

Entscheidungsunterstützungssystem zur Verbesserung der Forstwirtschaftseffizienz

Autoren: Francesca Gianetti (University of Florence, UNIFI), Autor Colell Llinàs (BOSCAT)

Die Forstwirtschaft ist ein komplexes und dynamisches Feld, das ein Gleichgewicht zwischen Umwelt- und Naturschutz, wirtschaftlicher Rentabilität und gesetzlichen Vorschriften erfordert. Eine effektive Waldbewirtschaftung gewährleistet eine nachhaltige Ressourcennutzung, schützt die Biodiversität und trägt zur Abschwächung des Klimawandels bei.

Allerdings stehen Waldbesitzer und Forstmanager oft vor Herausforderungen bei der Datenerhebung, Entscheidungsfindung und Einhaltung gesetzlicher Vorschriften. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat die **GO-FOR.TRACK Operationelle Gruppe** ein innovatives **Entscheidungsunterstützungssystem (DSS)** entwickelt, das darauf abzielt, forstliche Planungsprozesse zu optimieren. Dieses Tool integriert **räumliche Datenanalyse, Automatisierung und die Bewertung von Ökosystemleistungen** und unterstützt so die Revision und Optimierung von Forstwirtschaftsplänen.



Abbildung 1: Logotyp der INNOVARURALE.

Ein technologischer Ansatz für die Forstwirtschaft

Das DSS ist ein technologisch fortschrittliches Werkzeug, das Geodatenanalyse mit forstwirtschaftlichem Ressourcenmanagement kombiniert. Das System nutzt ein **umfassendes Kartierungssystem**, das verschiedene Daten zu Ökosystemleistungen einbezieht:

- **Kohlenstoffbindungskartierung**, die Einblicke in die Fähigkeit des Waldes zur Kohlenstoffspeicherung gibt.
- **Bewertung der Biomasseverteilung**, wichtig für nachhaltige Erntemaßnahmen.
- **Klassifizierung von Waldtypen**, um verschiedene Waldökosysteme zu differenzieren und gezielte Maßnahmen zu ermöglichen.

Das System wurde gemäß der **Common International Classification System of Ecosystem Services (CICES)** entwickelt und ermöglicht eine präzise Bewertung des physischen und wirtschaftlichen Werts von Waldressourcen. Durch die Nutzung **biophysikalischer Modelle** erzeugt das DSS **hochauflösende Karten**, die als wertvolles Entscheidungsinstrument für Waldbesitzer und Forstmanager dienen.

Eine der Hauptstärken des DSS ist die **Bereitstellung von Parzellen-spezifischen Daten**, ein entscheidender Aspekt in Italien, wo Forstwirtschaftspläne von Behörden genehmigt werden müssen. Das System automatisiert diesen Prozess durch die Integration räumlicher Daten mit gesetzlichen Anforderungen und trägt dazu bei, **gesetzliche Vorgaben einzuhalten und Verwaltungsaufwand zu minimieren**.

Hauptvorteile für Waldbesitzer und Forstmanager

Die Implementierung des DSS bietet zahlreiche Vorteile für Waldbesitzer, Forstmanager und Kollektive:

1) Automatisierte Berichterstellung:

- Das DSS generiert automatisch **gesetzlich vorgeschriebene Parzellenberichte** und Forstwirtschaftspläne.
- Reduziert den Zeitaufwand für Verwaltungsaufgaben und ermöglicht eine stärkere Fokussierung auf **operative Forstaktivitäten**.

2) Verbesserte Entscheidungsfindung:

- Das System stellt räumliche Analysetools bereit, um **Produktivität, Schutzwerte und ökologische Auswirkungen** zu bewerten.
- Fördert eine **datenbasierte Entscheidungsfindung**, um die langfristige Nachhaltigkeit der Waldressourcen zu verbessern.

3) Kosten- und Zeiteffizienz:

- Die Automatisierung von Dokumentationen und die Reduzierung manueller Dateneingaben führen zu **erheblichen Kosteneinsparungen**.
- Optimiert Arbeitsabläufe für **Waldbesitzer, Unternehmen und Umweltorganisationen**, wodurch Ressourcen effizienter genutzt werden können.

4) Erweiterte Wissensbasis:

- Das System fördert einen **integrierten Ansatz** zur Forstplanung, indem es ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Perspektiven verbindet.
- Ermöglicht eine **digitale Langzeitarchivierung** der Waldbestände, wodurch historische Analysen unterstützt werden.

Bedeutung für nachhaltige Forstwirtschaft

Das DSS spielt eine Schlüsselrolle bei der Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung, indem es moderne **technologische Innovationen** mit traditionellen **forstwirtschaftlichen Methoden** verbindet.

1) Beitrag zur Abschwächung des Klimawandels:

- Das System hilft, das Potenzial zur Kohlenstoffspeicherung zu überwachen und Klimaschutzstrategien zu unterstützen.
- Ermöglicht eine **adaptive Waldbewirtschaftung**, die sich an veränderte Umweltbedingungen anpassen kann.

2) Schutz der Biodiversität:

- Die Ökosystemleistungs-Karten helfen, ökologisch wertvolle Gebiete zu identifizieren.
- Stellt sicher, dass forstwirtschaftliche Eingriffe im Einklang mit den Zielen des Naturschutzes stehen.

3) Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und Integration in politische Strategien:

- Das DSS erleichtert den oft komplizierten Prozess der Einhaltung forstwirtschaftlicher Vorschriften.
- Stellt sicher, dass Managementpläne mit nationalen und EU-weiten Forstgesetzen übereinstimmen.

Die Zukunft der Forstwirtschaft

Das im Rahmen des **GO-FOR.TRACK-Projekts** entwickelte **Entscheidungsunterstützungssystem** wird die Forstwirtschaft revolutionieren, indem es sie **datenbasierter, effizienter und nachhaltiger** macht. Mit der zunehmenden Integration digitaler Technologien in das Ressourcenmanagement werden Innovationen wie das DSS eine zentrale Rolle spielen, um sicherzustellen, dass Wälder weiterhin wirtschaftliche, ökologische und soziale Vorteile bieten.

Fazit

Die Entwicklung dieses **Entscheidungsunterstützungssystems** stellt einen Meilenstein in der modernen Forstwirtschaft dar und bietet eine innovative Lösung für Waldbesitzer, Manager und Kollektive. Durch die Automatisierung zentraler Prozesse, die Verbesserung der Entscheidungsfindung und die Ausrichtung auf Nachhaltigkeitsziele ist dieses Tool ein bedeutender Fortschritt für den Forstsektor.

4 February 2025

Further information

Visit the [project page](#): [GO-FOR.TRACK](#).

Contacts

Francesca Giannetti
 University of Florence, UNIFI
 Email: francesca.giannetti@unifi.it

FOREST4EU partners:



Funded by the European Union (Grant n. 101086216). Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or REA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

    FOREST4EU Project  FOREST4EU Project  info@forest4eu.eu 