5,64	5,49	5,79	5,45	5,83	5,62
3,35	50	4,219	5,87	5,79	5,95	5,76	5,97	5,81
3,55	65	5,485	5,95	5,83	6,07	5,80	6,11	5,99
3,75	109	9,198	6,17	6,09	6,25	6,06	6,28	6,15
3,95	84	7,089	6,28	6,20	6,36	6,17	6,38	6,31
4,15	159	13,418	6,47	6,42	6,52	6,40	6,54	6,46
4,35	138	11,646	6,58	6,52	6,64	6,50	6,66	6,60
4,55	131	11,055	6,70	6,64	6,76	6,63	6,78	6,72
4,75	143	12,067	6,84	6,78	6,90	6,77	6,92	6,84
4,95	81	6,835	6,99	6,90	7,08	6,88	7,10	6,95
5,15	62	5,232	7,02	6,95	7,10	6,92	7,12	7,04
5,35	29	2,447	7,07	6,92	7,21	6,87	7,26	7,12
5,55	15	1,266	7,26	7,05	7,46	6,97	7,54	7,20
5,75	7	0,591	7,43	7,17	7,69	7,03	7,82	7,26
5,95	1	0,084	7,35	—	—	—	—	7,32

(\*)  $h = 1,24699 + 1,80109 d - 0,13129 d^2$   
dove h = altezza in m  
d = diametro in cm

quello delle piante di un anno ottenute da talea (Tab. 4). Pur avendo sviluppo medio inferiore a quello delle piante di due anni (Tab. 5), i polloni, a parità di diametro, presentano altezze inferiori e quindi risultano di gran lunga meno filati, caratteristica questa di non trascurabile importanza.

Tuttavia si è notato più volte che lo sviluppo dei polloni è ancor più vigoroso se si ceduano piante di un anno invece di quelle di due, quindi per il loro allevamento si potrebbero impiantare degli appositi vivai da ceduire annualmente, a cominciare dal primo

anno dall'impianto. Rispetto a quelli normali, questi potrebbero essere effettuati a spazatura inferiore, aumentando quindi il numero di piante per ettaro, e rinnovati meno frequentemente.

D'altra parte i vivai ceduati oltre alle normali irrigazioni e sarchiature del terreno, richiedono almeno due spollonature per togliere dalle ceppaie tutti i ricacci ad eccezione del migliore (l'allevamento di due polloni per piede ha dato risultati completamente negativi).

E' chiaro che l'allevamento e l'utilizzazione di questo tipo di materiale di propagazione



pongono molti problemi per la cui soluzione è necessaria una vasta e adeguata sperimentazione che investe tutto il ciclo di coltivazione del pioppo, non esclusa la fase di selezione.

## CONCLUSIONI

Dall'insieme dei dati raccolti si può senz'altro affermare che, per il clone 'I-214', le pioppelle con o senza la parte radicale, hanno sortito uguali risultati sia per quanto riguarda l'attecchimento che l'accrescimento, almeno nel primo anno dalla messa a dimora. Comportamento analogo hanno avuto i polloni di un anno, allevati da ceppaie ottenute cedando pioppelle di due anni di vivaio.

Negli impianti più superficiali l'azione meccanica del vento può essere maggiormente negativa per le piante senza radice, in quanto meno ancorate al terreno. Ma tale aspetto negativo può essere facilmente superato con l'impianto profondo il quale, rispetto al piantamento normale, offre indiscutibili vantaggi dovuti al maggior interrimento del fusto che consente di ridurre le perdite d'acqua per traspirazione, di favorire la formazione di un maggior numero di radici, di esplorare più strati di terreno e di raggiungere, a volte, la falda freatica.

Notevole è apparsa anche l'importanza, soprattutto ai fini dell'accrescimento, di altri fattori considerati, quali: le condizioni climatiche, la natura del terreno, le operazioni colturali e la provenienza delle pioppelle. Una trattazione a parte verrà fatta sul ruolo svolto dallo stato di idratazione delle pioppelle al momento della loro messa a dimora. Qui ci si limita a ricordare che è indispensabile ridurre il più possibile il periodo di tempo che intercorre tra l'estirpamento delle piante dal vivaio e l'impianto definitivo.

Per quanto riguarda i polloni di un anno allevati da ceppaie di tre si è potuto appurare che il loro sviluppo è senz'altro più vigoroso di quello di piantine della stessa età ottenute da talea. Ancor maggiore è l'accrescimento dei ricacci se le ceppaie vengono ottenute dalla ceduzione di pioppelle di un anno.

Si ritiene interessante sperimentare dei vivai da ceduire annualmente, per produrre materiale da utilizzare nella realizzazione di pioppeti più o meno fitti, anche per poter rispondere in maniera sicura a vari quesiti di natura economica e ad altri di carattere biologico.

## RIASSUNTO

*Sono state condotte delle ricerche con diversi tipi di materiale di propagazione di pioppo per studiarne comparativamente l'attecchimento e l'accrescimento.*

*Le prove sono state effettuate nel 1970 e 1971 ricorrendo a pioppelle allevate nei vivai dell'E.N.C.C. di Migliaro (FE), Sarmato (PC), Porto Mantovano (MN) e Palazzolo dello Stella (UD), che sono state poste a dimora a profondità variabili da cm 60 a cm 250 in diverse località dell'Italia settentrionale, e a polloni di un anno.*

*Complessivamente si è utilizzato:*

a) circa 30.000 pioppelle di due anni del clone 'I-214' delle quali 15.000 venivano ottenute per sveltimento ( $F_2R_2$ ) e le altre per ceduzione ( $F_2$ ), cioè senza estirpamento delle ceppaie che restavano in vivaio;

b) circa 2.600 polloni di un anno, allevati da un certo numero di ceppaie di cui sopra e ottenuti per metà mediante ceduzione ( $F_1$ ) e per metà mediante svellimento ( $F_1R_3$ ). In confronto con questi sono state poste pioppelle di uno ( $F_1R_1$ ) e di due ( $F_2R_2$ ) anni di vivaio.

*Dall'insieme dei dati raccolti si può senz'altro affermare che, per il clone 'I-214', le pioppelle con e senza la parte radicale, hanno sortito uguali risultati sia per quanto riguarda l'attecchimento che l'accrescimento, almeno nel primo anno dalla messa a dimora. Comportamento analogo hanno avuto i polloni di un anno, allevati da ceppaie ottenute cedando pioppelle di due anni di vivaio.*

*Negli impianti più superficiali l'azione meccanica del vento può essere maggiormente negativa per le piante senza radice, in quanto meno ancorate al terreno. Ma tale eventuale aspetto negativo può essere facilmente superato con l'impianto profondo il quale, rispetto al piantamento normale, offre indiscutibili vantaggi dovuti al maggior interrimento del fusto che consente di ridurre le perdite d'acqua per traspirazione, di favorire la formazione di un maggior numero di radici, di esplorare più strati di terreno e di raggiungere, a volte, la falda freatica.*

*Di notevole importanza è apparsa anche la diversa provenienza delle pioppelle, soprattutto per le loro caratteristiche biometriche e qualitative che possono esercitare una non trascurabile influenza sul buon esito della piantagione.*

*Per quanto riguarda i polloni di un anno allevati da ceppaie di tre si è potuto appurare che il loro sviluppo è senz'altro più vigoroso di quello di piantine della stessa età ottenute da talea. Ancor maggiore è l'accrescimento dei ricacci se le ceppaie vengono ottenute dalla ceduzione di pioppelle di un anno.*

## RESUME

Au moyen de différents types de matériaux de propagation du peuplier clone « I-214 » des recherches ont été effectuées afin d'en étudier par comparaison la capacité d'enracinement et d'accroissement.

Au cours de 1970 et 1971 plusieurs nouvelles plantations ont été dressées en différentes zones de l'Italie du Nord en utilisant des jeunes peupliers élevés dans les pépinières de Migliaro (Ferrara), Sarmato (Piacenza), Porto Mantovano (Mantova), Palazzolo dello Stella (Udine).

La quantité et les types des plantes utilisées ont été les suivants:

a) environ 30.000 jeunes plantes âgées de deux ans, dont 15.000 étaient extirpées sous forme de « F<sub>2</sub> R<sub>2</sub> » et 15.000 étaient coupées au niveau du terrain sous forme de F<sub>2</sub>. Dans ce cas-ci les souches restaient en pépinière;

b) environ 2.600 tiges âgées d'un an élevées de quelques souches indiquées au paragraphe a), dont une moitié extirpée sous forme de F<sub>1</sub> R<sub>3</sub> et l'autre moitié coupée des souches sous forme de F<sub>1</sub>. Des jeunes plantes, élevées pendant un an (F<sub>1</sub>R<sub>1</sub>) et pendant deux ans (F<sub>1</sub>R<sub>2</sub>) en pépinière, ont été mises à comparaison avec les tiges âgées d'un an susdites.

On a obtenu les résultats suivants:

— les jeunes plantes âgées de deux ans, autant F<sub>2</sub> que F<sub>2</sub>R<sub>2</sub>, ont atteint les mêmes résultats, soit pour ce qui concerne l'enracinement, soit pour l'accroissement, au moins dans le premier an à partir de la plantation;

— les tiges âgées d'un an, autant F<sub>1</sub> que F<sub>1</sub>R<sub>3</sub>, ont eu un résultat similaire.

Les caractéristiques du terrain de la pépinière et les conditions climatiques ont une remarquable influence sur la réussite de la plantation.

Dans la pépinière les tiges âgées d'un an, élevées sur des souches âgées de trois ans, sont bien plus vigoureuses que les plantes âgées d'un an tirées de boutures.

## SUMMARY

Researches in order to study comparatively the rooting ability and growth of different types of propagation material of the poplar clone 'I-214' were carried out.

In different areas of North Italy during 1970 and 1971 many new plantations were established, using saplings raised in the nurseries at Migliaro (FE), Sarmato (PC), Porto Mantovano (MN), Palazzolo dello Stella (UD).

The numbers and the types of the plants used were the following:

a) about 30,000 two-year-old trees: 15,000 of which lifted as « S<sub>2</sub>R<sub>2</sub> », and 15,000 cut at the soil level as « S<sub>2</sub> ». In this case the root system (« stump ») remained in the nurseries;

b) about 2,600 one-year-old stems raised from some stumps indicated in a); half of them lifted

as « S<sub>1</sub>R<sub>3</sub> » and the other half cut from the stumps as « S<sub>1</sub> ». They have been compared with one and two-year-old trees (i.e. respectively « S<sub>1</sub>R<sub>1</sub> » and « S<sub>2</sub>R<sub>2</sub> ») raised in the nurseries.

The following results were obtained:

— the two-year-old trees both « S<sub>2</sub> » and « S<sub>2</sub>R<sub>2</sub> » gave the same very good results as far as the rooting and the growth are concerned, this at least in the first year after transplanting;

— the one-year-old stems, both « S<sub>1</sub> » and « S<sub>1</sub>R<sub>3</sub> » gave similar results.

The soil characteristics of the nursery and the climatic conditions are very important for the good quality of the propagation material in poplar.

In the nursery one-year-old stems produced by three-year old stumps are more vigorous in comparison with one-year-old trees produced by cuttings.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden Untersuchungen mit verschiedenen Arten von Pappelvermehrungsmaterial des Klons 'I-214' durchgeführt, um deren Bewurzelungsfähigkeit und Wachstum vergleichsmässig zu studieren.

In verschiedenen Gegenden in Norditalien begründete man 1970 und 1971 viele neue Pappelplantungen mit Heistern die in den E.N.C.C. Baumschulen bei Migliaro (Ferrara), Sarmato (Piacenza), Porto Mantovano (Mantova) und Palazzolo dello Stella (Udine) angezchtet wurden.

Insgesamt wurde folgendes Pflanzgut gebraucht:

a) ungefähr 30.000 zweijährige Pappelheister des Klons 'I-214', von denen man 15.000 als « S<sub>2</sub>W<sub>2</sub> » ausgehoben und 15.000 als « S<sub>2</sub> » dicht am Boden geschnitten hatte, d.h. ohne Aushebung der Wurzelwerke (« Stubben »), die in der Baumschule geblieben sind;

b) ungefähr 2.600 einjährige Austriebe, gezogen aus einigen der unter A) genannten Stubben; eine Hälfte davon hatte man als « S<sub>1</sub>W<sub>3</sub> » ausgehoben und die andere Hälfte als « S<sub>1</sub> » von den Stubben abgeschnitten. Sie wurden mit ein- und zweijährigen in Baumschulen aufgezogenen Bäumen (beziehungsweise mit « S<sub>1</sub>W<sub>1</sub> » und mit « S<sub>2</sub>W<sub>2</sub> ») verglichen.

Es ergaben sich folgende Resultate:

— die zweijährigen Bäume, sowohl « S<sub>2</sub> » als auch « S<sub>2</sub>W<sub>2</sub> », lieferten, was die Bewurzelung und das Wachstum anbelangt, genau so ausgezeichnete Resultate, mindestens im ersten Jahr nach dem Aussetzen;

— die einjährigen Austriebe, sowohl « S<sub>1</sub> » als auch « S<sub>1</sub>W<sub>3</sub> », lieferten ähnliche Ergebnisse.

Von grosser Bedeutung sind für die Qualität des Pappelvermehrungsmaterials die Bodenbeschaffenheit der Baumschule sowie die klimatischen Verhältnisse.

Was die einjährigen in der Baumschule aus dreijährigen Stubben gezogenen Austriebe anbelangt, konnte man feststellen, dass sie ohne weiteres frohwüchsiger sind als die gleichaltrigen Pflanzen, die durch Stecklinge erzeugt wurden.