UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Formazione per gli operatori forestali, quale futuro?

Enrico Marchi

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
DAGRI
DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FOOD ENVIRONMENT AND FORESTRY

XVIII DIMAF - Convegno OPERAZIONI FORESTALI INTELLIGENTI: dove siamo, cosa manca e dove si vuole andare.
VENERDÌ 2 OTTOBRE 2026 Mongiana (VV)
Parco di Villa Vittoria “Reparto Carabinieri Biodiversità”

Le utilizzazioni forestali - Ieri

- Lavoro manuale, forza fisica. 1960 Prime seghe a motore
- Movimentazione: animali o primi trattori agricoli
- Formazione «sul campo»



Le utilizzazioni forestali - Oggi

- Introduzione di nuove macchine e attrezzature – nuovi metodi di lavoro
- Norme e Leggi specifiche in materia di Prevenzione e Sicurezza
- Formazione assolutamente necessaria







Le utilizzazioni forestali - Sicurezza

- Il lavoro forestale è considerato una delle **occupazioni più pericolose**
- Il settore forestale ha **alti tassi standardizzati di infortunio** e di mortalità
- Alta incidenza di **malattie professionali**, incluso lo **stress da lavoro correlato** – Tasso di suicidi triplo tra gli operatori forestali





La formazione nel settore

UNI 11660:2016 “Attività professionali non regolamentate - Operatore forestale - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza”

DECRETO LEGISLATIVO n. 34/2018
Testo unico in materia di foreste e filiere forestali e relativi decreti attuavi (D.M 4472 del 29/04/2020)

Progetto For.Italy – Formazione forestale per l’Italia

Progetto For.Italy 2 – Formazione forestale per l’Italia



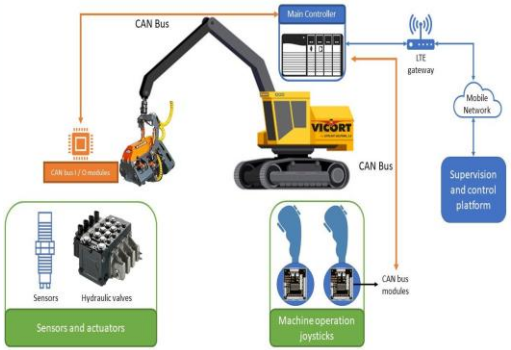


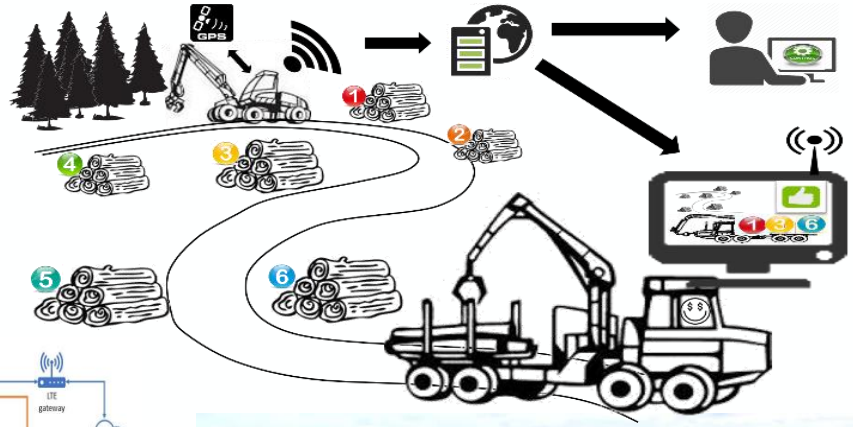
Le utilizzazioni forestali - Futuro

- ICT
- Digitalizzazione
- Sistemi informativi
- Tracciabilità











Intelligenza Artificiale nelle Utilizzazioni Forestali

- **Percezione e automazione**
  Visione artificiale e sensori riconoscono assortimenti, ostacoli e condizioni operative.
- **Ottimizzazione operativa**
  I modelli supportano sequenze di lavoro, allocazione delle macchine, carichi e percorsi.
- **Tracciabilità**
  I dati collegano origine, lavorazione e consegna del legname lungo la filiera.
- **Manutenzione e sicurezza**
  L'analisi predittiva individua anomalie e condizioni di rischio prima del guasto.

DATI sensori di macchina GNSS e immagini → **MODELLI IA** riconoscimento previsione e ottimizzazione → **DECISIONI** produzione logistica e sicurezza



Dati affidabili, interoperabilità e supervisione umana condizioni essenziali per impiego responsabile IA.

Quale propensione all'innovazione e alla digitalizzazione?

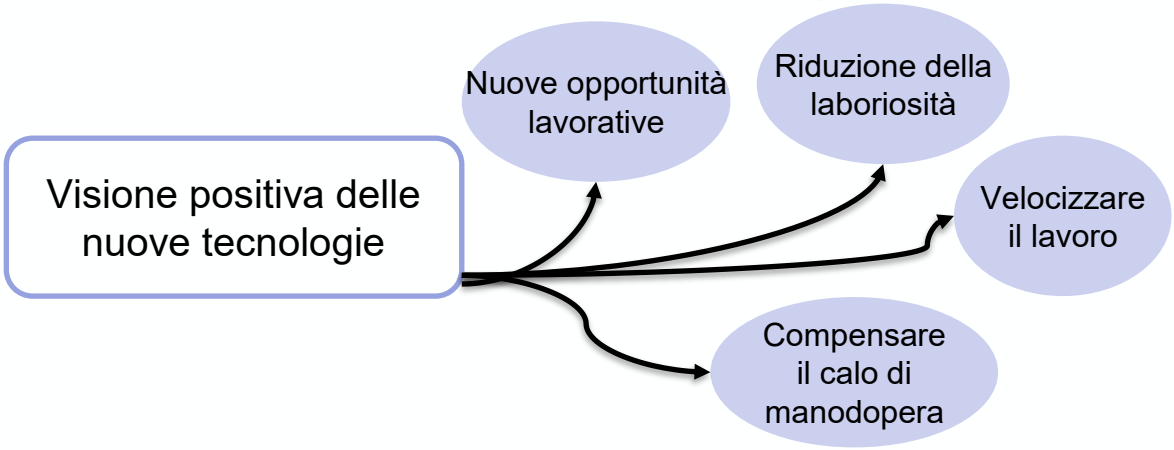
L'esperienza del progetto OpenDigiFor

- Prove di usabilità di strumenti digitali per tecnici e operatori forestali;
- Questionario estensivo sulla digitalizzazione nel settore forestale (107);
- Interviste di dettaglio a lavoratori del settore (16);





Quale propensione all'innovazione e alla digitalizzazione?



Addetti ai lavori ben disposti verso innovazioni, anche digitali

MA….

Competenze digitali
Quale livello oggi?

Capacità di investimento
Chi può permettersi l'innovazione?

Disponibilità di tecnologie adatte
Quali adatte ai nostri contesti forestali e aziendali?

Effettiva utilità
Supporto nel lavoro o ulteriori incombenze?

La Digitalizzazione secondo gli Operatori Forestali

Quali sono i **problemi e le difficoltà** lavorative che la digitalizzazione dovrebbe risolvere?

- **Delimitazione confini proprietà**
- **Gestione dati**
- **Cubature legname**
- **Pratiche con pubblica amministrazione.**

Quali **strumenti digitali ritieni più utili** per il settore forestale?

- **GIS**
- **sistemi di localizzazione in tempo reale sui mezzi.**

Cosa favorirebbe **l'acquisto e l'utilizzo di strumenti digitali** nella tua azienda?

- **Formazione**
- **Finanziamenti**

Interessante: titolare di azienda boschiva chiedeva un sistema su smartphone o simile che permettesse una **traduzione Multilingua** simultanea per riuscire a comunicare meglio con operatori stranieri, sempre più presenti.

La senilizzazione

Mancanza di ricambio generazionale – visione stereotipata del lavoro in bosco - diminuzione di inserimento giovanile (senilizzazione) – impatto sullo sviluppo dei territori rurali.

Aspetto Culturale

Genitori vogliono "di meglio" per i figli: visione spesso lontana dal settore forestale.

Formazione Scuola di II grado

Pochi neo-diplomati interessati e formati specificamente ai mestieri forestali.

Opportunità

Il ricambio è fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio e delle aree interne.



Verso l'operatore forestale 5.0

Cosa serve: fattore umano al centro

Le nuove tecnologie richiedono un ulteriore investimento nel **capitale umano**. La **formazione** è l'elemento chiave per il futuro operatore forestale.

Quali competenze sono necessarie?

Alfabetizzazione Digitale

Fornire le **competenze digitali di base** per l'utilizzo in modo autonomo delle nuove tecnologie.

Competenze Specifiche

Formazione mirata **sull'utilizzo di software e delle applicazioni** del settore, svolta sul campo.

Interpretazione dei Dati

Capacità di **leggere e comprendere le informazioni fornite** dagli strumenti digitali e aggiornare il percorso in atto.

Problem Solving Digitale

La capacità di **risolvere piccoli problemi tecnici e malfunzionamenti** comuni con i dispositivi digitali.

Verso l'operatore forestale 5.0

Fattori abilitanti – oltre la formazione

Cambiamento culturale
Tecnologia come opportunità per valorizzare la professionalità.

Sviluppo Infrastrutture
Estensione della connettività a banda larga nelle aree rurali e montane.

Fare Rete
Creare consorzi o reti di imprese per condividere i costi di acquisto di macchinari avanzati.

Politiche Stabili
Misure fiscali e finanziamenti a lungo termine per incentivare l'innovazione.

Formazione di Tecnici Forestali
Supporto e consulenza specialistica alle imprese del settore.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Grazie per l'attenzione

Enrico Marchi – enrico.marchi@unifi.it