

Workshop:  
**Gestione dei boschi cedui:**  
**avanzamenti tecnico-scientifici e applicazioni operative**  
Rende (CS), 13 Febbraio 2018

# MEZZI E SISTEMI DI LAVORO INNOVATIVI NELL'UTILIZZAZIONE DEL CEDUO

Stefano Verani<sup>1</sup>, Giulio Sperandio<sup>2</sup>



<sup>1</sup> CREA Centro di ricerca Foreste e Legno

<sup>2</sup> CREA Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari

Con il patrocinio di:



Regione Calabria

Federazione dei Dottori Agronomi e  
Dottori Forestali della Calabria



## La presentazione

- Sistemi di lavoro
- Cantieri
- Assortimenti ritraibili
- Mezzi di abbattimento ed esbosco
- Tempi di lavoro
- Produttività di lavoro
- Costi di produzione legna
- Considerazioni



## SISTEMI DI LAVORO

- **del legno corto S.W.S** ➡ Abbattimento + allestimento sul letto di caduta ed esbosco dell'assortimento finale
- **del legno lungo T.L.S** ➡ Abbattimento + sramatura + cimatura sul letto di caduta ed esbosco del fusto sramato.
- **dell'albero intero F.T.S** ➡ Abbattimento ed esbosco pianta intera.



## CANTIERI

I dati esposti, sono ricavati dall'osservazione di **32 cantieri** di utilizzazione di ceduo di specie quercine:

□ **17** cantieri dove è stato applicato lo **SWS** e per l'esbosco sono stati impiegati i seguenti mezzi: trattore con gabbie (**TRG**), muli (**MUL**), trattore con gabbia affastellatrice (**TGA**) e risine (**RIS**)

□ **15** cantieri dove è stato applicato il **FTS** e come mezzi di esbosco: gru a cavo (**GRC**), trattore con verricello (**TVR**) e skidder con verricello (**SKV**)



## ASSORTIMENTI RITRAIBILI

- Legna da ardere
- Tronchi da sega, paleria (castagno e robinia)
- Cippato, recupero dei residui di utilizzazione all'imposto

I valori di seguito riportati (tempi di lavoro, produttività e relativi costi dello SWS e FTS)) sono riferiti alla produzione di **legna da ardere**, caricata su automezzo, considerando un prelievo di **150 t/ha** ed una distanza di esbosco di **500 m**.

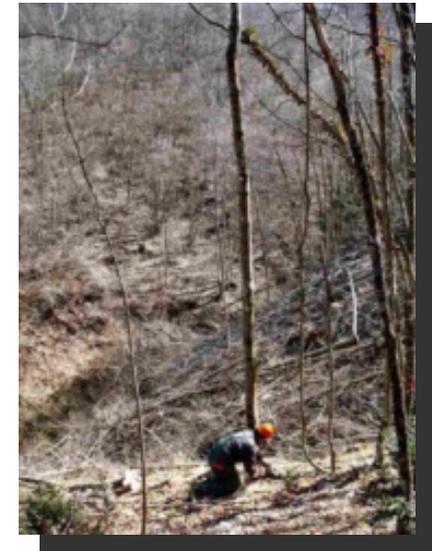


## MEZZI DI ABBATTIMENTO

### **Motosega**

Mezzo impiegato in tutti i sistemi di lavoro, per **abbattimento o abbattimento ed allestimento**.

Sono state condotte prove di abbattimento meccanizzato



## MEZZI DI ESBOSCO

### *Sistema del legno corto (S.W.S.)*

#### ➤ *Muli-Cavalli*

Carico medio trasportato 0,18/0,20 t;  
accidentalità e pendenza non sono un problema.



#### ➤ *Risine*

Lunghezza linea fino a 200 m  
40% valore di pendenza > della linea;  
anche un accidentalità media può creare problemi.



#### ➤ *Trattore con rimorchio*

Carico medio trasportato 2/3 t;  
Pendenze max 20-25%. Problemi con elevata  
accidentalità.

➤ **Trattore con gabbie**

Carico medio trasportato 4/5 mst, 2/2,5 t  
Pendenze max 30-35%.  
Problemi con elevata accidentalità



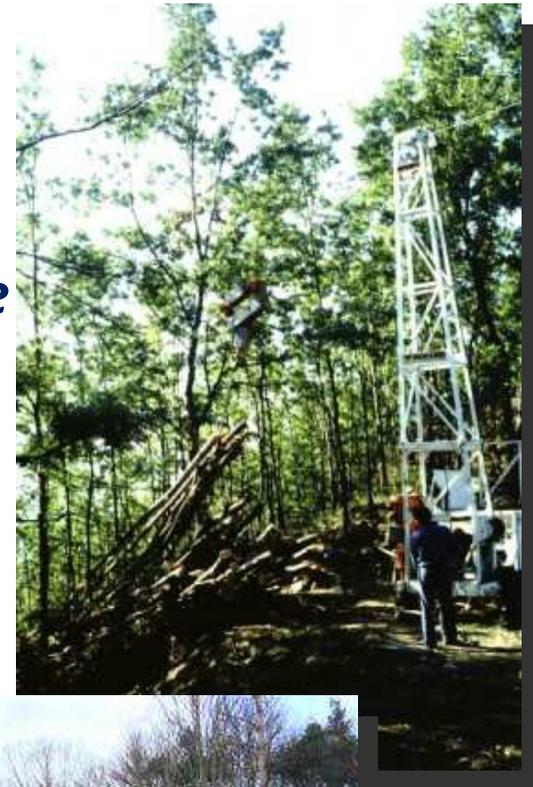
➤ **Trattore con gabbia affastellatrice**

La gabbia forma un fascio da 1,7 mst, 0,9/1 t.  
Problemi con elevata accidentalità. Limitazione dei rischi durante il carico e il trasporto su autotreno; massimizzazione della produttività dell'operazione



## **Sistema del legno lungo (T.L.S.)**

- **Gru a cavo leggera a stazione motrice mobile**  
Lunghezza max linea 300-400 m
- **Trattore/Skidder con verricello**  
Concentramento indiretto non oltre 60-70 m



## **Sistema dell'albero intero (F.T.S.)**

➤ **Trattore/Skidder con verricello**

Distanze max concentramento indiretto 60/70 m

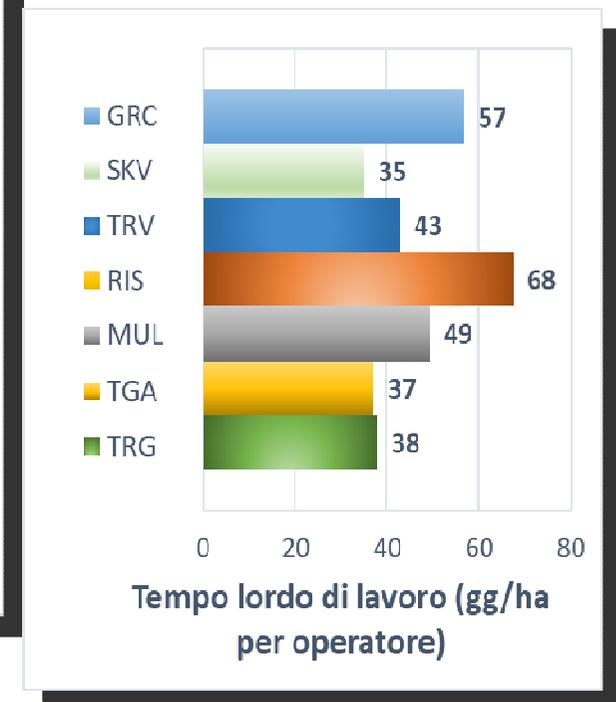
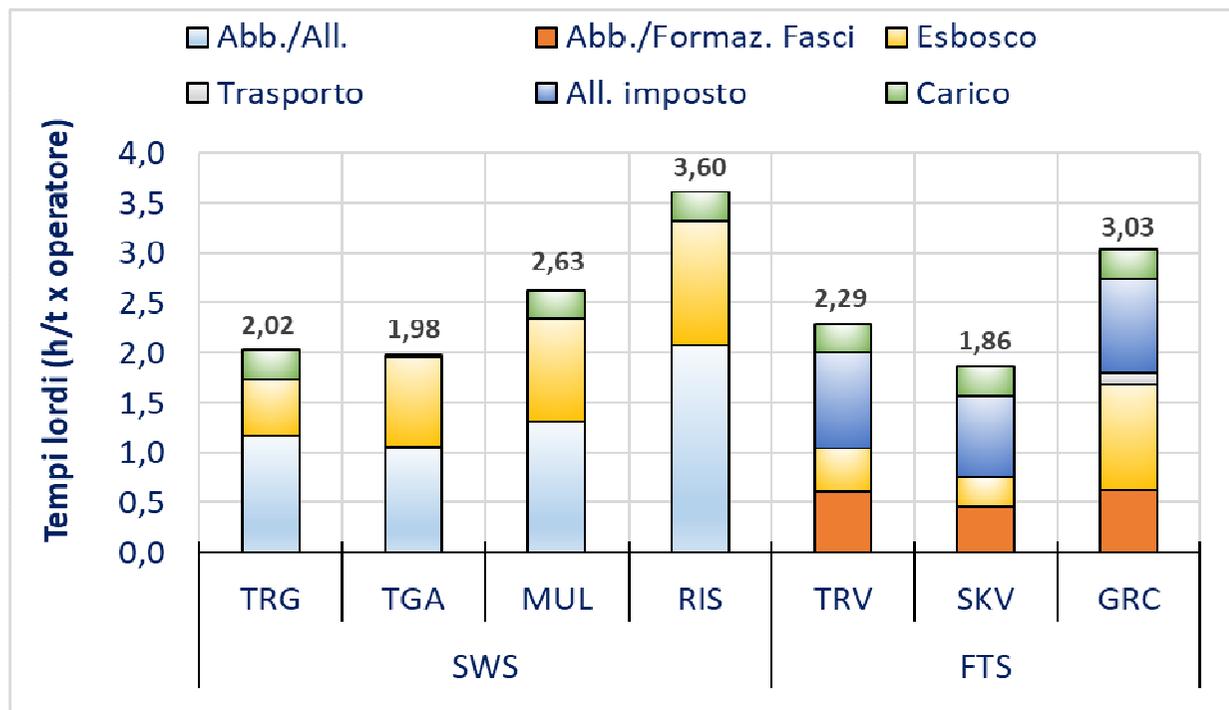
➤ **Gru a cavo leggera**

Lunghezza max linea 300/400 m



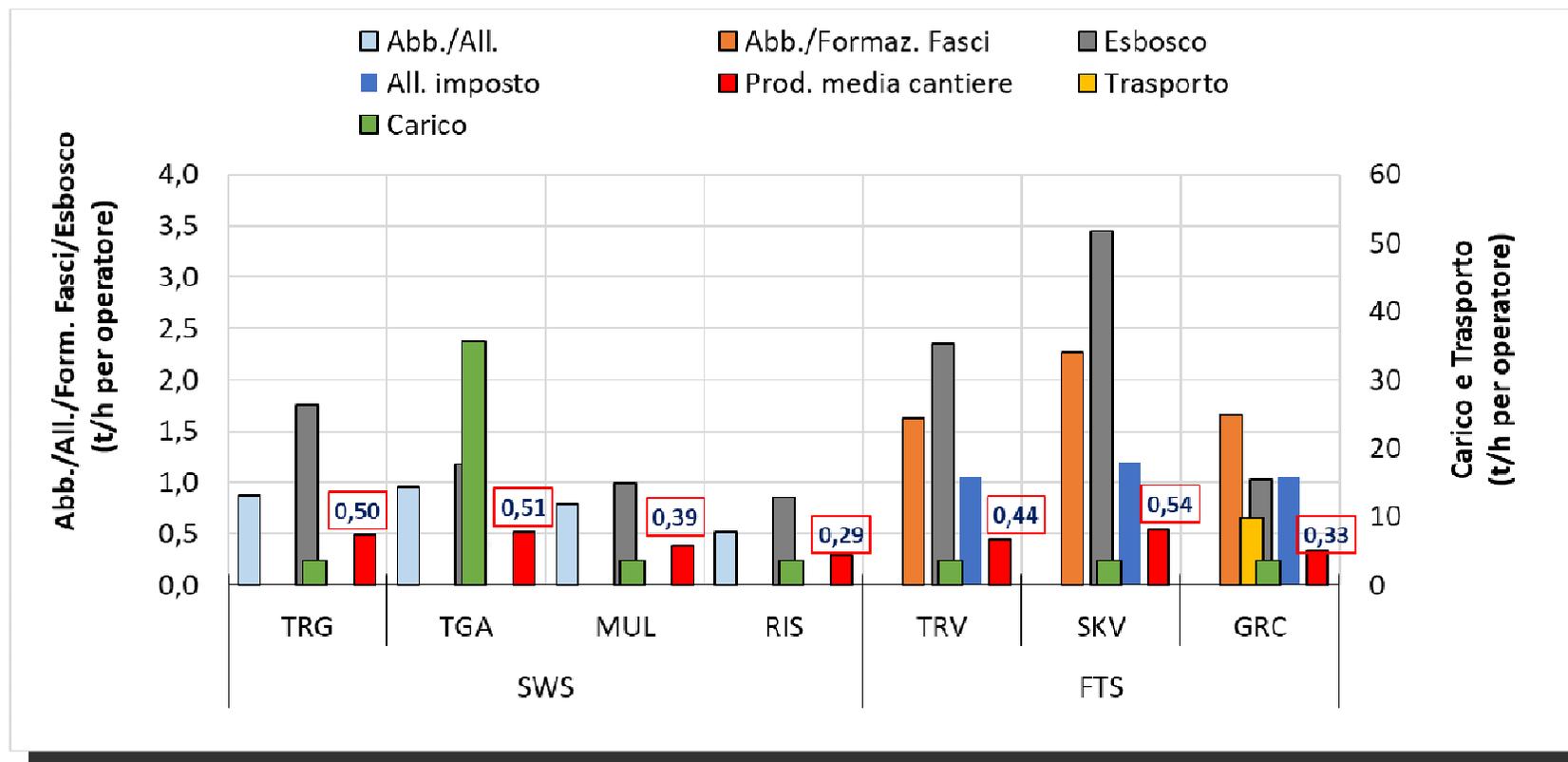
## TEMPI DI LAVORO

Tempo lordo di lavoro (in h/t per operatore) e relative giornate lavorative per l'utilizzazione di 1 ha di ceduo per sistema di lavoro e per mezzo di esbosco



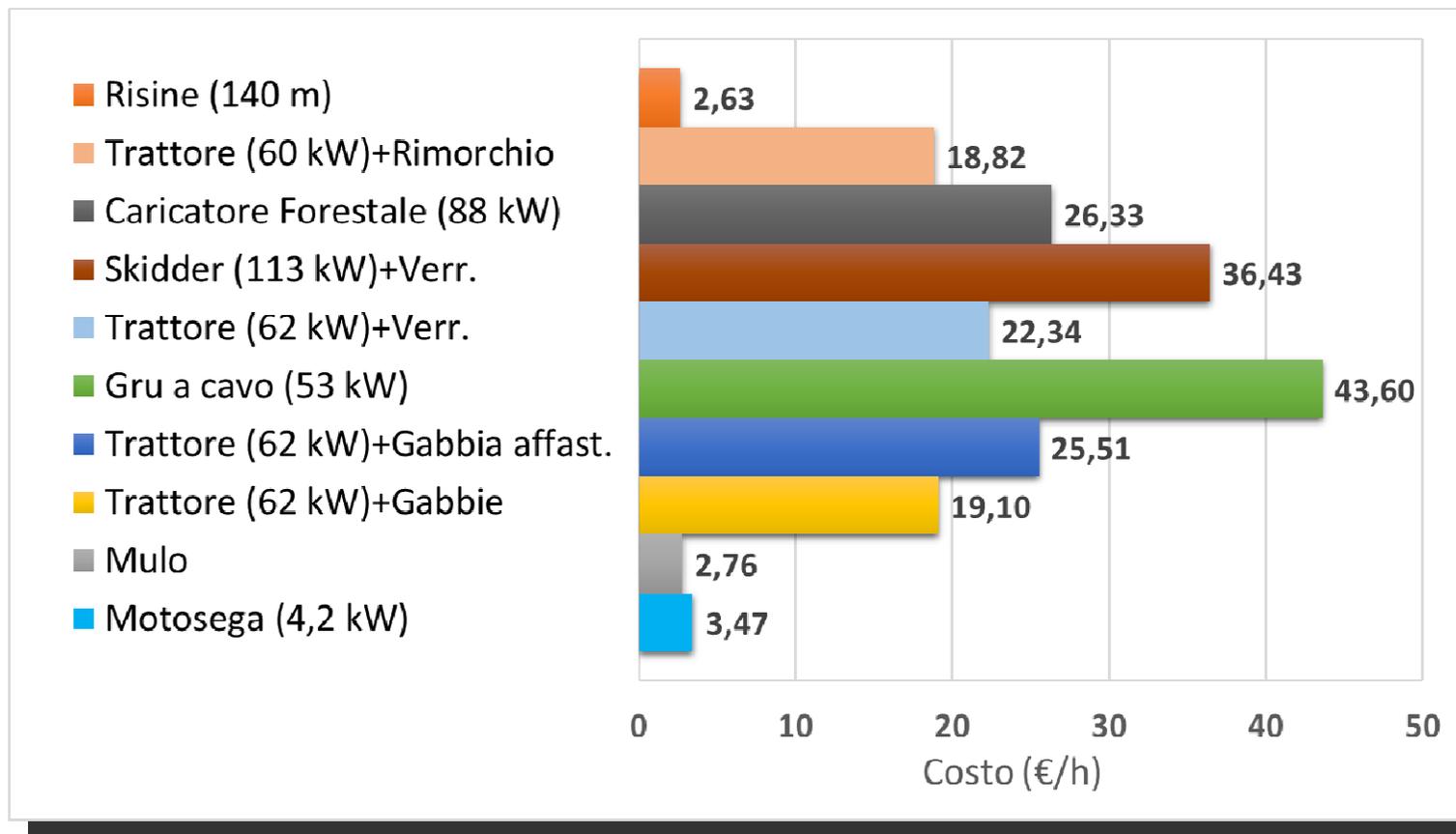
## PRODUTTIVITÀ DI LAVORO

Produttività media lorda delle diverse operazioni e del cantiere per sistema di lavoro e mezzo di esbosco



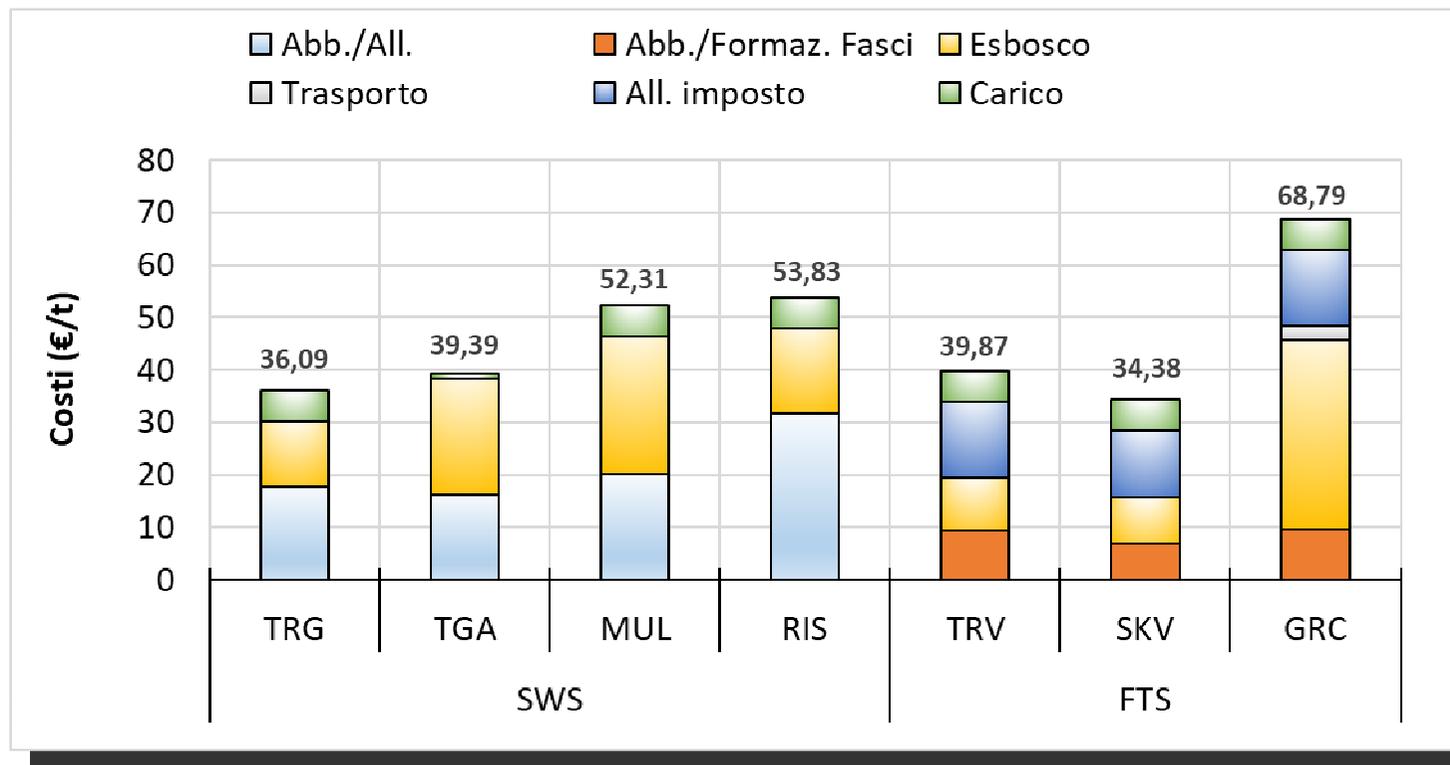
## COSTI ORARI

Costi orari di esercizio delle macchine (manodopera esclusa) utilizzati per il calcolo analitico del costo di produzione della legna



## COSTI DI PRODUZIONE

Costo di produzione della legna, in relazione al sistema di lavoro e al mezzo di esbosco



## CONSIDERAZIONI

- ❑ Le produttività medie più alte del cantiere, da 0,50 a 0,54 t/h per operatore, si ottengono impiegando il trattore con gabbie, il trattore con gabbia affastellatrice e lo skidder con verricello.
- ❑ I minori costi di produzione si hanno impiegando lo skidder (34 €/t), e il trattore con gabbie tradizionali (36 €/t). Leggermente più elevati risultano i costi con impiego del trattore con gabbia affastellatrice (39 €/t), e trattore con verricello (40 €/t). Impiegando gli altri mezzi di esbosco si raggiungono costi di produzione superiori ai 50 €/t che riducono sensibilmente l'economicità dell'operazione.
- ❑ E' auspicabile una maggiore diffusione della gabbia affastellatrice per una maggiore ergonomia di lavoro e sicurezza degli operatori.
- ❑ L'adozione del FTS permette il recupero della biomassa residuale con conseguente valore aggiunto all'utilizzazione. Comunque a fronte dell'interesse ad aumentare il guadagno, vanno effettuate le necessarie valutazioni di ordine ecologico e protettivo del suolo conseguenti ad un prelievo completo della biomassa.



Rende (CS) - 13 febbraio 2018



16/02/2018

