



Filiere per l'approvvigionamento sostenibile della biomassa locale



di Raffaele Spinelli

L' opportunità "biomassa forestale"

- 📄 gestione forestale
- 📄 sviluppo rurale
- 📄 energia verde



Disponibilità

📄 Fisica: enorme

📄 es. Antico Frignano: 40 MWt
(ramaglie, rimoschimenti, castagno)



Problema



- 📄 Attivare una filiera locale
- 📄 Abbattere i **costi** - migliorare la **qualità**

Ruolo CNR-IVALSA



 Progettazione e messa a punto

 Verifica

 Trasferimento

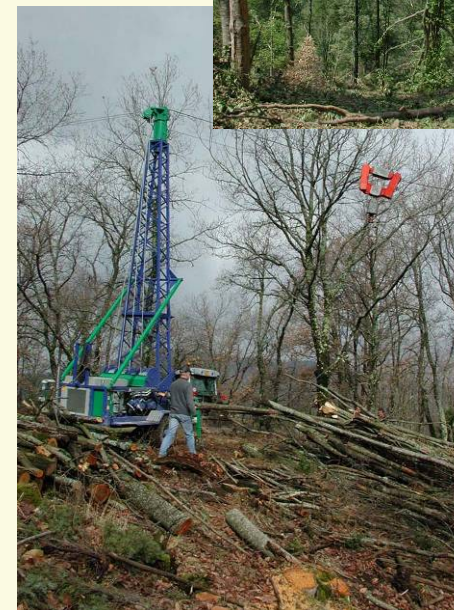


 Meccanizzazione da 1970

Attività in Appennino

Progetti:

- Appennino Risorse Srl
- Arsia Toscana
- GAL App. Bolognese
- GAL Frignano
- Regione Molise
- CM Mugello
- CM Camerino
- GAL Mugello
- Comune Riolunato



Boschi – Filiere Industriali

- 📄 Harvester + forwarder
- 📄 Cippatura



Es. – Dirado Rimboschimento

📄 2.5 ha

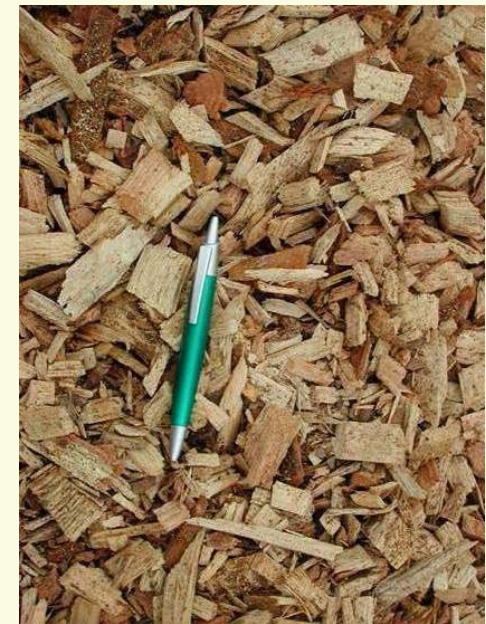
📄 26 cm

📄 53 m³/ha



TONDAME		BIOMASSA	
Abb.Allestimento			
Trasf. Euro	316		
ore	24		
Euro	2695		
Esbosco		Esbosco	
Trasf. Euro	316	Trasf. Euro	0
ore	17	ore	14
Euro	1557	Euro	1332
		Cippatura	
		Trasf. Euro	160
		ore	6
		Euro	974
		Trasporto	
		ore	21
		Euro	1219
Bilancio tondame		Bilancio cippato	
Spese	4885	Spese	3685
Ricavi	7281	Ricavi	4086
Guadagno	2396	Guadagno	401
ad ettaro	958	ad ettaro	160
Euro/m3	16	Euro/q t.q.	0.44
Risultato finale		1119 Euro/ha	

300 q/ha



Es. - Taglio raso rimboschimento

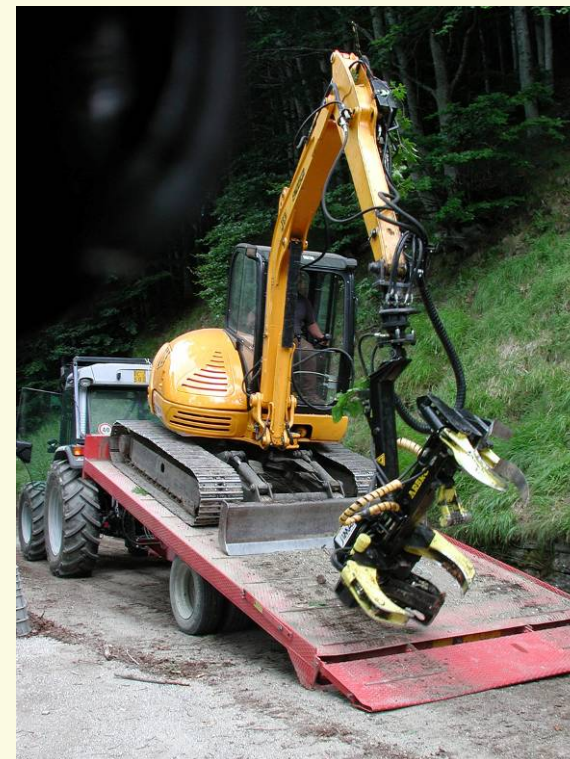
📄 Siti bassa pendenza: 2.5 + 4.7 €/mst



📄 1000 mst/ha



Boschi – Filiere Semi-Industriali



Zone montane

☰ Miniteleriche

☰ Cippatura integrale?



Residui di Potatura - Industriali



Residui di potatura – Piccola scala



SRF - Industriale



SRF – Piccola scala

① *Claas* @ 250 €/ora + 3 rimorchi @ 70 €/ora

$$\Rightarrow 460 \text{ €/ora} : 400 \text{ q/ora} = 1.2 \text{ €/q}$$

② *Spapperi* @ 100 €/ora + 2 rimorchi @ 70 €/ora

$$\Rightarrow 240 \text{ €/ora} : 100 \text{ q/ora} = 2.4 \text{ €/q}$$



Medium rotation?



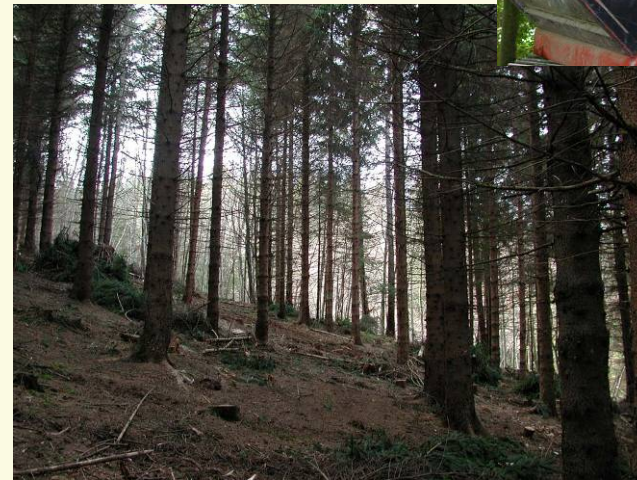
Descriptive Statistics Split By: Treatment, Clone

	Mean	Std. Dev.	Std. Error	Count	Minimum	Maximum	# Missing
Total Euro/gt, Total	19,075	3,048	,622	24	14,130	25,661	0
Total Euro/gt, Forward, AF2	23,171	1,648	,673	6	20,906	25,661	0
Total Euro/gt, Forward, Monviso	19,695	1,796	,733	6	18,071	22,788	0
Total Euro/gt, Terrain chip, AF2	17,111	,866	,354	6	15,715	18,035	0
Total Euro/gt, Terrain chip, Monviso	16,322	1,309	,535	6	14,130	17,680	0

Conclusioni

- ☞ Meccanizzazione
- ☞ Valorizzazione prodotto
- ☞ Logistica e infrastrutture

- ☞ Selvicoltura



Vogliamo organizzare filiere:

- **Razionali** sotto il profilo tecnico
- **Sostenibili** sotto il profilo economico ed ambientale
- **Eque** sotto il profilo sociale

www.biomassaforestale.org

spinelli@ivalsa.cnr.it

