

Francesco Carbone*
Attilio Coletta*
Giuseppe Laudati**

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo
Economico Sostenibile, Università
degli Studi della Tuscia,
fcarbone@unitus.it
coletta@unitus.it

** Dipartimento di tecnologia, ingegneria
e scienze dell'ambiente e delle foreste,
Università degli Studi della Tuscia,
laudatig@libero.it

Parole chiave:

Valore di macchiatico, prezzo base
d'asta, prezzo di aggiudicazione

Analisi delle componenti che incidono sulle quotazioni dei lotti di castagno all'utilizzazione di fine turno nel comprensorio della bassa Irpinia¹

The sale of chestnut plots is based on two different quotations. The first, is the result of the estimation of a forestry professional and it is calculated on the base of estimating principles. The second, quotation, is endowed by entrepreneurs and it derives from empirical valuation, as well as, business strategies.

The Authors, by means of comparison of econometric models, analyse the influence of parameters and component that characterise the chestnut forest, by the two estimators. The study is developed by date from Irpinia, relevant region in the national context for production chestnut timber. Despite the wide number of variable that potentially influenced timber price, conclusion indicate that only a few are used for estimating it.

1. Introduzione

Diversi sono i metodi di vendita dei lotti boschivi di proprietà pubblica (Pettenuella *et al.* 1997). Ricorrentemente nel centro-sud Italia sono venduti a corpo (Del Favero 1978), mediante asta pubblica, che partendo dal *prezzo base d'asta* (PBA) pervengono al *prezzo di aggiudicazione* (PdA) a seguito della competizione tra le imprese di utilizzazione partecipanti all'asta:

$PdA = PBA \pm \Delta$ dove Δ esprime la variazione intervenuta rispetto al PBA.

Il PBA rappresenta il valore o prezzo di macchiatico del lotto², determinato dal perito estimatore a conclusione di un procedimento di stima sviluppato secondo i principi sanciti dall'estimo forestale, quale più probabile valore di trasformazione delle piante in piedi (Carbone *et al.* 2005).

¹ Il lavoro è stato svolto in collaborazione dagli autori. In particolare Carbone ha curato l'impostazione scientifica ed ha redatto i paragrafi 1, 2, 3.3, 4, 5 e 6; Laudati ha redatto i paragrafi 3.1 e 3.2, mentre Coletta ha coordinato l'elaborazioni statistiche. Si ringrazia il prof. Ribaudò per i suggerimenti forniti allo sviluppo del lavoro, nonché i referee per le costruttive osservazioni. Rimane comunque responsabilità degli Autori quanto riportato nel testo.

² Assumendo il lotto quale unità di riferimento della negoziazione, il corrispondente monetario può correttamente essere indicato come prezzo.

Tabella 1 – Variabili descrittive dei lotti.

	Denominazione	Codici	Unità di misura	Denominazione	Codici	Unità di misura
Mercantili	Prezzo di aggiudicazione lotto	PDA	€	Prezzo di aggiudicazione p.u.d.* superficie	PDA_ha	€/ha
	Prezzo base d'asta lotto	PBA	€	Prezzo di aggiudicazione p.u.d. volume	PDA_mc	€/m ³
				Prezzo di aggiudicazione p.u.d. pianta	PDA_pta	€/pianta
				PdA p.u.d. superficie	PBA_ha	€/ha
				PdA p.u.d. volume	PBA_mc	€/m ³
				PdA p.u.d. pianta	PBA_pta	€/pianta
				Scarto per lotto	SCRT	€
				Scarto p.u.d. superficie	SCRT_ha	€/ha
				Scarto p.u.d. volume	SCRT_mc	€/m ³
				Scarto p.u.d. pianta	SCRT_pta	€/pianta
Geografiche	Comuni					
Infrastrutturali	Distanza	DIS	Chilometri			
	Viabilità	VIA	Classi			
Stazionali	Pendenza	PEND	Percentuale			
	Purezza	PUR	Percentuale			
Selvicolturali ⁽¹⁾				Presenza di tagli intercalari Assenza di tagli intercalari	Y_TI N_TI	
Produttive	Età	ETA	Anni	Soggetti abbattuti totali	Pte	Numero/ha
	Superficie*	SUP	Ettari	Soggetti abbattuti p.u.d. superficie	Pte_ha	Numero/ha
	Polloni lotto	POL	Numero	Polloni p.u.d. superficie*	POL_ha	Numero/ha
	Matricine lotto	POL	Numero	Matricine p.u.d. superficie*	Mat_ha	Numero/ha
	Produzione legnosa totale lotto	P_Tot	m ³	Polloni sul totale soggetti abbattuti	Pol_%	Percentuale
	Tondame lotto	TDS	m ³	Matricine sul totale soggetti abbattuti	Mat_%	Percentuale
	Tronchetti lotto	TCH	m ³	Incremento medio annuo	IMA	m ³ /ha/anno
	Puntelli lotto	PNT	m ³	Volume medio pianta	Vol_pta	m ³
	Paleria minuta lotto	PLM	m ³	Assortimenti intermedi lotto	Aint	m ³
	Legna da ardere lotto	LDA	m ³	Assortimenti secondari lotto	Asec	m ³
				Produzione legnosa totale p.u.d. superficie*	P_tot_ha	m ³ /ha
				Tondame p.u.d. superficie*	TDS_ha	m ³ /ha
				Tronchetti p.u.d. superficie	TCH_ha	m ³ /ha
				Puntelli p.u.d. superficie	PNT_ha	m ³ /ha
				Paleria minuta p.u.d. superficie	PLM_ha	m ³ /ha
				Legna da ardere p.u.d. superficie	LdA_ha	m ³ /ha
				Assortimenti intermedi p.u.d. superficie	Aint_ha	m ³ /ha
				Assortimenti secondari p.u.d. superficie	Asec_ha	m ³ /ha
				Tondame in percentuale	TDS_%	Percentuale
				Tronchetti in percentuale	TCH_%_%	Percentuale
				Puntellame percentuale	PTL_%	Percentuale
				Paleria minuta in percentuale	PLM_%	Percentuale
				Legna da ardere in percentuale	LDA_%	Percentuale
				Assortimenti intermedi in percentuale	AINT_%	Percentuale
				Assortimenti secondari in percentuale	ASEC_%	Percentuale
	Economiche	Epoca di aggiudicazione		Anno	Trend	Trend
Imprese di utilizzazione*		IMP	Numero	Coef. di ciclicità	Cicl	

* Prezzo per unità di superficie.

** Variabile disaggregata in classi per le elaborazioni econometriche.

(1) Non si hanno indicazioni circa il modulo gestionale effettivamente applicato in ciascun lotto, tuttavia, data l'ampio intervallo del numero dei polloni ad ettaro (minimo 2374, massimo 5863) è stata introdotta una variabile *dummy* con riferimento alla dotazione di polloni media di 3480 che è un valore congruo per un soprassuolo di castagno governato a ceduo matricinato all'utilizzazione di fine turno sottoposto regolarmente a tagli intercalari.

Il PdA, invece, è l'offerta più elevata di acquisto del lotto formulata da una delle imprese di utilizzazione partecipanti all'asta. Esso è determinato su base empirica in relazione soprattutto alle caratteristiche del soprassuolo (Borghese *et al.* 1990), nonché considerando le proprie strategie ed il mercato della vendita dei lotti in piedi in zona. In assenza di strategie ed obiettivi extra-economici, l'evidenza dimostra che le imprese stimano autonomamente il lotto e partecipano all'asta qualora il valore è almeno pari, o superiore, al PBA.

Il medesimo soprassuolo forestale è, dunque, oggetto di valutazione da parte di due soggetti. Ciascuno adottando propri procedimenti, ed in relazione ai propri obiettivi, attribuisce una diversa valutazione dei medesimi aspetti formulando un diverso giudizio di valore. La letteratura scientifica, da Serpieri (1917) a Merlo (1991), si sofferma sul processo di formazione del valore di macchiatico (PBA), mentre negletta è stata sinora la tematica della formazione del prezzo di acquisto dei lotti all'asta (PdA) e le motivazioni alla base delle relative differenze.

Con il presente lavoro s'intende analizzare quali sono e come incidono gli aspetti che caratterizzano il soprassuolo oggetto di utilizzazione, nonché quali sono quelli che spiegano le differenze delle due quotazioni.

Lo studio è stato condotto sulla base dei dati relativi ad una serie di compravendite di lotti boschivi di castagno al taglio di fine turno nella zona della Bassa Irpina.

Nella prima parte viene illustrato il sistema forestale locale e le caratteristiche del campione dei lotti al taglio. La successiva sezione è dedicata all'analisi delle correlazioni esistenti tra le variabili descrittive dei lotti al taglio, mentre nell'ultima parte vi è la presentazione dei modelli economico-estimativi e dei relativi risultati.

2. Materiali e metodi

Lo studio si basa su n° 87 osservazioni relative alla vendita di lotti boschivi di proprietà pubblica nel periodo compreso tra il 1986 ed il 2004 (Laudati 2003). Per ciascun lotto sono stati esaminati gli elaborati progettuali e gli atti amministrativi di compravendita, individuando le loro variabili descrittive, nonché i relativi dati primari, integrati da altre con dati di tipo secondario.

Le variabili complessivamente individuate sono state ordinate per tipologie come riportato in Tabella 1.

Partendo dall'assunto che tutte le tipologie di variabili individuate possono incidere in qualche misura sul valore del lotto, l'ipotesi sottoposta a verifica è che solamente alcune di esse sono statisticamente significative e queste possono essere diverse a seconda del soggetto che formula il giudizio di valore. Le due alternative a confronto sono:

- H_0 : il PdA, il PBA ed i relativi scarti sono funzione di tutte le variabili considerate;
- H_1 : il PdA, il PBA ed i relativi scarti sono funzione di alcune delle variabili considerate.

La verifica dell'ipotesi è stata effettuata mediante la costruzione di modelli econometrici che consentono di:

- individuare quali parametri e caratteri incidono maggiormente nella definizione del valore del soprassuolo;

- comprendere quali sono le variabili che i tecnici e le imprese considerano nella formulazione del loro giudizio di stima e il relativo peso che ciascuno attribuisce;
- individuare i modelli econometrici aventi maggiore significatività statistica ai fini della previsione del valore del soprassuolo.

3. Area oggetto di studio

3.1 Caratteri generali del sistema forestale del ceduo di castagno dell'Irpinia

La provincia di Avellino è caratterizzata dalla presenza di castagno (*Castanea sativa*, Miller) nella fascia altimetrica compresa tra 500 e 900-1000 m s.l.m., per una superficie stimata in 23.236 ha (Tabella 2). Si tratta di soprassuoli distribuiti sul territorio a macchia di leopardo, prevalentemente governati a ceduo con una consistente presenza di castagneti da frutto (Curto 1976).

Tabella 2 – Superficie forestale investita a castagno in provincia di Avellino (dati in ettari).

Tipologia forestale	Superficie	
	v.a.	%
Ceduo di castagno	13.545	58,29
Castagneto da frutto	9.691	41,70
Totale	23.236	100

Fonte: Curto 1970

In questo comprensorio il castagno trova fattori ecologici molto favorevoli. Il clima si caratterizza per “temperature non eccessivamente rigide e da precipitazioni abbondanti ed abbastanza distribuite nell’arco dell’anno” (La Marca 1981). Esso può essere riferito ai climi di tipo temperato-freddo, con estate calda e siccitosa. Il regime pluviometrico è simile a quello generale del clima mediterraneo, dove le piogge sono concentrate nel periodo autunno-invernale, mentre quelle estive non superano i 200 mm.

Per l’intero comprensorio i terreni, d’origine vulcanica, possono considerarsi omogenei, descritti come “sciolti, quasi completamente privi di scheletro, profondi e abbastanza freschi” (La Marca 1981).

L’attenta gestione selvicolturale (Finifor 1989) e il mercato locale, hanno favorito il mantenimento, e per alcune aree anche l’ampliamento, della superficie di castagno governato a ceduo matricinato.

Gli standard gestionali di questi soprassuoli sono definiti dal Regolamento forestale allegato alla legge regionale N° 11 del 7 maggio, 1996, che aggiornava quello del 1979, senza tuttavia mutare le norme di riferimento relative alla gestione dei cedui castanili. Gli standard di gestione principali per i boschi di castagno governati a ceduo sono:

- turno minimo di 12 anni;

- rilascio di almeno 50 matricine ad ettaro del turno aventi diametro minimo almeno pari a quello dei polloni del turno;
- assenza di limiti all'estensione delle tagliate.

Nell'area operano un cospicuo numero d'impresе di utilizzazione forestale. Al 2002 sono state censite 35 unità, distribuite tra tutti i comuni del comprensorio (Tabella 3).

Tabella 3 – Impresе di utilizzazione presenti censite nei comuni del comprensorio nell'anno 2002.

Comuni	Tipo di impresa forestale			Totale
	Utilizzatrice	Utilizzatrice- Trasformatrice	Trasformatrice	
Forino	2	3	1	6
Contrada	2	1	1	4
Monteforte I.	3	2	1	6
Baiano	2	3	1	6
Moschiano	2	3	0	5
Aiello	2	1	0	3
Mercogliano	2	2	1	5
Totale	15	15	5	35

Fonte: Coordinamento Provinciale - Corpo Forestale dello Stato

Le impresе di utilizzazione forestale sono a prevalente carattere familiare con manodopera assunta a tempo determinato oppure a prestazione, che lavorano secondo le consuetudini locali (Laudati 2003). Alcune di recente hanno introdotto i trattori con verricello forestale per lo strascico del materiale abbattuto e grossolanamente allestito. Una piccola frazione di impresе più organizzate ricorrono anche all'uso delle risine, e qualcuna alle gru a cavo con stazione mobile, alimentate alla presa di forza del trattore. Diverse delle attrezzature e macchine non hanno impiego esclusivo nelle utilizzazioni forestali, ma sovente sono usate anche per altri lavori, soprattutto da parte di piccole e medie impresе (Baldini *et al.* 2006).

La vendita dei lotti boschivi di proprietà pubblica avviene mediante asta pubblica. La pubblicizzazione dell'asta è effettuata localmente, pertanto, vi partecipano soprattutto impresе d'utilizzazione della zona.

Le produzioni legnose sono prevalentemente collocate sui ristretti mercati locali, come paleria e legna da ardere. Il legname da opera costituisce una frazione piuttosto esigua del totale e trova collocazione soprattutto tra gli artigiani.

3.2 Analisi descrittiva dei lotti al taglio

L'area di interesse coinvolge 7 Comuni ubicati tutt'intorno al capoluogo irpino. Nel periodo compreso tra il 1986 ed il 2004 sono state effettuate n° 87 utilizzazioni di soprassuoli di castagno di proprietà pubblica, per una superficie complessiva utilizzata di oltre 950 ha, che costituiscono il campione in studio.

Tabella 4 – Statistica descrittiva delle principali variabili dei lotti del campione.

Variabili	Prezzo Base Asta				Mercantili				Scarto				Infrastrutturali		Stazionali	
	Lotto	Etaro	Metro cubo	Pianta	Lotto	Etaro	Metro cubo	Pianta	Lotto	Etaro	Metro cubo	Pianta	Distanza	Viabilità	Pendenza	Purezza
	€/lotto	€/ha	€/mc	€/pia	€/lotto	€/ha	€/mc	€/pia	€/lotto	€/ha	€/mc	€/pia	Km	%	%	%
Media	31628,77	2957,64	13,88	0,85	34718,41	3216,38	14,97	0,92	3089,65	258,73	1,09	0,07	13,90	0,63	25,68%	98,07%
Errore standard	2068,30	149,08	0,42	0,04	2372,53	173,63	0,55	0,04	666,53	36,32	0,30	0,02	0,51	0,02	0,8%	0,38%
Mediana	28182,65	2655,94	14,79	0,80	30666,09	2922,61	15,80	0,87	3283,80	266,68	1,61	0,08	14,00	0,75	25,00%	100,00%
Deviazione standard	19291,86	1390,52	3,93	0,37	22129,45	1619,48	5,10	0,42	6216,96	525,34	2,84	0,15	4,74	0,17	8,13%	3,51%
Varianza campionaria	372175993,37	1933543,05	15,44	0,14	489712675,66	2622726,16	26,03	0,17	38650584,45	275977,24	8,06	0,02	22,51	0,03	0,66%	0,12%
Curiosi	-0,25	1,42	0,39	0,43	-0,27	1,49	0,30	0,64	9,30	6,66	12,27	9,12	0,23	-0,14	-104,09%	759,67%
Asimmetria	0,61	0,94	-0,69	0,60	0,56	0,77	-1,26	0,42	-0,12	-1,62	-2,36	-2,07	0,60	-0,76	26,35%	-237,70%
Intervallo	76639,16	7807,63	19,68	1,96	93448,37	9691,92	29,73	2,37	56391,88	3609,46	24,53	1,16	24,00	0,75	28,00%	20,00%
Minimo	1451,60	207,37	2,23	0,04	-5724,01	-715,50	-5,27	-0,16	-24142,95	-1997,02	-14,71	-0,70	6,00	0,25	40,00%	80,00%
Massimo	78090,76	8015,04	21,91	2,00	87724,36	8976,42	24,46	2,21	32248,93	1612,45	9,82	0,46	30,00	1,00	12,00%	100,00%
Somma	2751702,56	257315,04	1207,83	74,06	3020501,80	279824,81	1302,68	80,20	268798,24	22509,77	94,85	6,15	1209,00	54,50	2234,00%	8532,00%
Conteggio	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Livello di confidenza (95,0%)	4111,65	296,36	0,84	0,08	4716,42	345,16	1,09	0,09	1325,01	111,96	0,61	0,03	1,01	0,04	1,73%	0,75%

Variabili	Superficie	Età	POLLINI	Matriccine	Pianta	Produttive			Tronchetti	Puntellame	Paleria	Legna	Assortimenti	Produzione	Economiche
						Volume	Incremento	Tonnellate							
	ha	anni	n°/ha	n°/ha	n°/ha	mc/pia	mc/ha/anno	mc/ha	mc/ha	minuta	mc/ha	da ardere	secondari	legnosa	Imprese di
															utilizzazione
Media	10,94	15,70	3480,32	37,62	3517,94	0,06	13,33	13,63	18,02	53,85	102,52	46,56	155,40	208,20	4,17
Errore standard	0,62	0,28	71,57	1,63	71,53	0,00	0,38	1,34	3,32	5,44	5,25	2,59	6,29	6,38	0,17
Mediana	9,23	16,00	3273,81	37,35	3306,45	0,06	13,28	11,92	11,54	43,13	92,55	42,87	146,20	206,82	4,00
Deviazione standard	5,82	2,61	667,54	15,17	667,16	0,02	3,50	12,01	25,69	41,82	48,43	24,16	58,65	59,54	1,59
Varianza campionaria	33,84	6,79	445612,97	230,22	445098,88	0,00	12,26	144,28	660,13	1748,73	2345,66	583,53	3439,63	3544,95	2,52
Curiosi	0,29	-0,04	2,89	1,63	2,88	-0,35	-0,02	11,82	9,39	1,33	0,52	2,73	2,77	0,15	-0,68
Asimmetria	0,88	0,51	1,62	0,59	1,61	0,09	0,41	2,79	2,98	1,34	0,90	1,16	1,20	0,31	0,26
Intervallo	26,20	11,00	3489,40	82,44	3488,84	0,09	15,60	78,30	128,40	172,05	222,05	143,97	335,93	308,60	7,00
Minimo	1,80	12,00	2373,93	8,33	2431,03	0,02	7,15	1,70	0,57	6,52	30,73	2,33	63,00	90,33	1,00
Massimo	28,00	23,00	5863,33	90,77	5919,87	0,10	22,75	80,00	128,97	178,57	252,78	146,30	398,93	398,93	8,00
Somma	951,39	1366,00	302787,61	3272,88	306060,49	5,25	1159,62	1090,26	1081,31	3177,22	8713,78	4050,76	13520,00	18113,33	363,00
Conteggio	87	87	87	87	87	87	87	80	60	59	85	87	87	87	87
Livello di confidenza (95,0%)	1,24	0,56	142,27	3,23	142,19	0,00	0,75	2,67	6,64	10,90	10,45	5,15	12,50	12,69	0,34

La statistica descrittiva dei lotti è riportata in Tabella 4, mentre in Tabella 5 sono riportate le utilizzazioni distribuite per comuni, da cui si evince che Monteforte Irpino e Forino sono stati quelli più attivi.

Tabella 5 – Numero e superficie oggetto di utilizzazione.

		Forino	Monteforte Irpino	Aiello	Moschiano	Baiano	Contrada	Mercogliano	Totale
N° utilizzazioni	v.a.	19	25	7	10	14	7	5	87
	%	21,84%	28,74%	8,05%	11,49%	16,09%	8,05%	5,75%	100%
Superficie totale utilizzata	v.a.	190,6	256,46	21,8	72,5	292,1	57,93	60	951,39
	%	20,03%	26,96%	2,29%	7,62%	30,70%	6,09%	6,31%	100%

Si tratta di lotti che distano mediamente 14 Km dai centri urbani principali, con un range di oscillazione tra 6 e 30 Km.

Essi sono dotati di una viabilità forestale principale e secondaria, articolata tra strade e piste forestali permanenti. I tecnici redattori dei progetti hanno valutato prevalentemente di buona e media qualità la viabilità interna, rispettivamente per il 56% e 34% dei lotti. In un solo caso risulta ottima (2%) e in diversi casi è classificata come scarsa (8%).

I soprassuoli insistono in zone dalla pendenza compresa tra il 12 ed il 40%, con un valore medio del 26%, a testimonianza di essere in stazioni in cui le operazioni di utilizzazione non richiedono l'adozioni di tecniche, tecnologie ed organizzazioni di cantieri forestali particolari.

Si tratta di soprassuoli puri. Nel 70% dei casi l'indice di purezza è stato del 100% e nei restanti non è mai stato inferiore all'80%.

Le superfici al taglio hanno una estensione media di 10,94 ha, mentre quella più ricorrente è di 8 ha con un range compreso tra 1,80 ha e 28 ha (Tabella 6). Ad eccezione del comune di Baiano i cui lotti hanno avuto normalmente estensione superiore a 18 ha ed in una sola occasione ha proceduto all'utilizzazione di uno di 8 ha, nonché di converso Aiello, che non ha mai utilizzato soprassuoli di superficie superiore a 6 ha, negli altri comuni occasionalmente sono stati utilizzati superfici maggiori a 16 ettari ed inferiori a 6.

Le utilizzazioni hanno interessato soprassuoli dell'età media di 16 anni (Tabella 6) con la moda di 13 anni (Tabella 7). Il campione, tuttavia, presenta casi in cui i polloni al momento dell'abbattimento avevano oltrepassato i 20 anni, senza aver comunque mai raggiunto l'età del ceduo invecchiato. I comuni di Aiello, Moschiano e Baiano hanno effettuato le utilizzazioni sui soprassuoli più giovani, mentre Monteforte Irpino e Mercogliano hanno utilizzato soprassuoli di oltre 20 anni. Questa diversità di comportamento è riconducibile alla consolidata tradizione locale.

L'incremento medio annuo dei soprassuoli ammonta a 13,33 m³/ha/anno, all'interno di un campo di oscillazione compreso tra 22,75 e 7,15 m³/ha/anno, presentando una distribuzione asimmetrica verso i valori maggiori.

Tabella 6 – Numero interventi per comune e classe di superficie.

Comuni	Classi di superficie (ha)														Totale
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	
Forino			1	3	7	5	2	1							19
Monteforte Irpino		1	3	4	5	3	5	2	1	1					25
Aiello	2	3	2												7
Moschiano		2	1	6				1							10
Baiano				1					1	3	3	5		1	14
Contrada				2	5										7
Mercogliano				2			2	1							5
Totale	1	6	7	18	17	8	9	5	2	4	3	5		1	87

Tabella 7 – Numero interventi per comune e classe di età.

Comuni	Età soprassuolo al taglio											Totale	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23
Forino			3	4	7	1	2	2					19
Monteforte Irpino			1	3	3	10	5	1	1			1	25
Aiello	7												7
Moschiano	1	6	2			1							10
Baiano		11	2		1								14
Contrada					1	1	4		1				7
Mercogliano							1	2			1	1	5
Totale	8	17	8	7	12	13	12	5	2	0	1	2	87

In termini di soggetti abbattuti la produzione è stata mediamente di poco inferiore a 40.000, ripartiti tra 37.500 polloni e 380 matricine, a fronte di un ampio intervallo di oscillazione. Il dato per unità di superficie è più significativo. Al taglio sono caduti mediamente 3.518 soggetti, di cui 3.480 polloni/ha e 38 matricine/ha.

Il volume utilizzato ammonta mediamente a 2.181 m³, all'interno di un range compreso tra i 4.600 e 270 m³. Il dettaglio per unità di superficie vede una produzione media totale di 208 m³/ha, con una oscillazione compresa tra 90 e 400 m³/ha ca.

La produzione legnosa è ripartita tra gli assortimenti tradizionali del mercato locale: tondame, tronchetti, puntelli, paleria minuta e legna da ardere, secondo le consuetudini della zona, l'esperienza del perito ed in assenza di standard dimensionali comuni. Ne consegue che non si hanno indicazioni circa l'effettiva massa legnosa abbattuta, né tanto meno del volume dei singoli assortimenti, in quanto trattasi di dati determinati ex-ante e non a consuntivo dell'intervento.

Non per tutti i lotti è stata individuata l'intera gamma di tipologie assortimentali. Tronchetti e puntelli mancano in oltre il 30% delle osservazioni, il tondame

nel 8% dei casi e la paleria minuta nel 2%. Solamente la legna da ardere è conseguita in tutte le utilizzazioni.

Complessivamente la produzione più significativa è quella degli assortimenti intermedi (tronchetti, puntelli, paleria minuta) che ammonta a poco meno di 2/3 del totale. Unitamente alla legna da ardere (20%) questi concorrono a formare oltre l'80% degli assortimenti secondari, mentre la produzione da opera è costituita dal solo tondame, che ammonta a poco meno del 6% (Grafico 1).

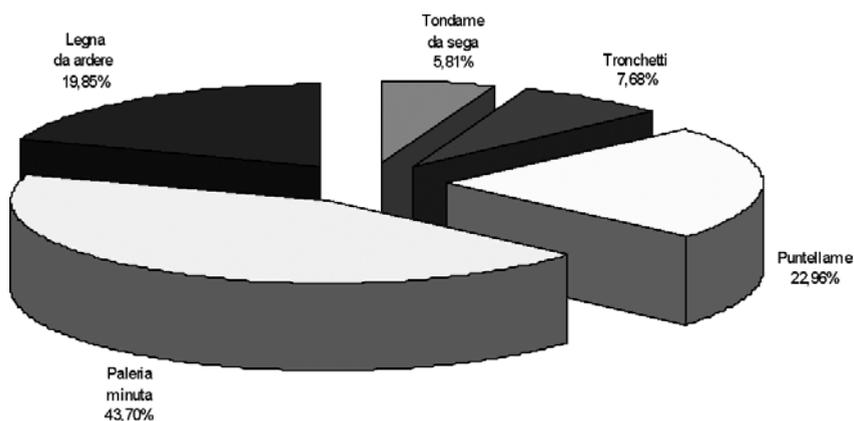


Grafico 1 – Ripartizione percentuale della produzione di massa legnosa totale abbattuta per assortimenti.

L'analisi delle produzioni in funzione dell'età, per i valori medi delle singole classi di età (Tabella 8), indica una netta prevalenza degli assortimenti secondari, comprendenti la produzione di tronchetti, puntelli, paleria e legna da ardere. Come tipologia aggregata, il contributo percentuale degli assortimenti secondari diminuisce con l'età del soprassuolo; viceversa il legname da opera, comprendente il solo tondame da sega, ha un andamento crescente con l'età. La forte irregolarità dei volumi degli assortimenti intermedi è riconducibile, probabilmente, all'assenza di standard condivisi che favoriscono classificazioni arbitrarie.

3.3 Aspetti economico-finanziari dei lotti al taglio

I lotti al taglio sono andati in aggiudicazione nel periodo compreso tra il 1986 ed il 2004, prevalentemente intorno al 2000 (Tabella 9), con una media di 4-5 utilizzazioni annue, eccetto che nel 1999 e 2000 in cui sono state effettuate rispettivamente 8 e 10 utilizzazioni per anno. Dei sette Comuni analizzati, nessuno ha eseguito interventi selvicolturali in tutti gli anni considerati, né tanto meno è stato individuato qualcuno che li abbia fatti con regolarità. Con riferimento ai Comuni più attivi, Monteforte

Irpino si distingue per una maggior regolarità alternando, tuttavia, anni in cui ha compiuto una sola utilizzazione ad altri in cui non è stata realizzata alcuna, ed altri ancora con 3 o 4 interventi, soprattutto a cavallo del 2000. Il solo comune di Forino a partire dal 1993 ha fatto registrare delle utilizzazioni effettuando con continuità da 1 a 4 interventi annui, mentre, Aiello è quello che ha fatto registrare la più alta concentrazione in un unico anno di 3 delle 7 utilizzazioni effettuate nel periodo considerato.

Tabella 8 – Produzioni medie dei soprassuoli per classi di età (valori in m³/ha).

Anni	Oss.ni	Produzione legnosa totale							
		Totale, di cui:	Assortimento da opera Tondame da sega	Assortimenti secondari					
				Totale, di cui:	Legna da ardere	Assortimenti intercalari			
						Totale, di cui:	Tronchetti	Puntellame	Paleria minuta
12	8 9,20%	173,05 100,00%	8,96 5,18%	164,08 94,82%	30,51 17,63%	133,57 77,19%	12,17 7,03%	24,86 14,36%	96,54 55,79%
13	17 19,54%	157,44 100,00%	5,76 3,66%	151,69 96,34%	36,14 22,95%	115,55 73,39%	3,15 2,00%	30,55 19,41%	81,84 51,98%
14	8 9,20%	224,42 100,00%	11,42 5,09%	212,99 94,91%	52,27 23,29%	160,73 71,62%	20,78 9,26%	30,48 13,58%	109,47 48,78%
15	7 8,05%	232,75 100,00%	9,81 4,22%	222,94 95,78%	51,13 21,97%	171,80 73,81%	9,96 4,28%	62,07 26,67%	99,77 42,87%
16	12 13,79%	220,73 100,00%	16,28 7,38%	204,45 92,62%	45,16 20,46%	159,29 72,16%	25,47 11,54%	34,33 15,55%	99,48 45,07%
17	13 14,94%	206,52 100,00%	7,44 3,60%	199,08 96,40%	54,95 26,61%	144,13 69,79%	8,60 4,17%	41,42 20,06%	94,10 45,57%
18	12 13,79%	212,51 100,00%	13,11 6,17%	199,39 93,83%	50,68 23,85%	148,71 69,98%	4,32 2,03%	26,89 12,65%	117,51 55,29%
19	5 5,75%	276,28 100,00%	32,12 11,63%	244,16 88,37%	68,92 24,95%	175,24 63,43%	42,92 15,54%	27,17 9,83%	105,15 38,06%
20	2 2,30%	291,86 100,00%	32,95 11,29%	258,91 88,71%	33,34 11,42%	225,57 77,29%	0,00 0,00%	87,70 30,05%	137,87 47,24%
21*		298,58 100,00%	26,38 8,84%	272,20 91,16%	39,70 13,30%	232,50 77,87%	0,00 0,00%	120,57 40,38%	111,94 37,49%
22	1 1,15%	305,31 100,00%	19,81 6,49%	285,50 93,51%	46,06 15,09%	239,44 78,42%	0,00 0,00%	153,44 50,26%	86,00 28,17%
23	2 2,30%	236,96 100,00%	32,45 13,69%	204,51 86,31%	47,21 19,92%	157,30 66,38%	5,21 2,20%	21,43 9,04%	130,66 55,14%

* Dati ottenuti per interpolazione lineare

Tabella 9 – Utilizzazioni per anno nel comprensorio.

Anno	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
V.a.	3	6	4	1	4	4	5	4	5	2
%	3,45%	6,90%	4,60%	1,15%	4,60%	4,60%	5,75%	4,60%	5,75%	2,30%
Anno	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Totale
V.a.	3	7	4	8	10	6	6	3	2	87
%	3,45%	8,05%	4,60%	9,20%	11,49%	6,90%	6,90%	3,45%	2,30%	100,00%

Alla vendita dei lotti al taglio per asta pubblica partecipano esclusivamente delle imprese locali. Mediamente rispondono all'avviso di vendita 4 imprese di utilizzazione, anche se 3 è il numero più ricorrente in un range compreso tra 1 ed 8 (Tabella 10).

Dato l'arco temporale delle osservazioni, i PBA ed i PdA risentono dell'evoluzioni del quadro economico generale e del mercato del legno. Conseguentemente si è proceduto a omogeneizzare i prezzi, deflazionando i singoli valori mediante il coefficiente determinato dal confronto delle serie storiche del valore aggiunto della selvicoltura a prezzi correnti e prezzi costanti per la regione Campania (ISTAT 2005; Rizzi *et al.* 2006). Successivamente si è proceduto all'eliminazione delle eventuali componenti del trend e di ciclicità annuale attraverso una doppia regressione lineare.

In Tabella 10 sono riportati i coefficienti delle funzioni di regressione relativamente agli 87 casi ed ai prezzi medi annui, mentre nel Grafico 2 è rappresentato l'andamento della funzione dei prezzi medi annui correnti e costanti.

Tabella 10 – Coefficienti per la determinazione del prezzo base d'asta e del prezzo di aggiudicazione per unità di superficie al netto delle componenti inflazionistiche, del trend e di ciclicità.

	Variabile dipendente	Variabili indipendenti		v.a.	Statistica t-student	t-student	R ² corr
Campione	PBA per unità di superficie	Trend Cicl	α	3366,801	8,388		0,133
			β	109,753	3,583		
			γ	-487,18	-1,524		
	PdA per unità di superficie	Trend Cicl	α	3873,154	8,629		
			β	105,015	3,066		
			γ	-781,298	-2,186		
Prezzi medi annui	PBA per unità di superficie	Trend	α	3048,399	6,527		0,288
			β	117,794	2,876		
	PdA per unità di superficie	Trend	α	3352,906	6,462		0,240
			β	117,794	2,588		

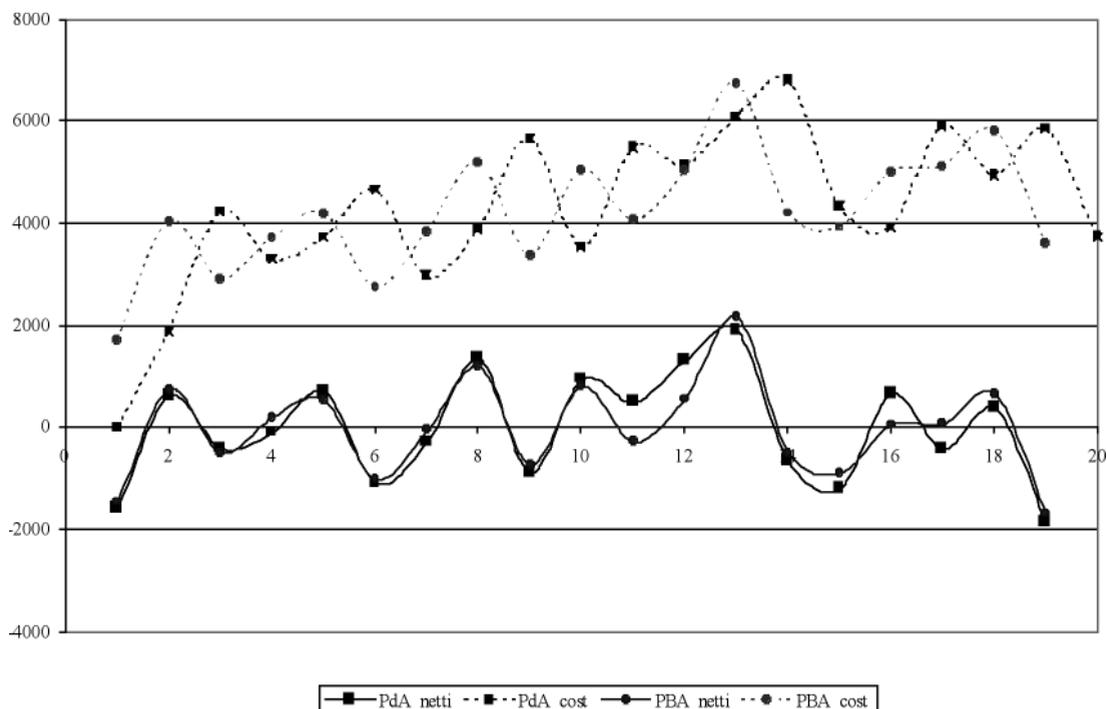


Grafico 2 – Andamento dei prezzi di aggiudicazione e base d'asta medi annui costanti e netti delle componenti del trend e di ciclicità.

Mentre il quadro relativo all'elaborazioni sul campione dal punto di vista statistico è scarsamente significativo, quello rispetto ai dati medi annui è decisamente migliore come d'altronde era da attendersi. Da questo si evince che, negli ultimi anni, il prezzo dei lotti per unità di superficie costante ha conosciuto un lieve ribasso, malgrado i prezzi correnti facciano presagire un rialzo puramente nominale.

Il PdA costante è stato poco superiore a 30.000 € per singolo lotto (Tabella 11), mentre quello ad ettaro ha superato i 3.100 €/ha. Il prezzo per unità di volume superiore a 15 €/m³ e quello della singola pianta è pari a poco meno di 1 €/pianta. Per quel che riguarda, invece, il PBA, esso è stato ricorrentemente inferiore al PdA (Tabella 11), eccetto per i pochi lotti venduti al ribasso. I periti hanno mediamente quantificato, a prezzi costanti, in meno di 30.000 € circa il valore del singolo lotto, a fronte di un range compreso tra 80.200 € e 750 € circa. Il valore per unità di superficie è stato mediamente prossimo a 2.900 €/ha mentre i prezzi unitari per volume e pianta ammontano rispettivamente a 13,96 €/m³ e 0,86 €/pianta.

Tabella 11 – Prezzi medi di aggiudicazione e base d’asta costanti.

		Prezzi per unità di			
		LOTTO €	SUPERFICIE €/ha	VOLUME €/m ³	PIANTA €/pta
Prezzi base asta		29.388,68	2.936,04	13,96	0,86
Prezzi di aggiudicazione	Costanti	30.807,82	3.140,01	15,11	0,92
Scarti		1.419,14	203,97	1,15	0,06
Prezzi base asta		30.716,36	2.983,76	14,19	0,87
Prezzi di aggiudicazione	Correnti	32.473,64	3.183,04	15,30	0,93
Scarti		1.757,29	199,27	1,12	0,06

Successivamente si è proceduto allo studio delle relazioni esistenti tra il prezzo costante per unità di superficie e delle variabili parametrizzate per classi, quali la superficie dei lotti, l’età del soprassuolo ed il volume unitario utilizzato (Tabella 12). I Grafici 3 e 4, rispettivamente della superficie e dell’età evidenziano delle relazioni dapprima crescenti e poi decrescenti, sia per il PbA che per il PdA, con un andamento marcato soprattutto nel caso della superficie; il Grafico 5, invece, realizzato rispetto al volume, evidenzia una relazione solamente crescente. Tutti i grafici, inoltre, indicano che nelle classi più frequenti, gli scarti tra il PBA ed il PdA sono quelli più elevati, mentre nelle classi maggiori lo scarto è negativo, ovvero il PBA è superiore al PdA. Quest’ultimo risultato è da attribuire alla vendita al ribasso di uno dei lotti maggiori, pertanto, questo è un carattere non generalizzabile.

Tabella 12 – Prezzi di aggiudicazione e base d’asta medi costanti per unità di superficie in funzione della classe di superficie, dell’età e del volume.

Per classi di superficie dei lotti	Classi di superficie	Clas. ha	1	2	3	4	5	Totale
			0-5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	oltre 20	Totale
	Osservazioni	v.a. %	11 12,64%	37 42,53%	21 24,14%	7 8,05%	11 12,64%	87 100%
	Prezzo di Aggiudicazione	Valore medio	€/ha 3.159,89	3.771,58	3.053,54	2.618,41	1.492,80	
	Prezzo Base Asta	Valore medio	€/ha 2.815,22	3.513,54	2.789,74	2.484,14	1.681,23	
Per classi di età del soprassuolo	Classi di età	Clas. anni	1	2	3			Totale
			12-15	16-20	20-25			
	Osservazioni	v.a. %	33 37,93%	49 56,32%	5 5,75%			87 100%
	Prezzo di Aggiudicazione	Valore medio	€/ha 2.585,99	3.512,72	3.144,05			
	Prezzo Base Asta	Valore medio	€/ha 2.473,06	3.224,10	3.168,71			
Per classi di volume unitario utilizzato	Classe di volume	Clas. m ³ /ha	1	2	3	4		
			0-100	101-200	2001-300	oltre 300		
	Osservazioni	v.a. %	3 3,45%	37 42,53%	41 47,13%	6 6,90%	87 100%	
	Prezzo di Aggiudicazione	Valore medio	€/ha 1.682,01	2.280,90	3.886,18	4.068,04		
	Prezzo Base Asta	Valore medio	€/ha 1.137,18	2.109,84	3.617,34	4.274,75		

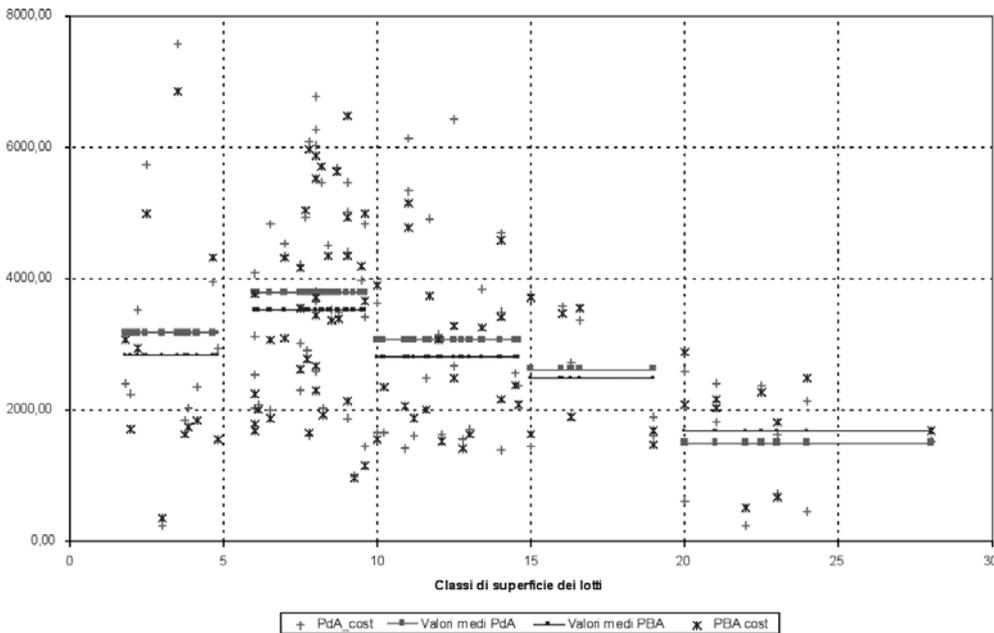


Grafico 3 – Prezzi di aggiudicazione e base d’asta, entrambi costanti, per classi di superficie.

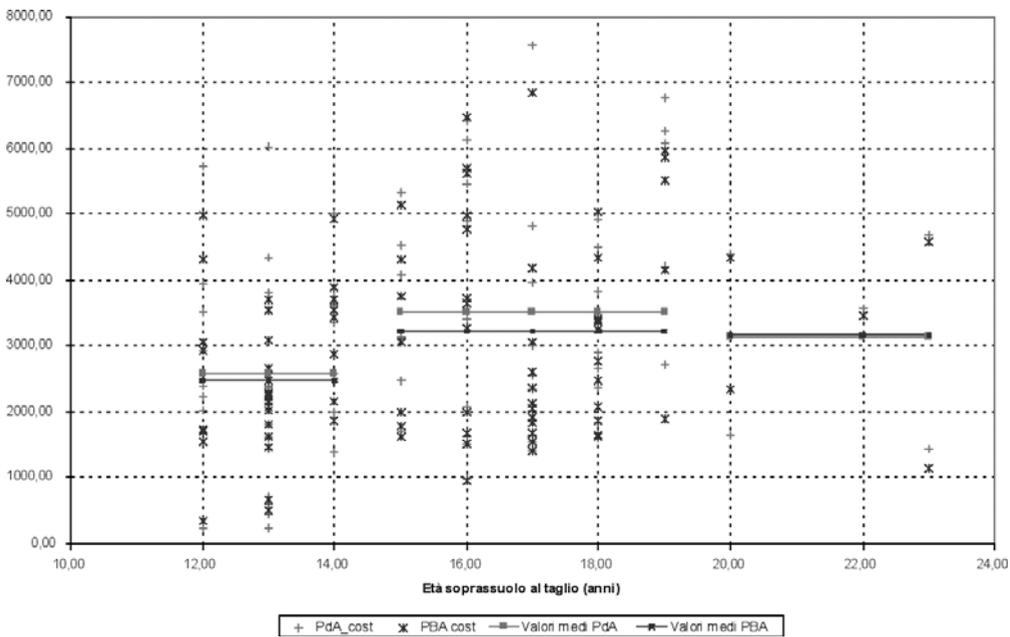


Grafico 4 – Prezzi di aggiudicazione e base d’asta, entrambi costanti, per classe di età del soprassuolo.

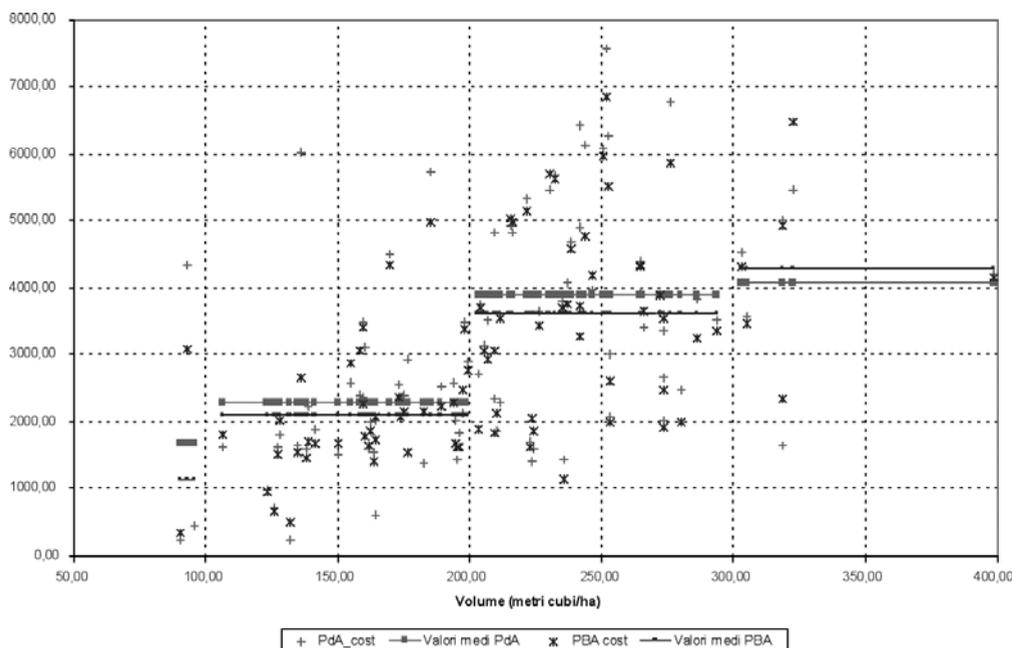


Grafico 5 – Prezzi di aggiudicazione e base d’asta , entrambi costanti, per classe di volume legnoso del soprassuolo.

3.4. Analisi delle correlazioni

La matrice delle correlazioni (Tabella 13) evidenzia l’intensità del legame che sussiste tra i parametri mercantili, espressi in termini costanti, e gli altri parametri e caratteri dei lotti.

Prima di entrare nel dettaglio è, tuttavia, opportuno evidenziare le correlazioni esistenti tra gli stessi parametri mercantili. Tra i prezzi base d’asta e quelli d’aggiudicazione sussiste un’elevata correlazione compresa tra 0,93 e 0,84. Il valore più elevato si riferisce al valore dei lotti.

Gli scarti tra PdA e PBA hanno una ridotta correlazione con gli altri parametri mercantili, raggiungendo il valore massimo con il prezzo di aggiudicazione per unità di volume.

Il prezzo di aggiudicazione. Come era da attendersi sussiste una interessante correlazione tra il PdA del lotto e la produzione legnosa totale ($\rho=0,7924$), mentre correlazione lievemente inferiore si registra con gli aggregati degli assortimenti intermedi e secondari (rispettivamente $\rho=0,7352$ e $\rho=0,7652$), raggiungendo un valore accettabile tra le tipologie di assortimento unicamente con la paleria minuta ($\rho=0,6306$). Il prezzo per unità di superficie conferma la correlazione con la produzione totale ($\rho=0,5735$) e con gli assortimenti secondari ($\rho=0,5230$), nonché con il volume unita-

rio dei soggetti abbattuti ($\rho=0,6351$). Non vi sono correlazioni significative per quel che riguarda il PdA per unità di volume e per valore unitario della pianta.

Il prezzo base d'asta. Il PBA dell'intero lotto ha quale correlazione più significativa la produzione legnosa totale ($\rho=0,8596$), in particolare con l'aggregato degli assortimenti secondari ($\rho=0,8378$) e con quelli intermedi ($\rho=0,8151$). Correlazioni degne di menzione emergono anche con il numero totale di piante al taglio. Il PBA per unità di superficie, invece, denota minori correlazioni d'interesse. Quella più forte è con la produzione totale per unità di superficie ($\rho=0,6894$), quindi con gli assortimenti secondari ($\rho=0,6459$) e intermedi ($\rho=0,6357$), con il volume unitario dei soggetti abbattuti ($\rho=0,6411$) e con l'incremento medio annuo ($\rho=0,6026$).

Il PBA per unità di volume è correlato negativamente, solo con la distanza ($\rho=-0,6075$), mentre il prezzo per singola pianta ha correlazioni significative con il volume unitario delle piante ($\rho=0,7952$), con la produzione unitaria ad ettaro ($\rho=0,6360$) e con il volume di assortimenti secondari ($\rho=0,6000$).

Gli scarti. Gli scarti non evidenziano correlazioni d'interesse. L'aspetto meritevole di menzione riguarda l'aumento della correlazione con il numero delle imprese d'utilizzazione che comunque raggiunge valori modesti, inferiori a 0,3.

Questa ridotta correlazione si ritiene che possa imputarsi al fatto che le imprese partecipanti all'asta non è che stimino autonomamente lo scarto rispetto al PBA, bensì definiscono il loro PdA quale soglia massima che possono offrire in sede d'asta. Ne consegue che gli scarti sono un'entità monetaria ottenuta come differenza di prezzi ed autonoma dalla definizione degli stessi. La loro entità probabilmente potrebbe essere spiegata più esaurientemente da variabili di natura extra-economica.

Le correlazioni tra le altre variabili. I caratteri della stazione e delle infrastrutture non evidenziano correlazioni significative, tuttavia, tra loro pendenza e distanza hanno una correlazione interessante ($\rho=0,7505$), dovuta alla necessità di sviluppare in lunghezza la viabilità per poter attenuare la sua pendenza.

La superficie è fortemente correlata con il numero totale dei polloni e dei soggetti complessivamente abbattuti, (rispettivamente $\rho=0,9409$ e $\rho=0,9415$), nonché con il volume della produzione legnosa totale ($\rho=0,7716$) e i volumi di vari assortimenti specifici o per le tipologie aggregate. L'incremento medio annuo ha correlazioni interessanti con la produzione legnosa totale unitaria ($\rho=0,8205$), tuttavia, essendo un parametro calcolato come rapporto tra il volume e l'età, era da attendersi tale correlazione.

I polloni e le matricine, nonché i soggetti complessivamente abbattuti, presentano correlazioni positive con le produzioni aggregate e singoli assortimenti.

Per quel che riguarda l'età, questa fa registrare complessivamente correlazioni piuttosto basse. I valori più elevati sono con la produzione unitaria di tondame ($\rho=0,5281$) e con la percentuale di tondame rispetto alla produzione complessiva ($\rho=0,4462$), nonché per alcuni Comuni i cui valori sono appena superiori a 0,4.

Le imprese, infine, non fanno registrare correlazioni degne di nota, tranne quelle già citate con gli scarti.

Tabella 13 – Matrice delle correlazioni.

Tipologie di variabili	Variabili	Prezzo di aggiudicazione costante				Base asta costante				Scarti			
		Lotto	Unità di superficie	Unità di volume	Pianta	Lotto	Unità di superficie	Unità di volume	Pianta	Lotto	Unità di superficie	Unità di volume	Pianta
Mercantili	Pda_cost_LT	1,0000											
	PdA_cost_sup	0,4660	1,0000										
	PdA_cost_vol	0,3115	0,6703	1,0000									
	Pda_cost_pta	0,4846	0,9166	0,6073	1,0000								
	PBA_cost_LT	0,9391	0,3545	0,1331	0,3610	1,0000							
	PBA_cost_sup	0,4198	0,9131	0,4494	0,8159	0,4420	1,0000						
	PBA_cost_vol	0,3267	0,6690	0,8623	0,6102	0,2998	0,6470	1,0000					
	PBA_cost_pta	0,4515	0,8635	0,4512	0,9339	0,4442	0,9109	0,6240	1,0000				
	SCR_corr_LT	0,3470	0,3796	0,5063	0,4223	0,0059	0,0200	0,1077	0,1080	1,0000			
	SCR_corr_ha	0,2264	0,4336	0,6176	0,4561	-0,1012	0,0316	0,1795	0,1154	0,9165	1,0000		
SCR_corr_mc	0,1608	0,3614	0,6871	0,3386	-0,1531	-0,0318	0,2303	0,0158	0,8490	0,9472	1,0000		
SCR_corr_pta	0,2521	0,4340	0,5533	0,5021	-0,0734	0,0475	0,1467	0,1620	0,9257	0,9738	0,8723	1,0000	
Geografiche	AIL	-0,4102	0,0312	0,1443	-0,0065	-0,4237	0,0080	0,1532	-0,0287	-0,0431	0,0589	0,0647	0,0514
	BAI	0,3161	-0,3476	-0,1167	-0,3085	0,3855	-0,3050	-0,0547	-0,2777	-0,1269	-0,1802	-0,1469	-0,1812
	CTD	-0,0085	0,1631	0,1219	0,2155	-0,0039	0,1866	0,1874	0,2483	-0,0142	-0,0110	-0,0248	-0,0046
	MCG	0,2491	0,2068	0,0937	0,1299	0,2545	0,2145	0,1308	0,1404	0,0339	0,0346	-0,0010	0,0196
	MSN	-0,2644	-0,0501	0,1963	-0,1473	-0,3118	-0,1250	0,0834	-0,2063	0,0772	0,1524	0,2591	0,0911
	FRN	0,3680	0,5126	0,1640	0,5414	0,3527	0,5485	0,2405	0,5789	0,1133	0,0483	-0,0174	0,0973
	MIP	-0,2828	-0,3736	-0,4016	-0,3324	-0,2891	-0,3923	-0,5060	-0,3618	-0,0379	-0,0517	-0,0709	-0,0442
Stazionali	Pend	-0,3940	-0,5019	-0,4506	-0,4134	-0,3389	-0,4434	-0,4597	-0,3789	-0,2264	-0,2536	-0,2272	-0,2264
	Pur	0,1582	0,4232	0,2302	0,2611	0,1681	0,4422	0,3039	0,2744	0,0040	0,0633	0,0217	0,0586
Infrastrutturali	Dis	-0,3877	-0,5535	-0,5006	-0,4666	-0,3710	-0,5364	-0,5668	-0,4670	-0,1209	-0,1751	-0,1758	-0,1607
	Via_Ot	-0,0832	0,2265	0,1416	0,2226	-0,0876	0,2271	0,1791	0,2309	-0,0043	0,0550	0,0241	0,0571
	Via_bn	0,3709	0,2097	0,0102	0,3552	0,2429	0,4406	0,1046	0,4080	-0,00495	-0,0411	-0,1239	-0,0044
	Via_md	-0,0108	-0,1942	0,1198	-0,2244	-0,0438	-0,2527	0,0475	-0,2742	0,0877	0,0805	0,1626	0,0425
	Via_sc	-0,3309	-0,4408	-0,2834	-0,3428	-0,3321	-0,4508	-0,3441	-0,3553	-0,0613	-0,0873	-0,0677	-0,0885
Produttive	Eta	0,2146	0,2294	-0,1315	0,2460	0,2116	0,2629	-0,1133	0,2789	0,0499	-0,0167	-0,0949	0,0058
	Sup	0,6281	-0,3209	-0,1632	-0,2355	0,6722	-0,2887	-0,1229	-0,2130	0,0028	-0,1507	-0,1420	-0,1359
	Ima	0,1189	0,4893	-0,1126	0,3478	0,1738	0,6026	-0,0045	0,4382	-0,1259	-0,1280	-0,2080	-0,0975
	Pol	0,5976	-0,3037	-0,1726	-0,3400	0,6619	-0,2500	-0,1250	-0,3038	-0,0583	-0,1936	-0,1569	-0,2052
	Mat	0,5765	0,0749	-0,0996	0,1197	0,6544	0,1683	0,0250	0,2025	-0,0990	-0,1870	-0,2236	-0,1582
	Pte	0,6007	-0,3012	-0,1727	-0,3369	0,6656	-0,2468	-0,1241	-0,3000	-0,0591	-0,1946	-0,1585	-0,2058
	V_pta	0,3134	0,5838	-0,0764	0,6914	0,3122	0,6411	-0,0039	0,7498	0,0645	0,0190	-0,1398	0,0990
	pol_ha	-0,1152	0,0278	0,0336	-0,3440	-0,0747	0,0778	0,0391	-0,3178	-0,1325	-0,1030	0,0104	-0,1823
	Y_Tint	0,0865	-0,0060	0,0325	0,2881	0,0180	-0,0656	-0,0099	0,2529	0,2029	0,1298	0,0753	0,1849
	N_Tint	-0,0865	0,0060	-0,0325	-0,2881	-0,0180	0,0656	0,0099	-0,2529	-0,2029	-0,1298	-0,0753	-0,1849
	mat_ha	0,5743	-0,0169	-0,1036	0,0433	0,6705	0,0832	0,0376	0,1304	-0,1494	-0,2247	-0,2484	-0,1952
	Mat_ha_%	0,5695	-0,0097	-0,0630	0,1488	0,6332	0,0560	0,0518	0,2111	-0,0620	-0,1471	-0,1907	-0,0986
	Pol_ha_%	-0,5695	0,0097	0,0630	-0,1488	-0,6332	-0,0560	-0,0518	-0,2111	0,0620	0,1471	0,1907	0,0986
	pta_ha	-0,1144	0,0371	0,0353	-0,3353	-0,0728	0,0889	0,0438	-0,3073	-0,1352	-0,1050	0,0072	-0,1837
	Tds	0,5199	0,4279	0,1015	0,3628	0,4886	0,4312	0,1248	0,3507	0,1745	0,0888	0,0212	0,1318
	Tch	0,4358	0,4546	0,1671	0,5328	0,3992	0,4774	0,2288	0,5370	0,1655	0,0755	-0,0019	0,1622
	Pnt	0,4200	0,1805	-0,1895	0,1626	0,5117	0,3300	-0,0570	0,2819	-0,2326	-0,2892	-0,2904	-0,2813
	Plm	0,6306	0,0016	-0,2092	0,0302	0,6753	0,0607	-0,1640	0,0800	0,0033	-0,1262	-0,1745	-0,1044
	lda	0,5033	-0,1023	-0,2301	-0,0655	0,5245	-0,0751	-0,2147	-0,0471	0,0405	-0,0852	-0,1436	-0,0672
	A_int	0,7352	0,0315	-0,2412	0,0351	0,8151	0,1323	-0,1430	0,1148	-0,0736	-0,2140	-0,2629	-0,1802
	A_sec	0,7652	-0,0061	-0,2715	0,0083	0,8378	0,0856	-0,1856	0,0800	-0,0480	-0,2034	-0,2622	-0,1699
	L_tot	0,7924	0,0459	-0,2443	0,0480	0,8596	0,1357	-0,1575	0,1182	-0,0279	-0,1865	-0,2489	-0,1528
	Tds_ha	0,5266	0,4266	0,1174	0,3304	0,5105	0,4479	0,1585	0,3471	0,1465	0,0591	0,0062	0,0741
	Tch_ha	0,2727	0,3727	0,1442	0,4348	0,2532	0,3765	0,1908	0,4420	0,1061	0,0841	0,0128	0,1333
	Pnt_ha	0,2432	-0,0509	-0,1632	-0,1085	0,3288	0,0469	-0,0678	-0,0306	-0,1852	-0,2279	-0,2174	-0,2256
	Plm_ha	0,6049	-0,0457	-0,2152	-0,0219	0,6458	0,0040	-0,1803	0,0157	0,0068	-0,1207	-0,1623	-0,0984
	lda_ha	0,5033	-0,1023	-0,2301	-0,0655	0,5245	-0,0751	-0,2147	-0,0471	0,0405	-0,0852	-0,1436	-0,0672
	A_int_ha	0,2310	0,5054	-0,1358	0,3926	0,2941	0,6357	-0,0122	0,4994	-0,1264	-0,1614	-0,2415	-0,1216
	A_sec_ha	0,2044	0,5230	-0,2192	0,4127	0,2580	0,6459	-0,1196	0,5133	-0,1056	-0,1407	-0,2531	-0,0995
	L_tot_ha	0,2417	0,5735	-0,1632	0,4468	0,2864	0,6894	-0,0650	0,5422	-0,0744	-0,1129	-0,2212	-0,0753
	Tds_ha%	0,5668	0,3390	0,2545	0,2831	0,5282	0,3192	0,2742	0,2719	0,2152	0,1280	0,1085	0,1250
	Tch_ha%	0,2709	0,3153	0,1518	0,4038	0,2516	0,3111	0,1988	0,4047	0,1053	0,0875	0,0163	0,1378
	Pnt_ha%	0,2234	-0,1973	-0,1378	-0,2314	0,3092	-0,1142	-0,0503	-0,1649	-0,1895	-0,2320	-0,1931	-0,2406
Plm_ha%	0,5128	-0,3201	-0,1557	-0,2326	0,5382	-0,3103	-0,1498	-0,2291	0,0309	-0,1011	-0,0909	-0,0891	
lda_ha%	0,3843	-0,3597	-0,1736	-0,2620	0,3940	-0,3637	-0,1833	-0,2698	0,0486	-0,0806	-0,0790	-0,0722	
A_int_h%a	0,0337	0,0334	0,0409	0,0029	0,0862	0,0956	0,1289	0,0512	-0,1362	-0,1287	-0,0986	-0,1153	
A_sec_h%a	-0,2763	-0,4981	-0,3953	-0,3851	-0,2237	-0,4676	-0,4046	-0,3718	-0,1968	-0,1910	-0,1977	-0,1654	
Economiche	Trend	0,2497	0,3100	0,0258	0,2415	0,2747	0,3602	0,0829	0,2797	-0,0193	-0,0336	-0,0645	-0,0086
	Cicl	-0,3280	-0,2215	-0,2608	-0,2296	-0,2476	-0,1541	-0,2293	-0,1720	-0,0193	-0,0336	-0,0645	-0,0086
	Imp	0,0676	0,2407	0,2580	0,2432	-0,0676	0,0494	0,0432	0,0920	-0,2822	-0,2034	-0,1819	-0,2184

4. I modelli economico-estimativi

Le elaborazioni sono state eseguite considerando l'insieme delle variabili riportate in Tabella 1, assumendo quelle mercantili quali variabili dipendenti e le altre come potenziali variabili indipendenti.

Il valore di macchiatico esprime il valore del legname trasformato in assortimenti all'imposto, al netto dei costi di utilizzazione eccetto quello di acquisto della massa legnosa in piedi.

Dal punto di vista prettamente economico la componente attiva del bilancio parziale è crescente con il capitale legnoso, a sua volta funzione dell'età del soprassuolo e della fertilità della stazione (Susmel 1988), che nel tempo favoriscono la produzione di legname dal valore unitario crescente. Nella direzione opposta, ovvero dal lato dei costi, incidono le difficoltà di esecuzione dell'intervento, crescenti con le difficili caratteristiche stazionali e la bassa dotazione di infrastrutture, mentre l'estensione dell'area di utilizzazione dovrebbe favorire l'attivazione di economie di scala con conseguente riduzione dei costi medi fissi.

Sul piano estimativo, non tutte le variabili ipotizzate hanno una rilevanza nella definizione del valore di macchiatico, poiché ciascun valutatore tende a concentrare la sua attenzione su quelle che ritiene di maggior importanza.

Per lo sviluppo dell'analisi econometrica, alcune delle variabili indipendenti della Tabella 1 sono state introdotte nei modelli anche in forma diversa. La variabile dei comuni, della viabilità, dei trattamenti selvicolturali sono state considerate come variabili *dummy*, mentre le variabili superficie, età, produzione, imprese, sono state saggiate sia come variabili continue che come *dummy* distinguendo a seconda delle circostanze da tre a cinque classi (cfr. 3.2, Tabella 12).

Per la costruzione dei modelli economico-estimativi ci si è avvalsi del programma statistico SPSS.

I modelli sono stati costruiti per tappe successive. Sia per quelli relativi al PBA che al PdA si è proceduto introducendo prioritariamente la variabile del coefficiente del trend, successivamente venivano provate le altre variabili fino a selezionare quelle statisticamente più significative. Allorché il modello ha individuato una variabile *dummy*, si è ritenuto opportuno introdurre le altre dello stesso gruppo anche se si era in presenza di una bassa significatività statistica di qualcuna di esse. Infine, per quel che riguarda i modelli relativi al PdA ed agli scarti, si è ritenuto opportuno introdurre comunque la variabile delle imprese, a prescindere della sua significatività statistica, in quanto la loro numerosità, in condizioni normali, dovrebbe aver stimolato la competizione e quindi aver inciso sul prezzo di acquisto del lotto.

4.1 I modelli relativi al prezzo di aggiudicazione

4.1.a Modello relativo al PdA del lotto

Il modello si caratterizza per una discreta significatività statistica (R^2 corretto = 0,706). Nella sua formulazione essenziale esso esprime il PdA come funzione delle

variabili infrastrutturali, produttive ed economiche, escludendo le variabili stazionali e selvicolturali.

Le variabili esplicative hanno tutti i segni attesi e sono accompagnate da un'elevata significatività statistica (Tabella 14), eccetto per il numero delle imprese. Il PdA del lotto cresce con il trend, la superficie e la produzione legnosa; mentre comprimono il prezzo la distanza dal mercato. Rispetto alle quotazioni dei lotti del comune di Forino, gli altri Comuni registrano un decremento compreso tra gli oltre i 16.000 € e i 4.000 €. I valori maggiori si hanno per Aiello e Baiano che si caratterizzano per la vendita di lotti di dimensioni, rispettivamente, minori e maggiori, di quelli più frequenti nell'area.

Tabella 14 – Modello economico-estimativo del prezzo di aggiudicazione corrente del lotto.

Tipologia di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R ² corretto
	INTERCETTA	17287,738	8498,741		2,034	0,046	0,706
Economiche	TREND	28,913	301,181	0,007	0,096	0,924	
	CICL	-5619,311	2931,304	-0,122	-1,917	0,059	
	IMP	1368,389	955,600	0,090	1,432	0,157	
Infrastrutturali	DIS	-927,383	317,739	-0,189	-2,919	0,005	
Produttive	SUP	1000,482	433,955	0,260	2,305	0,024	
	TDS	61,111	13,042	0,327	4,686	0,000	
	A_INT	7,659	2,978	0,266	2,572	0,012	
	LDA	15,546	5,900	0,211	2,635	0,010	

4.1.b Modello relativo al PdA per unità di superficie

Il modello del PdA per unità di superficie è leggermente meno esplicativo del precedente (R^2 corretto=0,675). Esso si basa sulle variabili economiche, infrastrutturali e produttive associate a buoni livelli di significatività statistica, mentre sono ignorate le variabili geografiche, stazionali e selvicolturali.

Il PdA è crescente con il numero delle imprese partecipanti all'asta, l'estensione territoriale dei lotti al taglio prossima a quella più frequente e la produzione di legname di qualità; viceversa, concorrono a ridurre il valore unitario la carente viabilità interna, la distanza, le dimensioni dei lotti superiori a quelli più frequenti (Tabella 15).

Rispetto al modello relativo all'intero lotto, quello costruito in funzione del valore per unità di superficie attribuisce una maggior rilevanza alla viabilità, mentre la produzione legnosa è considerata in termini di legname da opera e dell'aggregato degli assortimenti secondari. L'elaborazioni confermano l'andamento dapprima crescente e poi decrescente del valore dei lotti in funzione della classe di superficie, con coefficienti attestanti buona significatività statistica tranne che per la classe di superficie minore.

Tabella 15 – Modello economico-estimativo del prezzo di aggiudicazione costante per unità di superficie.

Tipologia di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R ² corretto
	INTERCETTA	9405,474	1487,000		6,325	0,000	0,675
Economiche	TREND	-50,346	30,056	-0,148	-1,675	0,098	
	CICL	-382,719	236,873	-0,108	-1,616	0,111	
	IMP	116,974	75,518	0,104	1,549	0,126	
Infrastrutturali	DIS	-140,260	27,745	-0,374	-5,055	0,000	
	VIA_BN	-2913,034	1104,153	-0,817	-2,638	0,010	
	VIA_MD	-3690,203	1127,242	-0,992	-3,274	0,002	
	VIA_SC	-4536,470	1248,860	-0,698	-3,632	0,001	
Produttive	SUP_1	-639,477	419,918	-0,120	-1,516	0,134	
	SUP_3	-542,408	291,085	-0,131	-1,863	0,066	
	SUP_4	-1777,834	448,567	-0,274	-3,936	0,000	
	SUP_5	-2314,190	480,183	-0,399	-4,819	0,000	
	TDS_HA	36,138	10,855	0,252	3,329	0,001	
	A_INT	3,903	3,304	0,106	1,181	0,241	
	LDA_HA	4,382	4,793	0,076	0,914	0,364	

4.1.c Modello relativo al PdA per unità di volume

Il modello spiega buona parte della varianza con un R²corretto=0,515 (Tabella 16). Trattasi di un modello piuttosto semplice funzione delle variabili economiche, infrastrutturali e produttive. Il valore del legname è crescente con il numero delle imprese, mentre è decrescente con la ciclicità, la pendenza, la distanza, la viabilità e con l'estensione dei lotti al taglio.

Tabella 16 – Modello economico-estimativo del prezzo di aggiudicazione costante per unità di volume

Tipologie di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R ² corretto
	INTERCETTA	69,010	8,442		8,174	0,000	0,515
Economiche	TREND	-0,100	0,164	-0,065	-0,611	0,543	
	CICL	-2,753	1,298	-0,171	-2,121	0,037	
	IMP	0,403	0,414	0,079	0,973	0,334	
Infrastrutturali	DIS	-0,530	0,206	-0,312	-2,573	0,012	
	PEND	-24,163	1,298	-0,243	-1,936	0,057	
	VIA_SC	-19,190	7,047	-0,650	-2,723	0,008	
	VIA_MD	-12,248	6,323	-0,725	-1,937	0,057	
	VIA_BU	-10,080	6,177	-0,623	-1,632	0,107	
Produttive	SUP_1	-4,972	2,199	-0,206	-2,261	0,027	
	SUP_3	-1,087	1,649	-0,058	-6,659	0,512	
	SUP_4	-8,157	2,392	-0,276	-3,410	0,001	
	SUP_5	-12,643	2,530	-0,480	-4,997	0,000	
	L_TOT_HA	0,009	0,015	-0,635	-5,725	0,000	

4.1.d Modelli relativi al PdA per pianta

Infine il modello relativo al PdA per pianta si caratterizza per un buon livello di significatività statistica (R^2 corretto=0,709) (Tabella 17). Delle variabili selezionate il volume unitario delle piante riflette l'attivo di bilancio, mentre le altre variabili incidono negativamente sul valore, ivi compresa l'estensione dei lotti.

Tabella 17 – Modello economico-estimativo del prezzo di aggiudicazione costante per pianta.

Tipologia di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R^2 corretto
	INTERCETTA	1,362	0,259		5,264	0,000	0,709
Economiche	TREND	0,001	0,008	0,012	0,174	0,862	
	CICL	-0,162	0,071	-0,138	-2,271	0,026	
	IMP	0,022	0,022	0,060	0,991	0,325	
Infrastrutturali	DIS	-0,003	0,011	-0,250	-2,762	0,007	
	PEND	-1,317	0,0654	-0,181	-2,015	0,047	
Produttive	SUP	-0,022	0,006	-0,213	-3,389	0,001	
	V_PTA	31,659	3,339	0,939	9,482	0,000	
	L_TOT_HA	0,005	0,001	-0,456	-4,309	0,000	

Tabella 18 – Modello economico-estimativo del prezzo base asta costante per lotto.

Tipologie di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R^2 corretto
	INTERCETTA	19736,940	4654,366		4,241	0,000	0,827
Economiche	TREND	-9,619	213,392	-0,002	-0,045	0,964	
Infrastrutturali	DIS	-1132,361	217,273	-0,249	-5,212	0,000	
Produttive	SUP	774,499	307,161	0,208	2,521	0,014	
	TDS_HA	405,257	89,448	0,233	4,531	0,000	
	TCH_HA	276,326	47,894	0,278	5,770	0,000	
	PNT_HA	116,144	26,047	0,252	4,459	0,000	
	PLM_HA	109,577	23,622	0,351	4,639	0,000	
	LDA_HA	151,024	44,859	0,214	3,367	0,001	

4.2 I modelli relativi al prezzo base d'asta

4.2.a Modello del PBA per l'intero lotto

Passando all'analisi dei modelli rispetto al prezzo di aggiudicazione, quello relativo ai prezzi del lotto si caratterizza per un elevato livello di significatività statistica, R^2 corretto=0,857 (Tabella 18).

Il valore è crescente con la produzione unitaria degli assortimenti e con la superficie, mentre la distanza incide negativamente.

Rispetto al suo omologo relativo al PdA, questo ha un R^2 lievemente superiore, le variabili esplicative appartengono alle medesime tipologie³. Il modello relativo al PBA riconosce alla distanza una incidenza minore, mentre gli assortimenti sono considerati nel dettaglio per unità di superficie, non come aggregati.

4.2.b Modello del PBA per unità di superficie

Anche il modello per unità di superficie presenta una elevata significatività statistica (R^2 corretto=0,833) (Tabella 19) costruito sulla base delle variabili economiche, infrastrutturali e produttive. Le variabili hanno tutte il segno atteso, per cui il valore cresce con la produzione legnosa, mentre è decrescente con la distanza e la viabilità, in misura maggiore con il ridursi della sua qualità. La superficie, che è stata inclusa come variabile *dummy*, si caratterizza per avere i coefficienti con elevato livello di significatività statistica, eccetto quelli della classe minore.

Tabella 19 – Modello economico-estimativo del prezzo base asta costante per unità di superficie.

Tipologia di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R^2 corretto
	INTERCETTA	8641,743	966,545		8,941	0,000	0,755
Economiche	TREND	-41,895	23,228	-0,137	-1,804	0,075	
Infrastrutture	DIS	-125,338	21,502	-0,372	-5,829	0,000	
	VIA_BN	-2863,872	845,460	-0,894	-3,387	0,001	
	VIA_MD	-3433,480	863,162	-1,027	-3,978	0,000	
	VIA_SC	-4383,485	934,155	-0,750	-4,692	0,000	
Produttive	SUP_1	-251,534	365,612	-0,053	-0,688	0,494	
	SUL_3	-1002,228	277,913	-0,270	-3,606	0,001	
	SUP_4	-2222,818	468,003	-0,381	-4,750	0,000	
	SUP_5	-2901,772	433,981	-0,556	-6,686	0,000	
	TDS_HA	30,778	8,377	0,239	3,674	0,000	
	TCH_HA	20,900	4,574	0,284	4,569	0,000	
	PNT_HA	5,281	2,775	0,155	1,903	0,061	
	PLM_HA	4,862	2,223	0,211	2,187	0,032	
	LDA_HA	7,835	4,086	0,150	1,917	0,059	

Rispetto al suo omologo del PdA, il PBA attribuisce minor rilevanza alla distanza e viabilità, mentre il valore per classe di superficie decresce in misura maggiore con il *crescere della classe*. Infine alla produzione di tondame è ricono-

³ Si rammenta che la variabile delle imprese è stata esclusa a priori in quanto il PBA costituisce un valore frutto di un giudizio di stima non condizionato dalla numerosità delle imprese di utilizzazione.

sciuto un valore minore, mentre gli altri assortimenti sono considerati nel dettaglio, piuttosto che come aggregato.

4.2.c Modello del PBA per unità di volume

Il modello si presenta statisticamente discreto (Tabella 20), con un R^2 corretto=0,672. Le variabili selezionate sono quelle economiche, infrastrutturali e produttive, con coefficienti aventi i segni attesi. Menzione merita l'inclusione delle variabili geografiche con una buona significatività statistica.

Tabella 20 – Modello economico-estimativo del prezzo base asta costante per unità di volume.

Tipologie di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R^2 corretto
	INTERCETTA	35,028		8,384	4,178	0,000	0,672
Economiche	TREND	-0,148	0,104	-0,134	-1,420	0,160	
Infrastrutturali	DIS	-0,552	0,115	-0,450	-4,806	0,000	
	VIA_BN	-12,649	4,359	-1,086	-2,902	0,005	
	VIA-MD	-14,118	4,290	-1,161	-3,291	0,002	
	VIA_SC	-19,960	4,697	-0,940	-4,249	0,000	
Produttive	SUP_MD	-1,648	2,703	-0,142	-0,610	0,544	
	SUP_3	-8,035	3,479	-0,595	-2,310	0,024	
	SUP_4	-12,355	4,397	-0,582	-2,810	0,006	
	SUP_5	-17,890	5,366	-0,943	-3,334	0,001	
	TDS_HA%	58,287	12,111	0,490	4,813	0,000	
	A_INT_HA%	31,478	9,312	0,544	3,380	0,001	
	LDA_HA%	21,318	7,271	0,689	2,932	0,005	
	L_TOT_HA	0,064	0,010	-0,656	-6,457	0,000	
Geografiche	AIL	-6,443	3,053	-0,303	-2,111	0,039	
	BAI	-5,247	2,409	-0,334	-2,178	0,033	
	CTD	-3,780	1,751	-0,178	-2,159	0,034	
	MCG	-3,584	2,143	-0,144	-1,673	0,099	
	MSN	-5,960	1,725	-0,329	-3,455	0,001	
	MIP	-4,630	1,259	-0,363	-3,677	0,000	

4.2.d Modello del PBA per pianta

È un modello con una buona significatività statistica avendo un R^2 corretto=0,774 (Tabella 21). Le variabili selezionate sono quelle economiche, infrastrutturali e produttive, con coefficienti aventi i segni attesi. La produzione, selezionata in termini percentuali, ha una elevata significatività per le tipologie estreme, mentre per quelle intermedie è piuttosto bassa.

4.3 Modelli relativi agli scarti

In quest'ultima parte si riportano i modelli costruiti in funzione degli scarti tra il PdA ed il PBA (Tabella 22). Essi sono accomunati da un ridotto livello di significatività statistica, al più appena superiore a 0,35. Le variabili selezionate sono quelle economiche e produttive. Queste ultime sono sempre le stesse, eccetto per la superficie che è presente solamente in un unico modello, accompagnato comunque da una buona significatività statistica. Da evidenziare il ruolo della variabile imprese che in tutti i casi ha un coefficiente positivo ed altamente significativo.

Tabella 21 – Modello economico-estimativo del prezzo base asta costante per pianta.

Tipologia di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R ² corretto
	INTERCETTA	1,357	0,369		3,682	0,000	0,774
Economiche	TREND	-0,017	0,007	-0,169	-2,267	0,026	
Infrastrutturali	DIS	-0,039	0,007	-0,361	-5,860	0,000	
	VIA_BN	-0,634	-0,266	-0,611	-2,386	0,020	
	VIA_MD	-0,756	0,278	-0,699	-2,722	0,008	
	VIA_SC	-0,876	0,302	-0,463	-2,901	0,005	
Produttive	V_PTA	15,364	2,171	0,521	7,078	0,000	
	SUP_1	0,087	0,131	0,057	0,668	0,506	
	SUP_3	-0,268	0,116	-0,223	-2,312	0,024	
	SUP_4	-0,664	0,236	-0,351	-2,814	0,006	
	SUP_5	-0,813	0,333	-0,481	-2,440	0,017	
	TDS_HA%	2,159	0,659	0,204	3,277	0,002	
	TCH_HA%	1,644	0,382	0,275	4,308	0,000	
	PNT_HA%	0,318	0,257	0,126	1,237	0,220	
	PLM_HA%	0,217	0,214	0,160	1,011	0,315	
	LDA_HA%	0,721	0,315	0,262	2,288	0,025	

5. Conclusioni

Il meccanismo della vendita dei lotti forestali di proprietà pubblica impone la valutazione del medesimo lotto da parte di due soggetti, di cui uno con una formazione culturale estimativa e l'altro sulla base di valutazioni empiriche. L'obiettivo dello studio è quello di individuare quali sono le variabili che meglio spiegano i giudizi di valore dichiarati.

Sulla base dei modelli elaborati, emerge che il PdA e PBA sono correlati con un ristretto numero di variabili rappresentative della capacità produttiva, delle caratteristiche infrastrutturali ed economiche, solo in un caso sono state considerate le variabili stazionali e geografiche.

La mancata inclusione delle variabili stagionali nei modelli relativi al PdA e PBA, probabilmente dipende dall'assenza di una variabile capace di esprimere la fertilità del suolo. Il suo indicatore, rappresentato dall'altezza dominante, comunemente non è oggetto di rilevamento in sede di redazione del progetto di utilizzazione, inoltre, una sua *proxy* quale potrebbe essere l'incremento medio annuo (dato secondario), si caratterizza per una spiccata multicollinearità con la superficie ed il volume di massa legnosa. Per quel che riguarda le variabili selvicolturali, essendo stata introdotta unicamente una variabile *dummy* relativamente all'esecuzione dei tagli intercalari sulla base di considerazioni empiriche, probabilmente questa non riesce ad esprimere adeguatamente la complessità della gestione intercalare del soprassuolo.

Tabella 22 – Modelli economico-estimativi degli scarti.

Modello	Tipologie di variabili	Variabili	Coefficiente	Errore standard	Coefficiente standardizzato	t-student	Significatività statistica	R ² corretto
Scarti lotto	Economiche	INTERCETTA	-25818,16	11748,345		-2,198	0,031	0,240
		TREND	52,237	159,968	0,034	0,327	0,745	
		CICL	-4439,605	1496,322	-0,280	-2967	0,004	
		IMP	1789,578	477,476	0,357	3,748	0,000	
	Produttive	L_TOT_HA	-153,550	55,339	-1,148	-2,775	0,007	
		V_PTA	506249,12	194434,94	1,116	2,604	0,011	
		PTA-HA	6,885	3,137	0,577	2,195	0,031	
Scarti per unità di superficie	Economiche	INTERCETTA	-2880,840	1016,354		-2,834	0,006	0,358
		TREND	5,610	13,839	0,040	0,405	0,685	
		CICL	-294,662	129,447	-0,204	-2,276	0,026	
		IMP	213,268	41,307	0,466	5,163	0,000	
	Produttive	L_TOT_HA	-16,000	4,787	-1,313	-3,342	0,001	
		V_PTA	50905,389	16820,653	1,231	3,026	0,003	
		PTA_HA	0,752	0,271	0,692	2,773	0,007	
Scarti per volume	Economiche	INTERCETTA	-15,349	6,267		-2,449	0,017	0,293
		TREND	0,059	0,079	0,073	0,752	0,454	
		CICL	-1,901	0,745	-0,225	-2,551	0,013	
		IMP	1,132	0,235	0,425	4,815	0,000	
	Produttive	L_TOT_HA	-0,109	0,027	-1,522	-3,978	0,000	
		V_PTA	301,282	96,946	1,246	3,108	0,003	
		PTA_HA	0,005	0,002	0,823	3,330	0,001	
		SUP	-0,120	0,069	-0,164	-1,732	0,087	
Scarti per pianta	Economiche	INTERCETTA	-0,766	0,305		-2,508	0,014	0,293
		TREND	0,002	0,004	0,051	0,507	0,614	
		CICL	0,091	0,039	-0,212	-2,331	0,022	
		IMP	0,057	0,012	0,420	4,581	0,000	
	Produttive	L_TOT_HA	0,005	0,001	-1,267	-3,173	0,002	
		V_PTA	15,204	5,054	1,244	3,008	0,004	
		PTA_HA	0,000	0,000	0,601	2,371	0,020	

Entrando nel dettaglio dei modelli, dal punto di vista economico, tutti attestano che la ridotta dotazione o qualità delle infrastrutture determina una riduzione del valore del soprassuolo. Per quel che riguarda gli aspetti produttivi, il toname è in valore assoluto l'assortimento più apprezzato dal mercato, tuttavia, le produzioni minori (paleria) compensano il minor valore unitario con un'elevata quantità divenendo la componente più rilevante nella definizione del valore del lotto.

La produzione della paleria potrebbe essere, dunque, l'obiettivo principale della gestione forestale dell'area. Osservazione questa che spiegherebbe anche la mancata inclusione nei modelli dell'età del soprassuolo, non essendoci un incentivo a ritardare il taglio visto il ridotto interesse verso il legname da opera. Sul piano economico, tuttavia, il risultato più interessante è rappresentato dall'andamento del valore della superficie che al crescere dell'estensione dei lotti descrive una curva convessa con concavità rivolta verso il basso, con la culminazione in corrispondenza dell'estensione dei lotti al taglio più frequenti. Le economie di scala che dovrebbero attivarsi accrescendo conseguentemente il valore di macchiatico della proprietà, per via della riduzione dei costi medi fissi, sono invece trattenuti dalle imprese. Queste infatti, non devono farvi ricorso data la contenuta competizione per l'acquisto dei grandi lotti. Emergono conseguentemente le seguenti considerazioni:

- le proprietà che vendono lotti di superficie inferiore a quella più frequente, probabilmente perseguono obiettivi anche diversi da quelli di mercato, ad esempio sociali, volendo assicurare opportunità occupazionali alle piccole imprese locali;
- le proprietà che vendono lotti di dimensione prossima a quella più frequente conseguono la massimizzazione del loro valore unitario, con conseguente massimizzazione del valore delle produzioni dei loro boschi;
- le proprietà, invece, che vendono lotti di grande estensione massimizzano il valore assoluto del singolo lotto, ma non quello unitario, che equivale a minimizzare i costi di acquisto dei lotti per l'impresa d'utilizzazione.

Sul piano estimativo i modelli relativi al PdA e PBA non evidenziano particolari differenze, in quanto sono spiegabili fondamentalmente dalle medesime variabili. Comune attenzione è data alle infrastrutture, ai parametri produttivi ed economici.

I modelli elaborati si caratterizzano per una significatività statistica adeguata, superiore nel caso del PBA rispetto al PdA. Ciò presumibilmente è da ricondursi al fatto che il PBA è frutto di un procedimento sviluppato secondo i dettami dell'estimo, mentre il PdA è frutto dell'applicazione di regole empiriche per la valutazione del soprassuolo⁴, nonché dell'adozione di strategie che talvolta trascendono dagli aspetti economici e mercantili. Ciò spiega anche la bassa significatività statistica che caratterizza i modelli relativi agli scarti, in cui la variabile più rilevante è rappresentata dalle imprese partecipanti all'asta, ma questa non è sufficiente a spiegare sul piano statistico la loro entità.

⁴ Tramandate dalla tradizione e che nell'ambito del medesimo comprensorio, possono essere diverse (Borghese *et al.* 1990).

In conclusione si sottolinea che il mercato delle piante in piedi presenta diverse lacune conoscitive molte delle quali sono riconducibili alla mancata raccolta di informazioni statistiche, all'assenza di informazioni a consuntivo delle attività forestali, alla mancanza di comuni standard degli assortimenti mercantili, all'assenza di informazioni inerenti le strategie, comportamenti e fattori influenzanti le decisioni delle imprese di utilizzazione forestale in sede d'asta, ed altro ancora, a cui probabilmente si deve aggiungere l'incidenza delle consuetudini locali.

Si tratta di profili meritevoli di approfondimento ai fini di una maggior valorizzazione del legname in piedi, così come necessita di approfondimento il meccanismo di vendita per asta pubblica, probabilmente, fortemente condizionata dalla ridotta concorrenza tra le imprese che operano in comprensori forestali circoscritti.

Bibliografia

- Baldini S., Picchio R. e Laudati G. (2006). Indagini sulle utilizzazioni forestali degli ultimi 50 anni nell'Italia Centro-Meridionale. *Silvae* II, 4: 189-212.
- Borghese W. e Venzi L. (1990). Il valore di macchiatico ed il valore di mercato delle piante in piedi. *Linea Ecologica* XXII, n. 1: 47-50.
- Carbone F. e Ribaudò F. (2005). Stima del valore di macchiatico nel sistema forestale attuale. *Estimo e Territorio* 6: 9-18.
- Curto A. (1970). *Carta Forestale dell'Irpinia*. Avellino, Corpo Forestale dello Stato.
- Curto A. (1976). Aspetti climatici e forestali dell'Irpinia. *Monti e Boschi* 2: 23-37.
- Curto A. (1977). Il castagno nell'Irpinia e le sue prospettive future in relazione all'*Endothia parasitica*. In: *Atti Giornata del castagno*. Officine grafiche: 241-252.
- Del Favero R. (1978). *Aspetti particolari della vendita del legname da parte di comuni ed enti*. Università di Padova.
- FINIFOR iniziative forestali (1989). *Il castagno nell'ambiente e nell'economia* (Atti del Convegno Finifor iniziative forestali S.p.A.). Avellino, 22-23 settembre.
- ISTAT (2005). *Valore aggiunto ai prezzi di base dell'agricoltura per regione*. Roma.
- Laudati G. (2003). *La determinazione del prezzo di macchiatico: un approccio sintetico*. Tesi di laurea, Università degli Studi della Tuscia. Viterbo (a.a. 2002-2003).
- La Marca O. (1981). Ricerche dendrometriche ed auxometriche sui cedui di castagno della Valle dell'Irno (AV e SA). *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali* XXX.
- Merlo M. (1991). *Elementi di Economia ed Estimo forestale-ambientale*. Patron.
- Pettenella D. e Simonelli M. (1997). *La vendita dei lotti boschivi*. Padova, Unipress.
- Rizzi P.L. e Pievani P. (2006). *Agrefit: Ricavi, costi e produttività dei fattori nell'agricoltura delle regioni Italiane (1951-2002)*. Associazione Alessandro Bartola.
- Serpieri A. (1950). *La stima dei beni fondiari*. (Ristampa stereotipa). Bologna, Edizione Agricole.
- Susmel L. (1988). *Principi di ecologia. Fattori ecologici, ecosistemica, applicazioni*. Padova, CLEUP.