



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

I nuovi macchinari per la raccolta e l'allestimento del legname in ambiente Appenninico

21.12.21

Francesco Neri
Francesco.neri@unifi.it

Le utilizzazioni forestali

- ✓ 1960 Prime seghe a motore per l'abbattimento di alberi
- ✓ Movimentazione del legname: animali o primi trattori di derivazione esclusivamente agricola
- ✓ Indagini sui tempi di lavoro e sulle produttività



Le utilizzazioni forestali - Oggi

- Introduzione di nuove macchine e nuove attrezzature – nuovi metodi di lavoro
- Norme e Leggi specifiche in materia di Prevenzione e Sicurezza
- Formazione necessaria – non o poco strutturata
- Miglioramento delle condizioni operative di sicurezza: ergonomia e riduzione infortuni



Si possono distinguere tre principali sistemi di lavoro nelle utilizzazioni forestali:

- **Sistema del legno corto (Cut To Length C.T.L. o Short Wood System - S.W.S.)**
- **Sistema del fusto intero (Tree Length System - T.L.S.)**
- **Sistema dell'albero intero (Whole Tree Harvesting W.T.H. o Full Tree System - F.T.S.)**

- **Sistema del legno corto (Cut-To-Length – C.T.L. o Short Wood System - S.W.S.)**

che consiste nell'allestire i fusti sul letto di caduta e nell'esboscare il legname "corto", cioè sezionato negli assortimenti definitivi. È il sistema di lavoro tradizionale





Alcune aree sperimentali: Rincine – M.Amiata



M.Amiata



Rincine



Rincine

GESTIONE DEI BOSCHI CEDUI



- Utilizzati con taglio raso a turno mediamente breve con rilascio di matricine
- Gestione dopo gli anni '50: tendenza all'invecchiamento dei cedui – aumento dei volumi per fusto
- Dagli anni '60 aumentano i diametri della legna da ardere lavorata (per aumento dei costi della manodopera)



ASSORTIMENTI RITRAIBILI

- Legna da ardere – tradizionale – mercato vasto e attivo (in ribasso negli ultimi anni a causa del rialzo termico)



- Paleria, tronchi da sega (Castagno, Robinia)



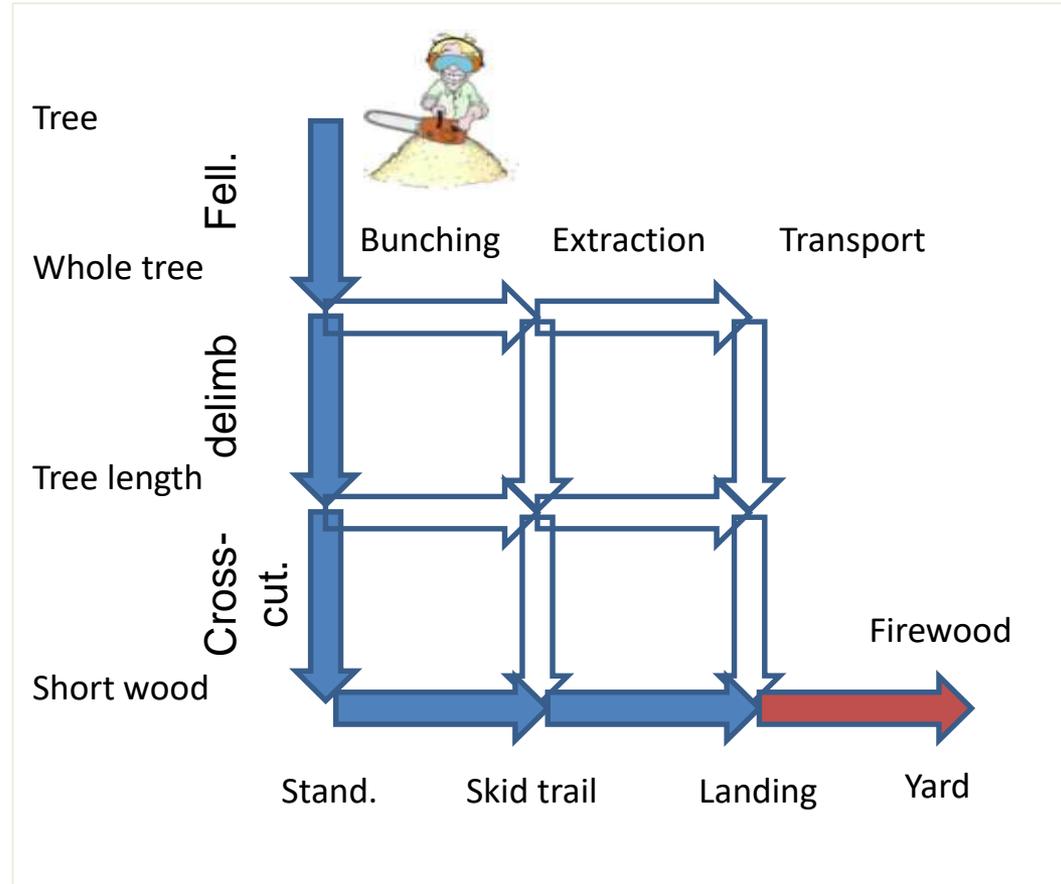
- Aumento della produzione di cippato (raccolta dei residui delle utilizzazioni)



SISTEMI DI LAVORO

Sistema tradizionale del legno corto C.T.L.

- Abbattimento manuale con motosega
- Esbosco
- Animali (soma)
- Risine in polietilene
- Trattore e rimorchi
- Trattore a soma con gabbie



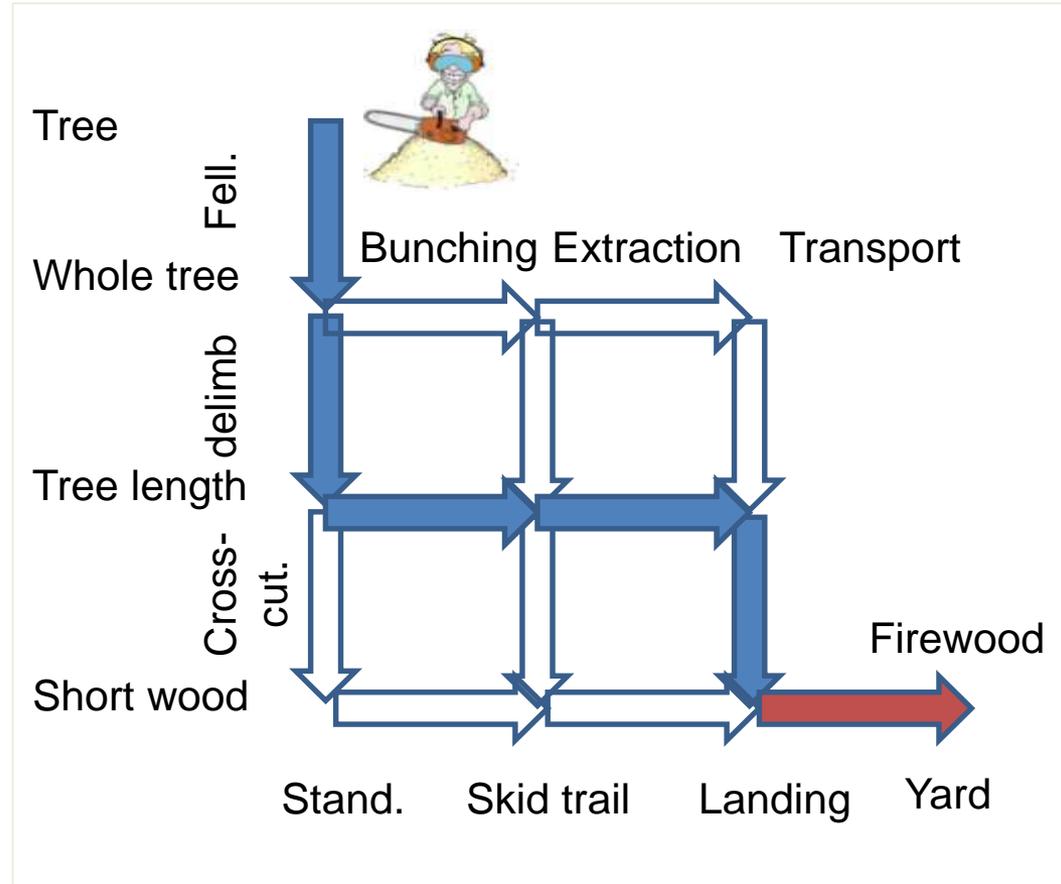
SISTEMI DI LAVORO

Sistema del fusto intero T.L.S.

- Abbattimento manuale con motosega

Esbosco

- A strascico con trattori
- Teleferiche tipo gru a cavo (tradizionali/**stazioni motrici mobili**)



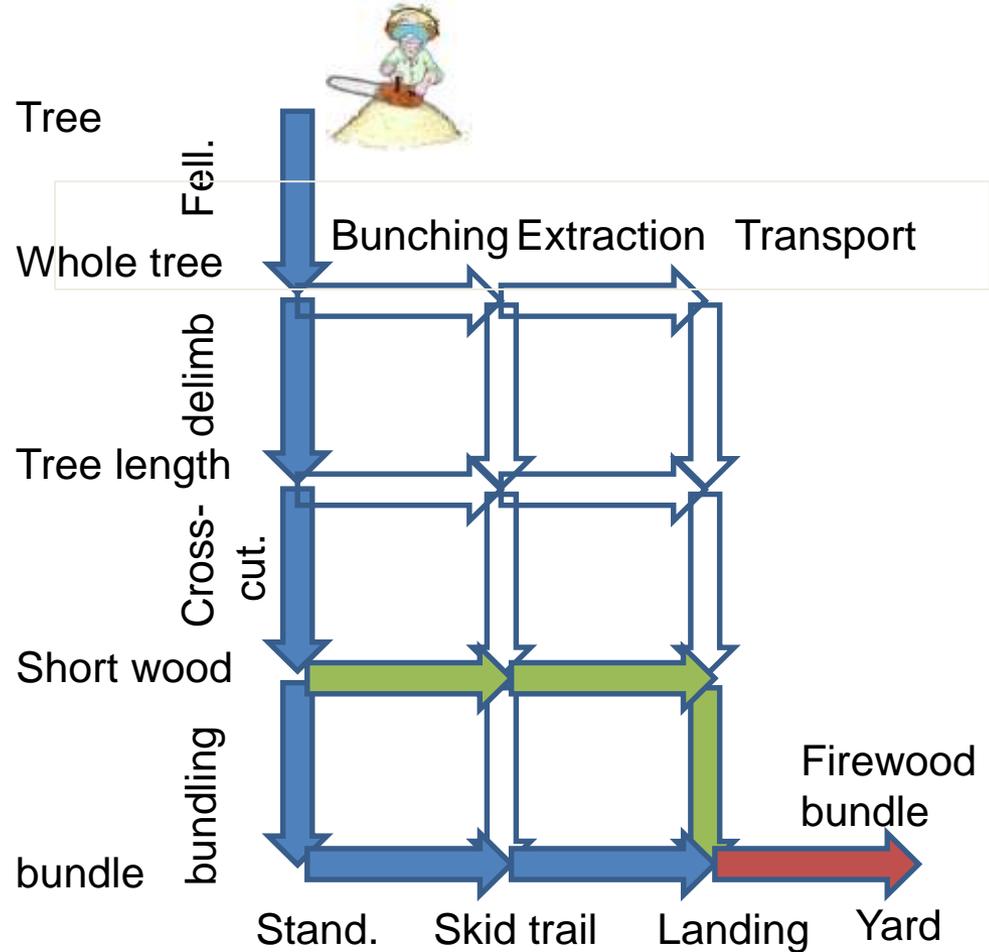
SISTEMI INNOVATIVI – UTILIZZAZIONE DEI CEDUI

Sistema del legno corto C.T.L.

- Abbattimento e allestimento manuale con motosega

Esbosco

- Presse di legna sul letto di caduta o all'imposto (pendenza >20%)
- Esbosco con trattore con forche



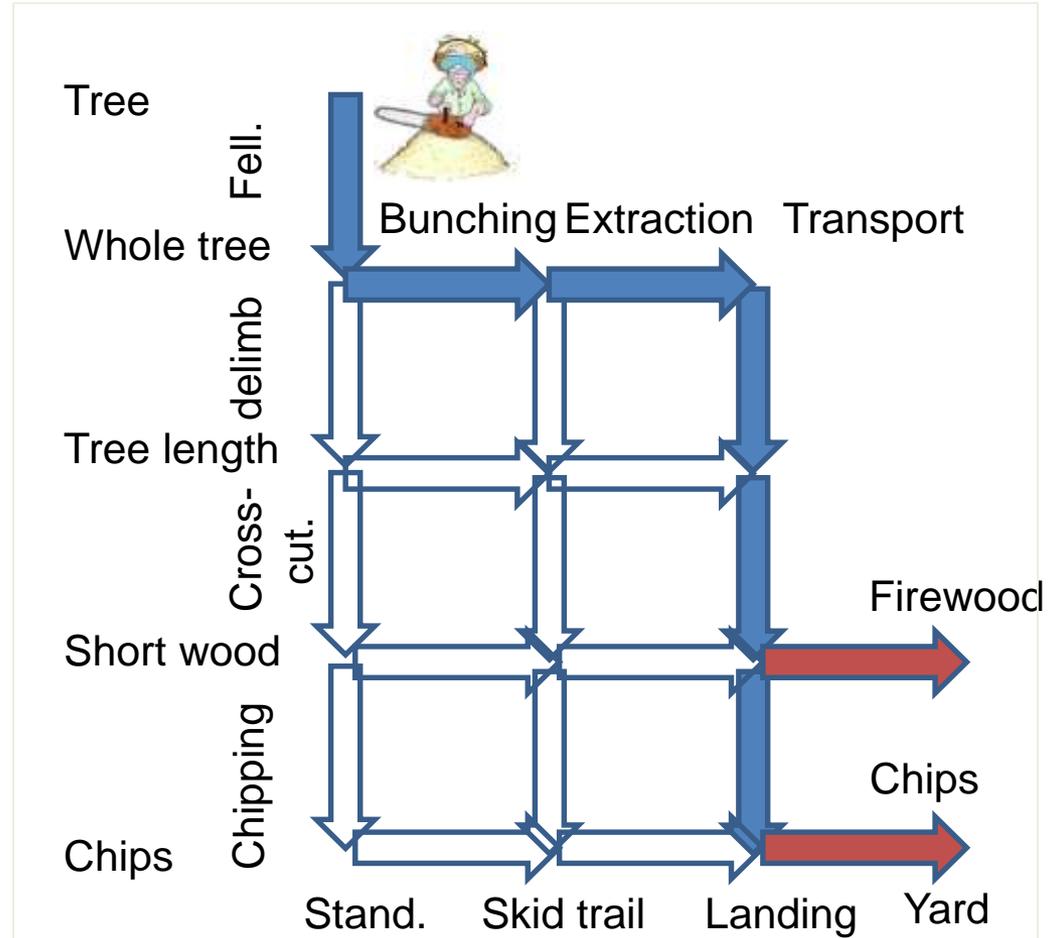
SISTEMI INNOVATIVI – UTILIZZAZIONE DEI CEDUI

Sistema di lavoro della
pianta intera W.T.H.

Processore e cippatrice

Abbattimento manuale
con motosega

Esbosco della pianta
intera con trattore e
verricello o teleferica



PRODUZIONE DI LEGNA DA ARDERE

SWS

Short Wood System

I-II classe di pendenza (max 30%)

- Abb/all con motosega
- trattore con gabbie
- trattore con pinza



- Abb. Motosega
- Gru a cavo
- Processore
- Cippatrice
- trattore con pinza

Cippato come prodotto secondario

WTH

Whole Tree Harvesting

III – IV classe di pendenza



PRODUZIONE DI LEGNA DA ARDERE

SWS

Short Wood System

II-III classe di pendenza (max 50%)

- Abb/all con motosega
- A soma con muli
- Trattore con pinza



- Abb. Motosega
- Trattore con verricello
- Processore
- Cippatrice

Cippato come prodotto secondario

WTH

Whole Tree Harvesting

II – III classe di pendenza



ERGONOMIA E SICUREZZA

- Introduzione presse per legna da ardere
- Aspetto non trascurabile, per le importanti ricadute in termini di prevenzione e sicurezza, per ridurre la movimentazione manuale dei carichi
- Operazioni manuali di carico della legna su mezzi pesanti – pericolo di cadute dall’alto per gli operatori









ULTERIORI ASPETTI CRITICI E POSSIBILI AZIONI/SCELTE CORRETTIVE

OTTIMIZZAZIONE DEGLI ASSORTIMENTI E DEI PROCESSI

- Valorizzazione del prodotto
- Cosa portare via e cosa no
- Legna da ardere → superare SWS
- Gestione della ramaglia (lasciare in bosco o portar via per cippato? Vantaggio economico ma perdita di possibile deterrente per animali)

La meccanizzazione nei cedui



La meccanizzazione nei cedui



La meccanizzazione nei cedui



La lavorazione meccanizzata per la legna da ardere



Livello di meccanizzazione ottimale/disponibile

Livello di meccanizzazione

Basso



Alto



SOSTENIBILITÀ DELLE UTILIZZAZIONI FORESTALI

Tre Pilastri per la sostenibilità (3P) (Zimmermann, 2005)

People

Prosperity

Planet

SOCIALE

ECONOMICO

AMBIENTALE

Macchiatico positivo

Ergonomia

**Ottimizzazione degli
assortimenti**

Riduzione impatti

La formazione forestale in Regione E.R. – UDC 3 TAGLIO E ALLESTIMENTO DEL LEGNAME





Grazie per

l'attenzione

