



LE NUOVE SFIDE DELL'AGRICOLTURA:
FORMAZIONE E TECNOLOGIE DIGITALI
Bologna, 28.6.2022

L'evoluzione della didattica nella Meccanizzazione forestale (in Italia)

Raffaele Cavalli

1

La meccanizzazione: genesi

«Negli ultimi anni presso alcune Facoltà di Agraria sono stati introdotti degli insegnamenti complementari di Tecnica della meccanizzazione agricola, aprendo così le porte degli Istituti di Meccanica agraria anche ai laureati in Scienze agrarie, i quali hanno finalmente avviato delle ricerche e sperimentazioni in un settore così importante come quello della meccanizzazione agricola» Cera, 1976

2

La meccanizzazione: definizione

La meccanizzazione agricola studia l'impiego ottimale delle macchine inserite nella realtà aziendale, in relazione a

- l'ambiente
- la loro capacità di lavoro
- la tempestività di intervento che richiedono le varie operazioni culturali
- la manodopera disponibile
- l'impegno finanziario
- la convenienza economica



3

La meccanizzazione: definizione

L'introduzione del mezzo meccanico nell'impresa agricola viene pertanto presa in esame distinguendo due fasi [...omissis...]

- La prima fase [meccanica agraria] è fondata sulla conoscenza delle caratteristiche costruttive e funzionali della macchina in rapporto alle esigenze dell'operazione da compiere
- La seconda fase [tecnica della meccanizzazione agricola] è formata dalla conoscenza delle caratteristiche di esercizio della macchina in rapporto alle esigenze della coltura, della struttura aziendale e dell'ambiente Boli e Scotton, 1987



4

La meccanizzazione forestale



Guglielmo Giordano



Rodolfo Cividini



Giovanni Hippoliti



Sanzio Baldini

5

La meccanizzazione forestale

«[la meccanizzazione] è l'organizzazione di una utilizzazione boschiva basata sopra l'impiego prevalente, anche se non esclusivo, delle macchine» Giordano, 1956



6

La meccanizzazione forestale

«È evidente che, perché la foresta possa assolvere alle sue funzioni, i lavori di utilizzazione [e la conseguente meccanizzazione] devono essere armonizzati con la gestione della foresta. Essi vanno condotti nel modo più economico allo scopo di ottenere dalla produzione di legname il massimo utile possibile» Cividini, 1974



7

La meccanizzazione forestale

«La meccanizzazione [...omissis...] è uno dei provvedimenti di razionalizzazione più efficaci. Ma si deve trattare di una meccanizzazione razionale, cioè dell'impiego di mezzi meccanici, con procedimenti di lavoro idonei, effettuati da personale competente in boschi dotati delle necessarie infrastrutture e operanti in dimensione di lavoro idonee» Hippoliti, 1988

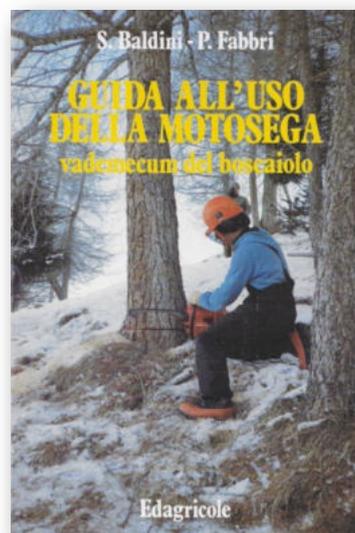
**«IL LAVORO IN BOSCO
SI IMPARA SOLTANTO
LAVORANDO IN BOSCO»**



8

La meccanizzazione forestale

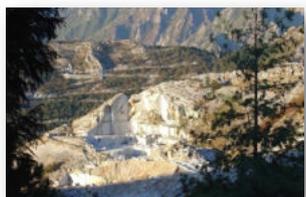
«In Italia, nel settore forestale, vi è una separazione, una specie di spazio vuoto fra teoria e la pratica, cosa che si ripercuote negativamente sia sull'una sia sull'altra. Ciò si nota anche negli scritti che trattano della scienza e della tecnica forestale: se le opere scientifiche sono rare, i manuali pratici sono pressoché inesistenti» Baldini, 1985



9

La meccanizzazione forestale: i paradigmi

Operazioni forestali: insieme di procedure di estrazione di materiale legnoso



10

La meccanizzazione forestale: i paradigmi

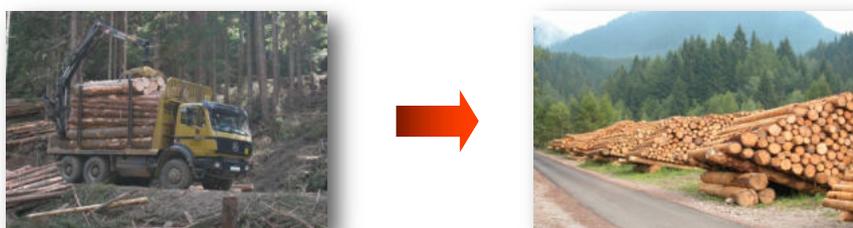
Abbattimento e allestimento: sequenza di operazioni di smontaggio che devono avvenire sul luogo del prelievo



11

La meccanizzazione forestale: i paradigmi

Esbosco e trasporto: trasferimento spaziale di materiale disomogeneo per dimensioni dal luogo del prelievo a quello di primo impiego



12

La meccanizzazione forestale: i paradigmi

Operazioni forestali: considerazione del fattore umano nell'evoluzione della meccanizzazione

Nessun piede sul terreno
Nessuna mano sul legno



Meccanizzazione avanzata

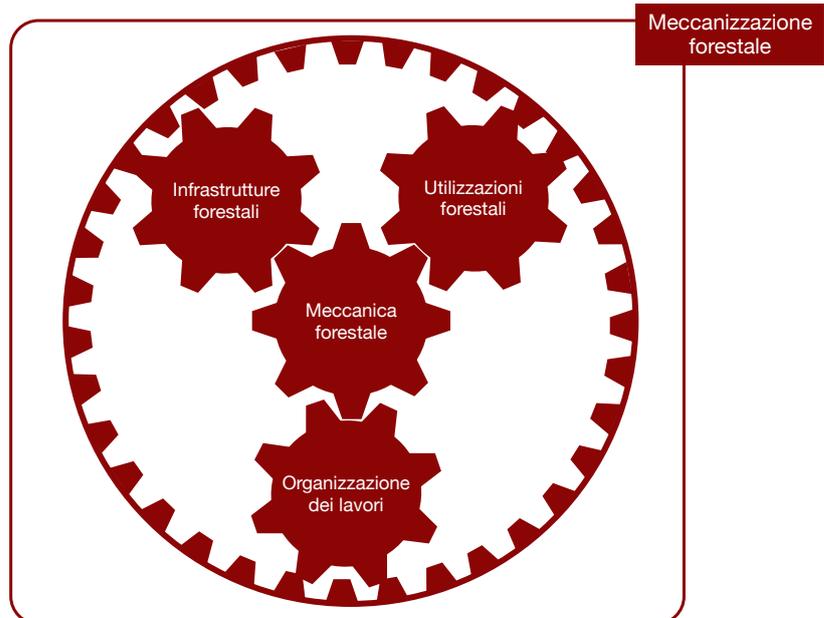
Nessun uomo nella macchina
Nessuna mano sui comandi



Teleoperazione e robotizzazione

13

La meccanizzazione forestale



14

Utilizzazioni forestali

Insieme di operazioni necessarie per trasformare la produzione legnosa della foresta in ricchezza attuale

Studio del modo più razionale di tagliare gli alberi, di allestirne il legname, di trasportarlo dal bosco al luogo di trasformazione



15

Utilizzazioni forestali



16

Utilizzazioni forestali

Aree sensibili dal punto di vista ambientale

Aree forestali critiche con condizioni che richiedono interventi speciali e all'interno delle quali le operazioni sono soggette a limitazioni, restrizioni o sono proibite del tutto con lo scopo di promuovere i servizi ecosistemici e evitare danni all'ambiente



17

Infrastrutture forestali

Insieme delle vie attraverso le quali si accede al luogo dove avviene l'utilizzazione forestale e si trasporta il materiale al luogo di trasformazione, inclusi i piazzali di immagazzinamento temporaneo del materiale

Elaborazione del piano della viabilità principale e secondaria a supporto dell'accessibilità del bosco



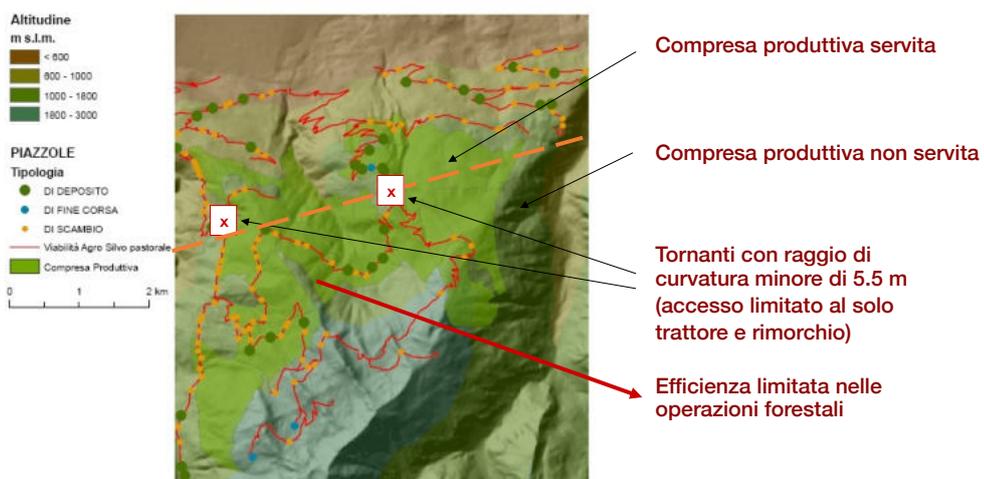
18

Infrastrutture forestali



19

Infrastrutture forestali



20

Meccanica forestale

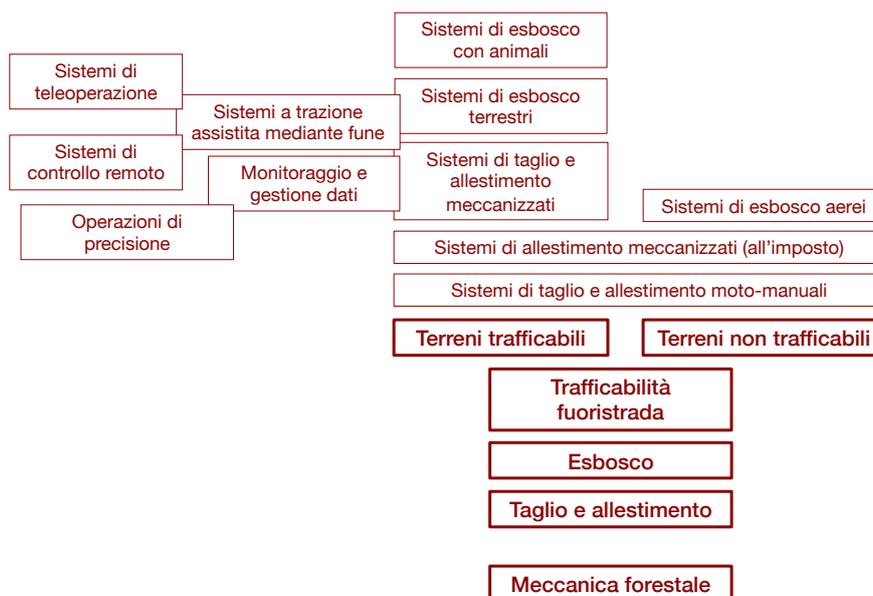
Insieme delle macchine e attrezzature, degli animali e dei materiali impiegabili nei lavori di utilizzazione forestale, da selezionare in rapporto alle condizioni del bosco e ai fattori ad esso correlati

Acquisizione delle caratteristiche costruttive, funzionali e operative e delle modalità di impiego in funzione dei sistemi di lavoro e delle peculiarità del bosco, in particolare della trafficabilità



21

Meccanica forestale



22

Meccanica forestale



23

Organizzazione dei lavori

Insieme dei piani in cui si articola la pianificazione dei lavori previsti dall'utilizzazione forestale

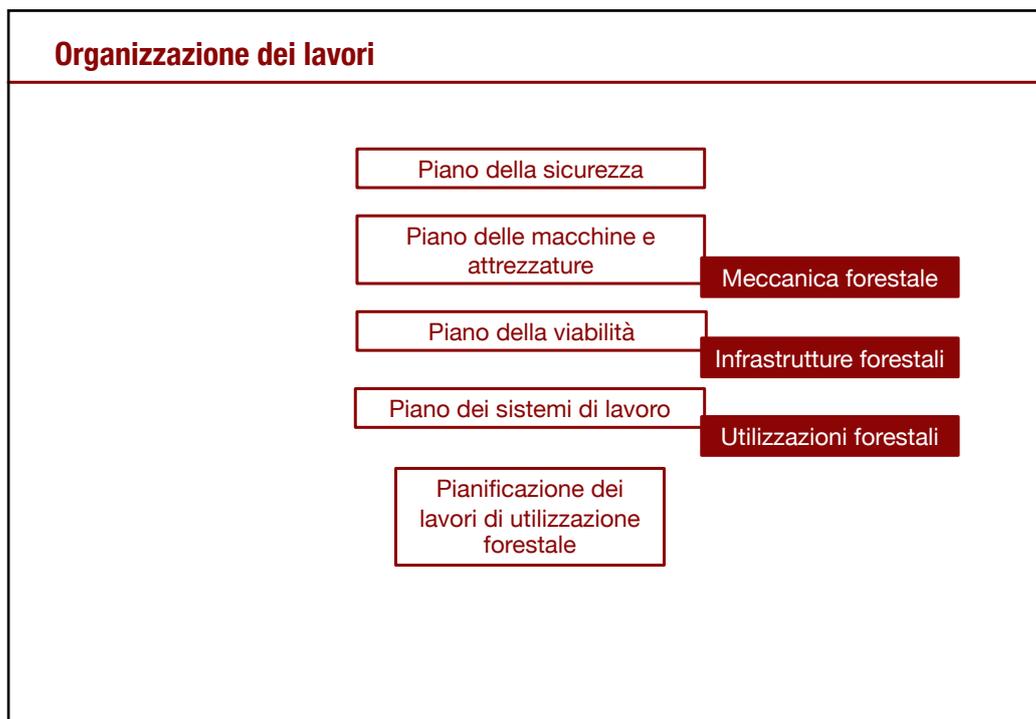
Approntamento del piano dei lavori:

- piano dei sistemi di lavoro
- piano della viabilità
- piano delle macchine e attrezzature
- piano della sicurezza

Valutazione della produttività e del costo dell'utilizzazione forestale



24



25

Grazie per la cortese attenzione

Raffaele Cavalli
Dip. TESAF, Università degli Studi di Padova

26