

Prove di raccolta meccanizzata delle castagne nelle selve castanili della Svizzera italiana



Paolo Piattini,
Carlo Scheggia

*Ottobre –
Dicembre 2001*



Indice:

1.	Introduzione	pagina 3
2.	Descrizione delle prove di raccolta	pagina 4
3.	Risultati e Discussione	pagina 6
4.	Conclusioni	pagina 10

<i>Allegato no.1:</i>	Dati raccolti
<i>Allegato no.2:</i>	Elaborati dal modello
<i>Allegato no.3:</i>	Descrizione della selva

<i>Foto no.1:</i>	La macchina raccogliitrice FACMA 120	pagina 3
<i>Foto no.2:</i>	Vista della selva	pagina 4
<i>Foto no.3:</i>	Vista della selva	pagina 4
<i>Foto no.4:</i>	Risultati della raccolta	pagina 5
<i>Foto no.5:</i>	Frutti presenti	pagina 5
<i>Foto no.6:</i>	Selva dopo l'utilizzo della raccogliitrice	pagina 9

<i>Grafico no.1:</i>	Resa della raccogliitrice per ora di raccolta effettiva	pagina 6
<i>Grafico no.2:</i>	Resa della raccogliitrice rispetto alle ore totali	pagina 6
<i>Grafico no.3:</i>	Tempo necessario per la cernita dei frutti in kg/ora	pagina 7
<i>Grafico no.4:</i>	Quantitativi raccolti e resa finale (tolto lo scarto)	pagina 8

1. Introduzione

Nel 1997 fu acquistata da parte del Gruppo di lavoro sul castagno una macchina raccoglitrice trainata serie "C 120" della ditta FACMA (Italia). Nello stesso anno furono eseguite alcune prove in una selva del Malcantone. Dai risultati emersi si era potuto concludere che¹:

- l'apparecchio necessita di un terreno pulito e preparato, privo di sassi e
- la selva deve essere pianeggiante, facilmente accessibile, con uno strato erbaceo e con una densità di alberi non eccessiva.

Nella selva dove furono effettuate le prove erano già entrate altre persone a raccogliere le castagne di miglior pezzatura. Questo influì di molto sui risultati, che non furono positivi: si presume che con le vendite delle castagne raccolte si riuscì a coprire unicamente i costi del diesel per il trattore.

L'utilizzo della raccoglitrice permise però una pulizia del sottobosco, opera che rientra nei doveri per ricevere i sussidi agricoli.

Grazie ai dati raccolti (resa ca. 20 kg/ora, consumo nafta 7/8 litri all'ora, due operai) fu possibile sviluppare un modello per verificare le possibilità di utilizzo.

Dato che non furono presi tutti i dati per poter verificare attendibilmente le reali possibilità di raccolta meccanizzata nelle selve ticinesi, si è vista la necessità di eseguire ulteriori prove.

*Foto no.1:
La macchina raccoglitrice
FACMA C 120*



¹ Dati raccolti da Carlo Scheggia.

2. Descrizione delle prove di raccolta

Si è voluto eseguire più prove di raccolta meccanizzata in una selva dell'Alto Malcantone.

La selva scelta è ubicata nel comune di Vezio in località Pian, di proprietà del patriziato di Vezio e gestita dal signor Boschetti, agricoltore.

Questa selva è una delle migliori presenti, in particolare:

- è ben gestita,
- ha una densità di alberi per ettaro inferiore a 100,
- ha uno strato erbaceo uniforme,
- è pianeggiante,
- ha un accesso carrabile

Foto no.2 e no.3: Vista della selva



La selva è attraversata dal sentiero del castagno, richiamo per molti turisti che vengono anche per raccogliere le castagne.

Per l'attuazione delle prove sono state necessarie 3 persone così ripartite:

- Una persona che guida il trattore e controlla il funzionamento della raccogliatrice. A volte preparava il terreno, allontanando le foglie con il soffiatore;
- Una persona responsabile della raccolta con il tubo aspiratore;

- Un responsabile della raccolta e elaborazione dei dati.

Periodicamente si doveva cambiare i sacchi di raccolta dell'apparecchio aspiratore. Le castagne contenute, separate dai sassi e da altre impurità, erano depositate in sacchi.

Le prove sono avvenute in collaborazione con la ditta De Stefani di Aranno.

Il responsabile delle prove oltre a tenere i vari dati, pesava i quantitativi raccolti ed eseguiva varie prove del calibro. Era inoltre importante valutare lo stato di salute dei vari frutti, descrivere dettagliatamente la selva (anche con delle foto) e valutare eventuali problemi e difficoltà (vedi allegato).

Le prove sono state effettuate il 23 e il 24 ottobre 2001. Le castagne di calibro maggiore erano già state raccolte da altri. Restarono sul terreno principalmente castagne di piccole dimensioni.

Foto no.4: Risultati della raccolta



Foto no.5: Frutti presenti

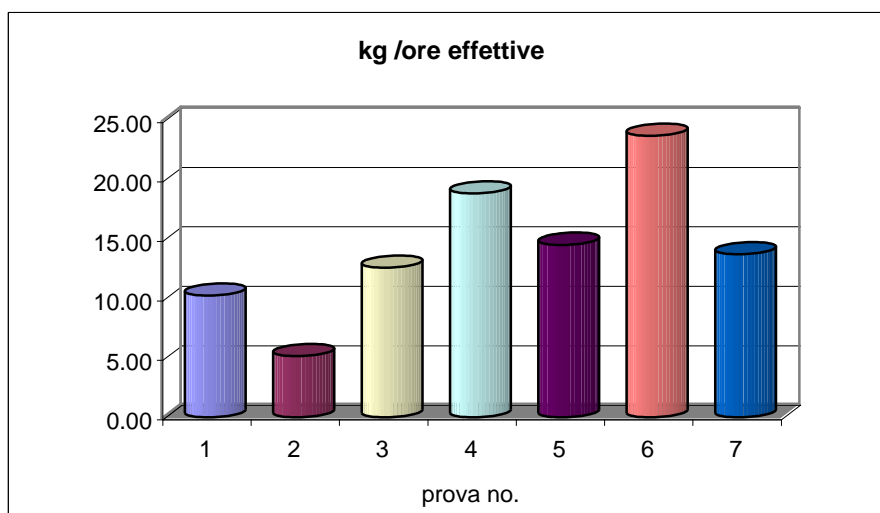


3. Risultati e discussione

I risultati confermano i dati emersi dal modello elaborato con i dati raccolti nel 1997, apportando alcune modifiche. La modifica più sostanziale è la resa della macchina che per le prove effettuate si è limitata a 14 kg/ora.

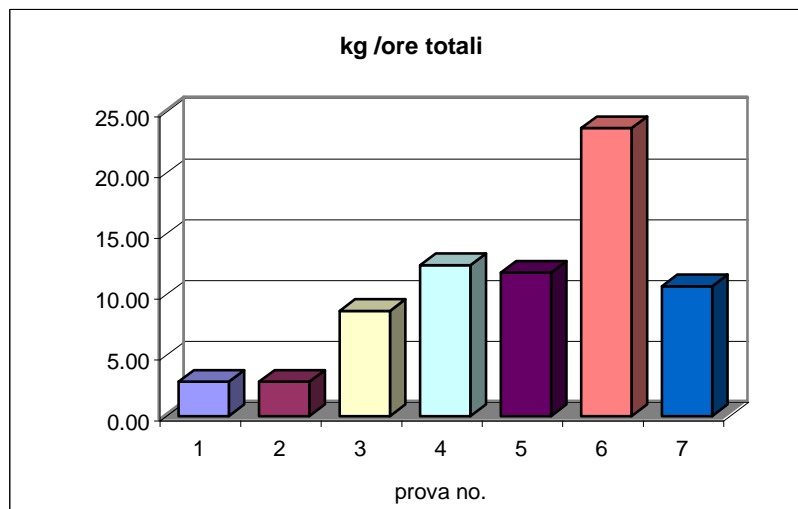
In effetti i kg per ore effettive di raccolto sono variati tra i 5.1 kg/ora e i 23.7 kg/ora, una deviazione media rispetto alla media di 4.20 kg/ora.

Grafico no.1: Resa della raccoglitrice per ora di raccolta effettiva



Rispetto alle ore totali per la raccolta la resa è stata in media di 11.7 kg/ora. La variazione è stata tra 2.82 kg/ora e 23.7 kg/ora. Questa forte differenza è dovuta alle difficoltà iniziali causate dal fatto che la macchina doveva essere conosciuta. Imparata la macchina si è arrivati anche a 23.7 kg/ora in una prova, che però non considerava tempi "morti". La deviazione media rispetto alla media è stata di 4.29 kg/ora.

Grafico 2: Resa della raccoglitrice rispetto alle ore totali (ivi compreso spostamento, ingrasso,...)



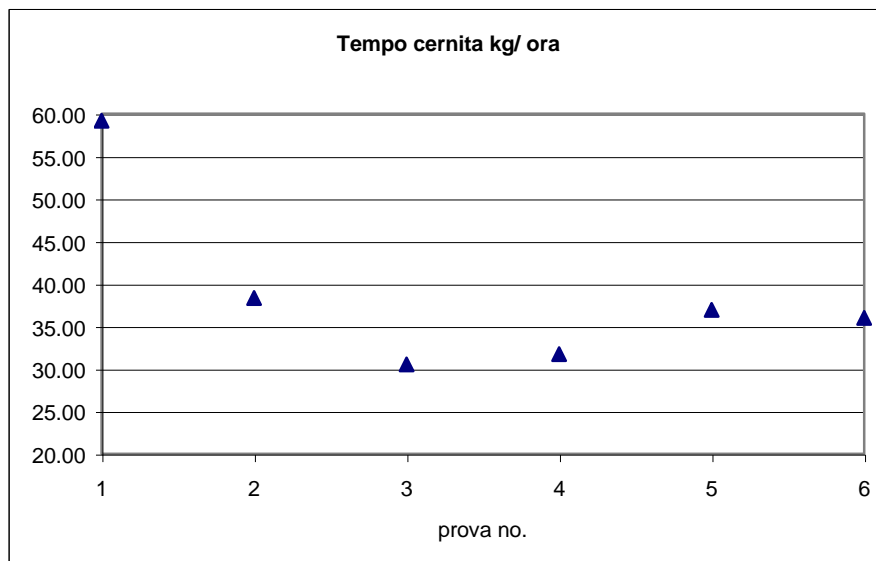
Il tempo di raccolta rispetto al tempo effettivo è stato in media del 72%. Dato che rientra nella media dei lavori simili.

La resa per la cernita del prodotto, cioè per il tempo necessario a separare i frutti buoni da altro materiale (sassi, legnetti, ricci, castagne non buone, altro) è stata in media di circa 38 kg/ora, con una deviazione media rispetto alla media di 6.8 kg/ora.

Il tempo necessario dipende fortemente dalla cernita che si vuole effettuare. Questo è in funzione dell'utilizzo del prodotto. Se le castagne servono quale foraggio, la cernita non deve essere così accurata quanto per la vendita come prodotto da essiccare. Nel caso vi fossero (non fu il caso in queste prove) delle castagne di grosse calibro che possono essere vendute come prodotto fresco, la cernita necessiterebbe ancor più tempo.

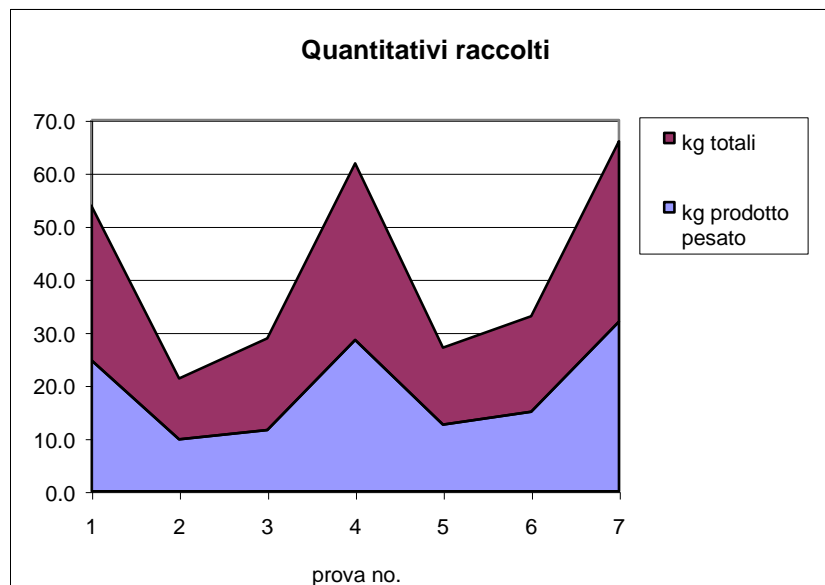
Per queste prove si è supposto che le castagne venissero consegnate al centro di raccolta e pertanto per la cernita si sono rispettati i requisiti minimi affinché il prodotto venisse accettato.

Grafico 3: Tempo necessario per la cernita dei frutti in kg/ora



Lo scarto ottenuto è variato tra il 14% e il 33%. Lo scarto maggiore lo si è ottenuto quando si era in presenza di poca cotica erbosa e molti sassi. In media lo scarto è stato del 18%.

Grafico 4: Quantitativi raccolti e resa finale (tolto lo scarto)



La macchina, dopo una fase di introduzione ha funzionato correttamente inceppandosi raramente. Il secondo giorno infatti la macchina non si è mai bloccata. Questo dimostra l'affidabilità della macchina. Macchina che però non è pensata per una raccolta di castagne di piccole dimensioni: molti sono stati infatti i frutti che uscirono dalle maglie della calibratrice. Inoltre il macchinario è rivolto a terreni ben pianeggianti. Per il fatto che il carrello è molto basso, se vi sono buche nel terreno il suo trasporto risulta difficile. Inoltre se non è posta in piano, il macchinario lavora male. Grazie alla lunghezza di 8 metri del tubo soffiatore, l'apparecchio non deve continuamente essere spostato.

La percentuale di sassi, ricci e legnetti presenti era ridotta: al massimo il 10%. Nella maggioranza delle prove la percentuale di sassi presenti nei sacchi di raccolta delle castagne era del 2% così come la percentuale di ricci e legnetti. Molte erano invece le castagne non buone (secche, nere o malate).

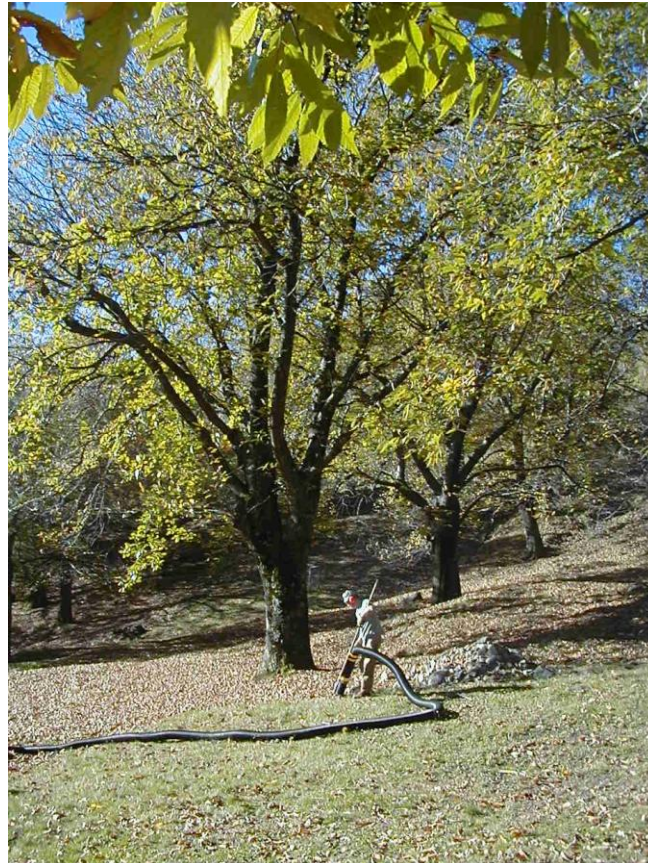
Con la raccolta meccanizzata si raccoglie tutto. Questo può essere visto come un aspetto negativo in quanto non avviene una cernita. D'altro canto però si mantiene la selva ben pulita.

Le prove sono state effettuate principalmente senza preparare il terreno, ad esempio adunando le foglie e i ricci in filari.

In una prova si è testato di allontanare le foglie con il soffiatore e ciò è risultato positivo. La resa è stata leggermente maggiore e la macchina subì così minori sollecitazioni.

Come si può vedere nella foto 5, grazie alla macchina raccoglitrice la selva resta ben pulita. Per il fatto che pure i sassi vengono raccolti, il pascolo migliora.

Foto no.6: Selva dopo l'utilizzo della raccogliitrice



L'utilizzo della macchina non è economico: nel caso che l'agricoltore utilizzi la macchina ispiratrice (costo manodopera Fr.22.- ora, secondo il servizio di consulenza agricola del Canton Ticino) e il noleggio del trattore sia di Fr.300.- al giorno, vendendo le castagne a Fr.1.00/kg abbiamo un costo di Fr.6.43 per kg raccolto, corrispondente a Fr. 78.35 per ora o a Fr.725.- al giorno, senza considerare l'ammortamento del macchinario e i costi di trasporto per consegnare le castagne al centro di raccolta.

Nel caso che si riesca ad aumentare la resa a 80 kg/h e a raccogliere anche castagne di grosso calibro per giungere ad una vendita media di Fr.2.00/kg, si riuscirebbe a coprire completamente i costi.

Anche per la raccolta delle castagne di piccolo calibro manualmente il raccogliitore non ricava dei grandi utili (ca. Fr.10/h). La resa manuale si aggira infatti attorno a 16 kg per ora di raccolta, secondo i dati forniti da alcuni raccoglitori.



4. Conclusioni

Vista dal piano economico la raccolta meccanizzata delle castagne nelle selve castanili del Canton Ticino non è prospettabile. Gli alti costi pari a più di Fr.1000.- al giorno non ne giustificano un suo utilizzo.

Differente sarebbe il discorso in frutteti a basso fusto con varietà pregiate, in particolare marroni.

Con la raccolta meccanizzata però si mantiene il sottobosco pulito creando un ottimo pascolo all'ombra di pochi alberi.

Aspetto positivo anche come prevenzione da incendi e dal lato turistico.

Nel caso che la resa aumenti, fattibile se l'utilizzatore lavora più ore con il macchinario e se le castagne non sono raccolte prima da altri, per l'agricoltore che ha in gestione la selva il lavoro potrebbe rivelarsi interessante. È comunque necessario molto tempo, senza calcolare quello necessario per trasportare le castagne al centro di raccolta.

Visto da un profilo prettamente economico la raccolta meccanizzata difficilmente avrà un futuro in Ticino. Visto da un profilo di gestione familiare, la raccolta meccanizzata può comunque ritenersi interessante.

Inoltre i costi non coperti con la vendita delle castagne sarebbero coperti dai sussidi agricoli che l'agricoltore riceve gestendo le selve castanili.

Il raccogliatore interessato alla raccolta delle castagne raccoglierà manualmente unicamente le castagne di suo interesse, lasciando le altre agli animali.

Grazie alle prove effettuate si conosce oggi meglio le reali possibilità della raccolta meccanizzata nelle nostre selve che sono molto differenti dai frutteti presenti in alcune regioni italiane, dove furono effettuate le prove della resa della macchina. Nella presentazione della macchina si dice che la resa con terreno preparato e prodotto andanato è di 200 kg/ora, 10 volte superiore a quello ottenuto realmente.

I motivi di questa sostanziale differenza che causano una perdita anziché un guadagno rispetto alla raccolta manuale sono:

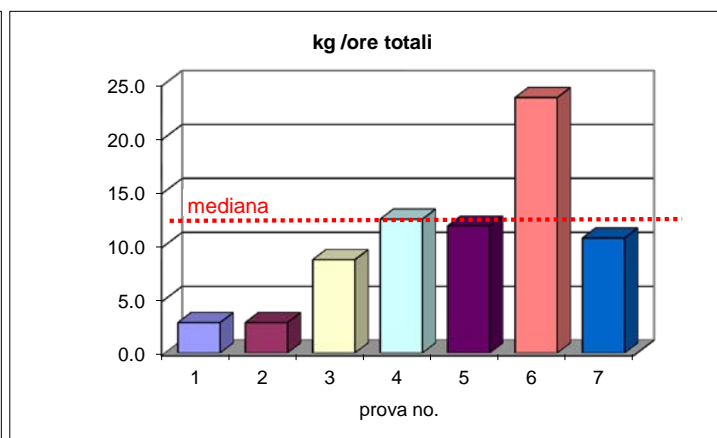
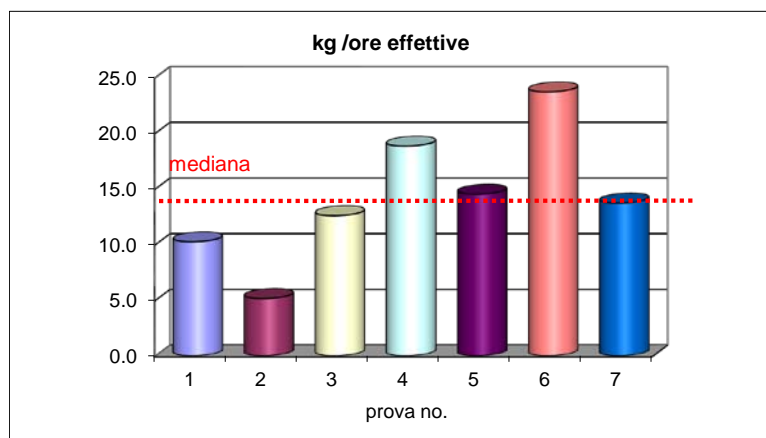
1. Le nostre varietà sono solitamente di calibro minore.
2. Le selve sono dei boschi, benché pascolati e con densità di alberi ridotte e non frutteti a basso fusto. Per questa ragione le foglie sono molte.
3. Il terreno non è regolare, non sempre pianeggiante e con buche.
4. Molte sono le persone che raccolgono le castagne abusivamente.

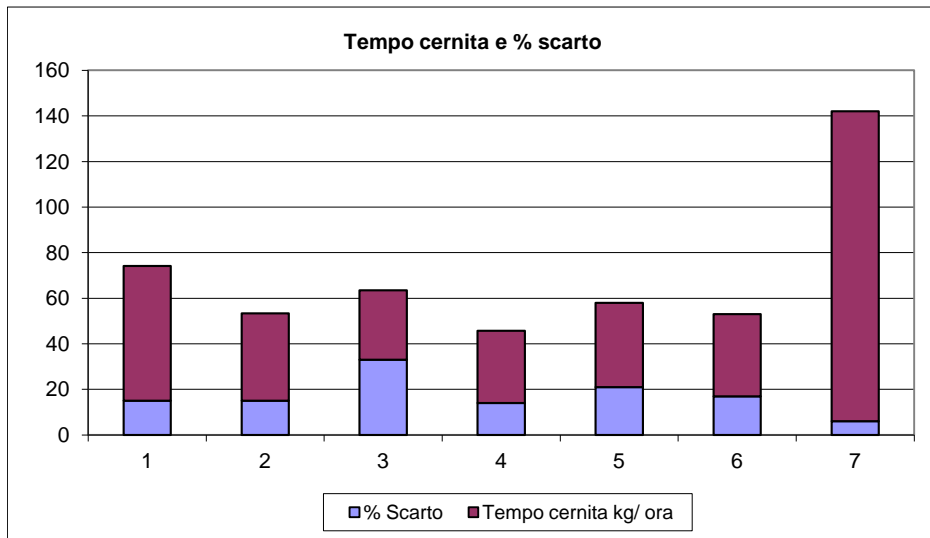
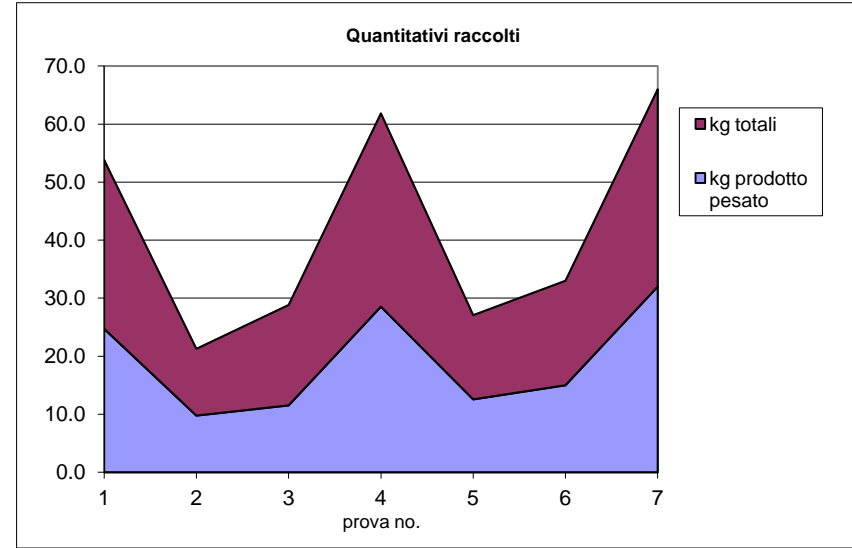
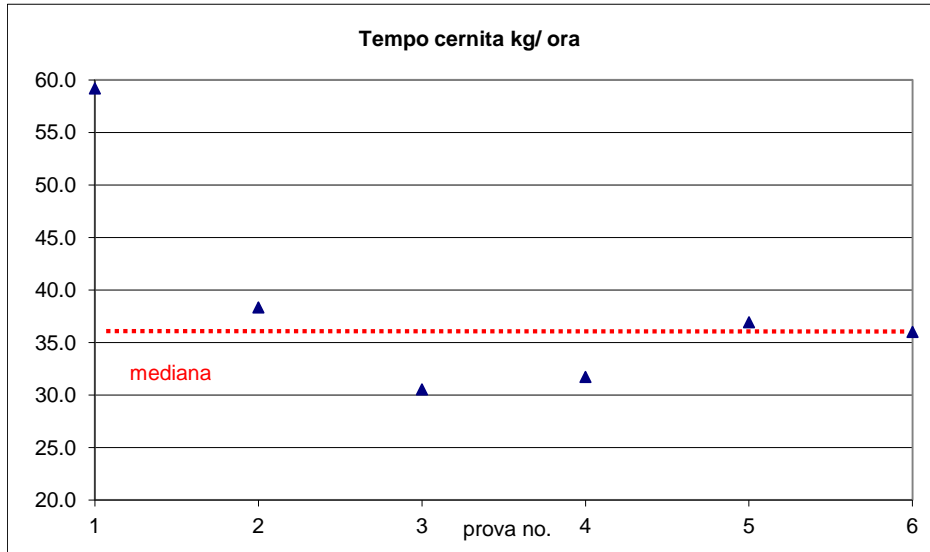
Il fatto che le castagne siano di piccolo calibro influisce anche di molto sul prezzo di acquisto ed è da ritenersi pertanto il fattore principale.

Ne deriva che se in una selva non vi sono castagne di grosso calibro, la raccolta non avviene, se non come ricreazione e/o uso personale.

Riassunto

Prova no.	kg prodotto	kg totali	% Scarto	Tempo effettivo / tempo totale	kg /ora effettive	Deviazione	kg /ore totali	Deviazione	Tempo cernita	Deviazione	Rapporto tempo cernita - % scarto	% Scarto
	pesato		pesato		rispetto media	rispetto media	kg/ ora	rispetto media				
1	24.7	29.1	15%	0.53	10.2	-3.86	2.8	-8.85	59.2	20.41	8.88	15
2	9.8	11.5	15%	0.57	5.1	-8.95	2.8	-8.85	38.3	-0.45	5.75	15
3	11.5	17.3	33%	0.69	12.6	-1.52	8.7	-3.02	30.5	-8.25	10.18	33
4	28.5	33.3	14%	0.66	18.8	4.72	12.4	0.74	31.7	-7.07	4.53	14
5	12.6	14.5	21%	0.81	14.5	0.41	11.8	0.12	36.9	-1.86	7.91	21
6	15.0	18.0	17%	1.00	23.7	9.59	23.7	12.01	36.0	-2.78	6.00	17
7	32.0	34.0	6%	0.78	13.7	-0.38	10.7	-1.00	136.0	97.22	8.00	6
totali	134.2	157.7	23.55									
possibile incasso:		SFr. 134.16		T eff./ T tot.	kg/ore effettive		kg/ore totali		Tempo cernita (kg/ora)			
media matematica		17.8%		0.72	14.10		11.67		38.78		media calcolata senza la prova 7	
media geometrica				0.70	12.88		9.83		37.81			
mediana				0.69	13.71		11.23		36.46			
media deviazione				0.12	4.20		4.29		6.80			







Località: Vezio, località Pian	Data: 23 ottobre 2001
--	-------------------------------------

Prova no. 1	Coordinate: 711745	100880
Foto no.		

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:		
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg	
1	50 m ²		erba			10:30	10:40	2	00:10	3	
2			erba			10:40	10:50	2	00:10	3.8	
3			terra/sassi			10:50	11:00	2	00:10	3	
4			terra / spostamento			11:00	11:10	2	00:10	2	
				prato			inceppamento				
5							11:27	11:37	2	00:10	4.5
6						11:37	11:45		00:08	2	
						inceppamento					
							12:20				
						pausa					

Tempo raccolta effettiva	0:58
	0 58
Totale tempo	01:50
	1 50

Commenti:

Prova no.	kg casagne	Sassi	Ricci e legni	Tempo cernita
		%	%	
1	3			6
2	3.8			5
3	3			6
4	2		10%	2.5
5				
6	4.5			6
7	2			4
8				

kg prodotto 24.7 pesato

% scarto 15% pesato

kg totali 29.1

kg /ora effettive 10.24 kg/ ora

kg /ore totali kg/ ora

Tempo cernita 29.5 minuti

Tempo cernita/kg 59.19 kg/ora

Tempo raccolta / tempo totale 0.53

riassunto assieme
a prove 2



Località: **Vezio, località Pian** **Data:** **23 ottobre 2001**

Prova no. **2** **Coordinate:** **711725** **100885**
Foto no.

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:		
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg	
1		6 alberi				13:15					
2						preparazione aspiratore					
3			prato			13:29	13:39	2	00:10	2	
4			prato			13:39	13:49	2	00:10	2	
5			prato			13:49	14:03	2	00:14	2	
6						inceppamento					
7			prato		14:30	14:37	14:30	14:37	2	00:07	2
8			prato			14:37	14:44	2	00:07	1.5	
9						14:45	14:53	2	00:08	2	
10						spostamento					

Tempo raccolta effettiva	0:56
	56
Tempo totale	01:38
	1 38

Commenti:

Prova no.	kg castagne	Sassi %	Ricci e legni %	Tempo cernita in minuti
1	2			3
2	2			3
3	2			3
4	0			
5	2			3
6	1.5			3
7	2			3

kg prodotto	9.8	pesato
% scarto	15%	pesato
kg totali	11.5	pesato
kg / ore effettive	5.14	kg / ora
kg / ore totali	2.82	kg / ora
Tempo cernita	18	minuti
Tempo cernita/kg	38.33	kg/ora

riassunto prove 1 e 2

Tempo raccolta / tempo totale	0.57
--------------------------------------	-------------



Località: Vezio, località Pian **Data:** 23 ottobre 2001

Prova no. 3 **Coordinate:** 711815 101000

Foto no.

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:		
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg	
1	10 x 4	3 alberi				15:00	15:23	2	00:28	6.5	
2					2 minuti stop						
3							15:25	15:30			
4							15:30	15:39	2	00:09	3
5							inceppamento				
6								15:56			
7							15:56	16:04	2	00:08	3
8							inceppamento				
9							16:10	16:20	2	00:10	4.8
10											

Tempo raccolta effettiva	00:55
	55
Tempo totale	01:20
	1 20

Commenti:
Terreno non preparato prima con soffiatore

Prova no.	kg castagne	Sassi	Ricci e legni	Tempo cernita
		%	%	in minuti
1	6.5			11
2	3			7
3	3	0.03		8
4	4.8			8
5				
6				
7				

kg prodotto 11.5 pesato

% scarto 33% pesato

kg totali 17.3 pesato

kg / ore effettive 12.58 kg / ora

kg / ore totali 8.65 kg / ora

Tempo cernita 34 minuti

Tempo cernita/kg 30.53 kg/ora

Tempo raccolta / tempo totale 0.69



Località: Vezio, località Pian **Data:** 24 ottobre 2001

Prova no. 4 **Coordinate:** 711815 101000

Foto no.

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:		
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg	
1	17 x 5	5 alberi				07:40	07:50	2	00:10	3.5	
2						07:50	07:56	2	00:06	2.5	
3					ingrasso e spostamento					00:00	
4							08:10	08:20	2	00:10	3
5							08:20	08:30	2	00:10	3.5
6							08:30	08:37	2	00:07	2
7							spostamento				
8							08:40	08:50	2	00:10	4.8
9							08:50	08:58	2	00:08	3
10							pausa e spostamento				
11							09:25	09:46	2	00:21	8
12							09:46	09:55	2	00:09	3
					spostamento		09:58				

Tempo raccolta effettiva	1:31
1	31
Tempo totale	02:18
2	18

Commenti:

Terreno non preparato prima con soffiatore

Castagne in generale piccole

Poche castagne

Prova no.	kg castagne	Sassi	Ricci e legni	Tempo cernita
				in minuti
1	3.5	0	2	8
2	2.5	2	2	6
3	3	0	1	7
4	3.5	0	1	7
5	2	1	1	4
6	4.8	1	0.5	8
7	3	2	1	7
8	8	1	1	10
9	3	0.5	1	6

kg prodotto	28.5	pesato
% scarto	14%	pesato
kg totali	33.3	pesato
kg / ore effettive	18.82	kg / ora
kg / ore totali	12.41	kg / ora
Tempo cernita	63	minuti
Tempo cernita/kg	31.71	kg/ora

Tempo raccolta / tempo totale	0.66
--------------------------------------	-------------



Località: Vezio, località Pian **Data:** 24 ottobre 2001

Prova no. 5 **Coordinate:** 711775 101125

Foto no.

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:			
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg		
1	20 x 10	4				09:58	10:11	2	00:13	3		
2						10:11	10:26	2	00:15	4.5		
3						10:26	10:32	2	00:06	2		
4						spostamento						
5								10:44	11:02		00:18	6.5
6												
7												
8												
9												
10												

Tempo raccolta effettiva	0:52
	52
Tempo totale	01:04
	1 4

Commenti:
Terreno non preparato prima con soffiatore

Prova no.	kg castagne	Sassi	Ricci e legni	Tempo cernita
		%	%	in minuti
1	3	0.5	1	6
2	4.5	0.5	1	7
3	2	1	0.5	4
4	6.5	4	1	9
5				
6				
7				

kg prodotto 12.6 pesato

% scarto 21% pesato

kg totali 16 pesato

kg / ore effettive 14.51 kg / ora

kg /ore totali 11.79 kg / ora

Tempo cernita 26 minuti

Tempo cernita/kg 36.92 kg/ora

Tempo raccolta / tempo totale 0.81



Località: **Vezio, località Pian** **Data:** **14 ottobre 2001**

Prova no. **6** **coordinate:** **711780** **101090**

Foto no.

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:	
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg
1						11:02	11:14	2	00:12	7
2						11:14	11:31	2	00:17	6
3						11:31	11:40	2	00:09	5
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Tempo raccolta effettiva	0:38
	38
Tempo totale	00:38
	0
	38

Commenti:
 Terreno non preparato prima con soffiatore

Prova no.	kg castagne	Sassi	Ricci e legni	Tempo cernita
		%	%	in minuti
1	7	1	1	12
2	6	2	1	9
3	5	5	1	9
4				
5				
6				
7				

kg prodotto 15 pesato

% scarto 17% pesato

kg totali 18 pesato

kg / ore effettivo 23.68 kg / ora

kg / ore totali 23.68 kg / ora

Tempo cernita 30 minuti

Tempo cernita/kg 36.00 kg/ora

Tempo raccolta / tempo totale 1.00



Località: Vezio, località Pian **Data:** 14 ottobre 2001

Prova no. 7 **Coordinate:** 711780 101090

Foto no.

Prova no.	m ²	no. piante	caratteristiche	Preparazione del terreno:		Raccolta castagne:			Raccolto:	
				inizio ore:	fine ore:	inizio ore:	fine ore:	unità:	in minuti	kg
1		4 alberi				13:00				
2						ingrasso				
3						13:10	15:30	2	02:20	34
4						ritirata				
5							16:00			
6										
7										
8										
9										
10										

Tempo raccolta effettiva	2:20
2	20
Tempo totale	03:00
3	0

Commenti:
 Terreno non preparato prima con soffiatore
 2 inceppamenti
 cernita generale

Prova no.	kg castagne	Sassi	Ricci e legni	Tempo cernita
		%	%	in minuti
1	34	1	1	15
2				
3				
4				
5				
6				
7				

kg prodotto 32 pesato

% scarto 6% pesato

kg totali 34 pesato

kg / ore effettivo 13.71 kg / ora

kg / ore totali 10.67 kg / ora

Tempo cernita 15 minuti

Tempo cernita/kg 136.00 kg/ora

Tempo raccolta / tempo totale 0.78

Raccolta meccanica

Caratteristiche della selva:

	punteggi:	Nel caso che la selva non corrisponda ai requisiti minimi, non si può ritenere atta alla raccolta meccanizzata
pendenza	1	(1: leggermente acclive; 2: piano; 3: pendenza limitata)
strato erbaceo	2	(1: prato a sfalcio; 2: strato erbaceo poco presente; 3: strato erbaceo rigoglioso)
strato arbustivo	2	(1: assente; 2: leggermente presente; 3: sparso)
accesso motorizzato	2	(1: accessibile facilmente; 2: buone possibilità; 3: leggere difficoltà di accesso)
calcolo teorico raccolta (kg/ora):	80	(20 kg/ora: piccole e poche castagne; 80 kg/ora: castagne grandi e molte)

Variabili	costi giornalieri		
noleggio trattore (Fr./h)	SFr. 35.29	300	
costo manodopera (Fr./h):	SFr. 22.00	SFr. 187.00	ivi compreso attrezzi
distanza dal centro di raccolta:	30	SFr. 33.00	(10-60 km)
velocità media (km/h):	40		(40-60 km)
costo / km:	SFr. 1.00	SFr. 18.00	(0.50-1.50 Fr./km)
consegne giornaliere:	0.3		
tempo per la consegna (h):	0.5	SFr. 11.00	
compera delle castagne (Fr./kg):	SFr. 2.00		(1.00-1.50)
trasporto macchinario:		SFr. 100.00	
ore giornaliere:	8.50		non compreso il tempo necessario per portare le castagne al centro
% tempo di raccolta	75%		rispetto alle ore produttive totali

Costi per la raccolta

ore raccolta: 5.625

manutenzione macchina	fr./ora produzione		SFr. 1.92
nafta trattore	fr./ora produzione	7 l a 1.30.-/l	SFr. 9.10
trasporto macchina	fr./ora produzione		SFr. 17.78
costo manodopera	unità lavorative:	2	SFr. 66.49
noleggio trattore	fr./ora produzione		SFr. 53.33

Tempo di raccolta

Totale (Fr./h)	SFr. 148.62
Costo giorno	SFr. 836.01

Costi di trasporto delle castagne

costo veicolo:	costo al giorno	SFr. 18.00	
costo personale:	costo al giorno	SFr. 44.00	
	Costo al giorno	SFr. 62.00	Fr./h SFr. 31.00

Produzione per ora raccolta:	67.27	kg/ora
Produzione oraria totale:	45.07	kg/ora
Produzione giornaliera:	378.41	kg

Dati indipendenti dai costi

Costi totali:

Costi giornalieri totali	SFr. 898.01	
Costi giornalieri per la raccolta	SFr. 836.01	Nei costi non sono compresi i costi fissi per la macchina raccogliitrice
Costo/kg:	SFr. 1.86	
Fr./h ore raccolta	SFr. 148.62	
Fr./h ore totali	SFr. 98.35	

Incassi totali:

Incasso giornaliero	SFr. 900.00
Incasso/kg:	SFr. 2.00
Incasso/ora:	SFr. 160.00

Risultato:

Fr./ora	SFr. 61.65	Non è compreso il costo per il trasporto al centro di raccolta
Fr./kg	SFr. 0.14	
Bilancio giornaliero	SFr. 63.99	

Costi fissi

ore di utilizzo:

3000

fattore di riparazione:

1

da: Schweizerischer Forstkalender 1997

			Fr./anno
1	ammortamento	SFr. 5'772.00	vita utile:10 anni SFr. 577.20
2	sdoganamento e trasporto	SFr. 392.40	SFr. 39.24
3	affitto per il deposito		annui SFr. 500.00
4	trasporto del macchinario		annui SFr. 500.00
5	assicurazioni		SFr. 200.00
			SFr. 1'816.44



Prove raccolta meccanizzata

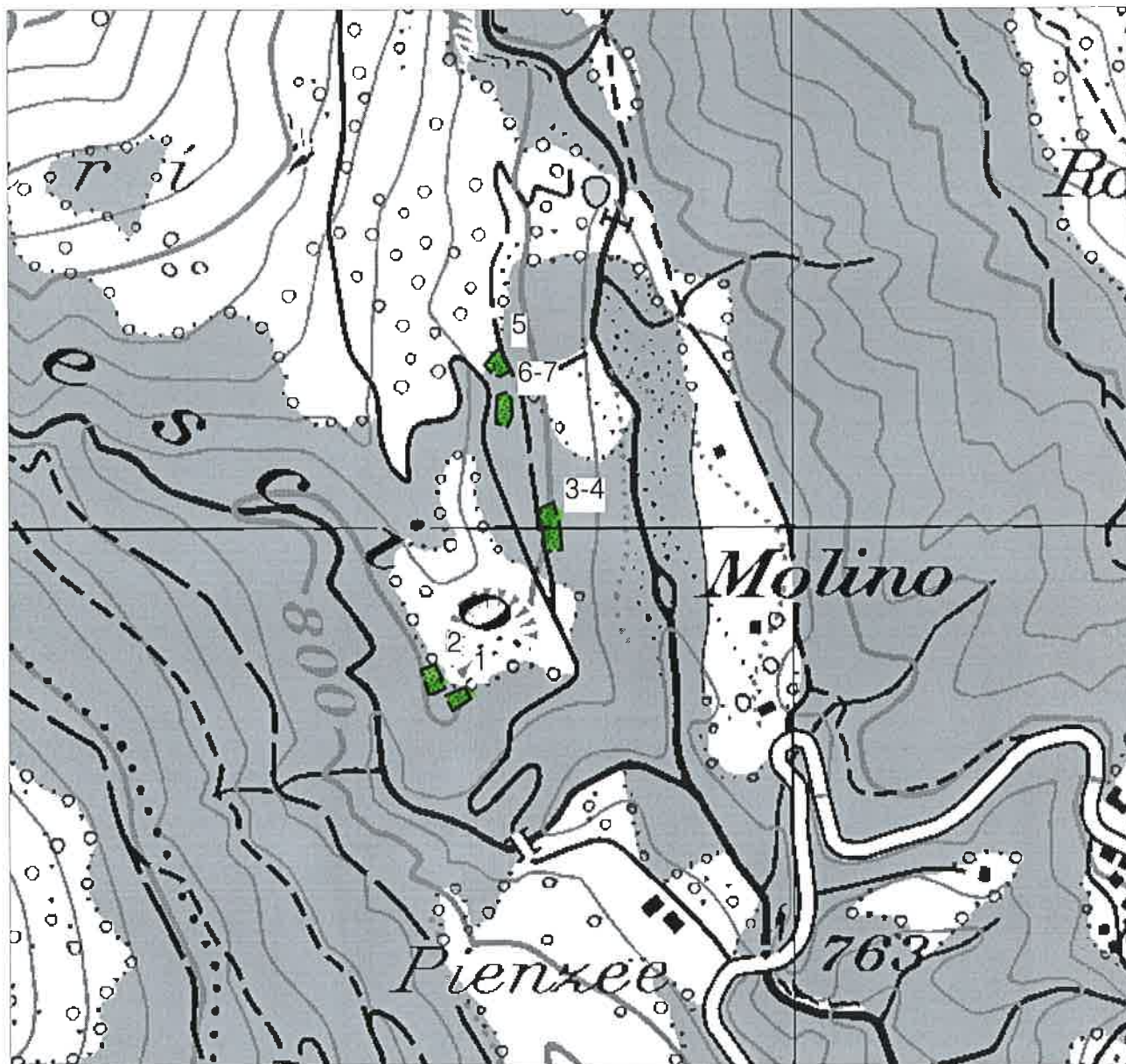
Allegato no.2: Descrizione della selva

Località:	Al Pian – Comune di Vezio	
Coordinate:	711'800	
	101'000	
Proprietario:	Patriziato di Vezio	
Gestore:	Signor Boschetti	
Alberi per ettaro:	circa 80	
Selva curata / non curata	Selva curata	
Distanza dalla strada:	selva lungo la strada	metri
Acclività:	0-20%	%
Superficie:	delle prove: 1350	m ²
Esposizione:	S - E	
Strato arbustivo:	assente	X
	poco presente	
	rigoglioso	
Strato erbaceo:	100%	X
	75%	X
	50%	
	25%	
	0%	
Ostacoli (blocchi di sasso, tronchi, muretti,...)	Selva terrazzata	
Possibilità di raccolta meccanizzata:	100%	
	75%	X
	50%	

Prove raccolta meccanizzata

Vezio - località Pian

scala 1: 5'000



P.Piattini, novembre 2001

prova	m2	coordinateX	coordinateY
5	234	711'777.20	101'125.30
3-4	429	711'817.00	101'001.00
6-7	256	711'781.80	101'089.70
1	181	711'745.80	100'870.80
2	251	711'727.00	100'885.90