

Ruolo della digitalizzazione nella certificazione forestale

*Antonio Brunori,
dottore forestale
PEFC Italia info@pefc.it*



Dalle foreste gestite in modo sostenibile al consumatore



La certificazione di gestione forestale offre:

- Garanzie sulla corretta gestione
- Quantificazione delle risorse
- Localizzazione delle aree e delle attività forestali
- Individuazione dei servizi ecosistemici
- Rilevanza dei valori sociali, culturali ed economici
(ecosistemi forestali, comunità locali, lavoratori)

La certificazione della catena di custodia offre:

- Legalità:** il prodotto è legale al 100%
- Origine:** da foreste ben gestite che valorizzano i valori ecologici, sociali ed economici
- Tracciabilità:** la catena di approvvigionamento delle materie prime è controllata e verificata dal sito di raccolta fino ai prodotti finiti

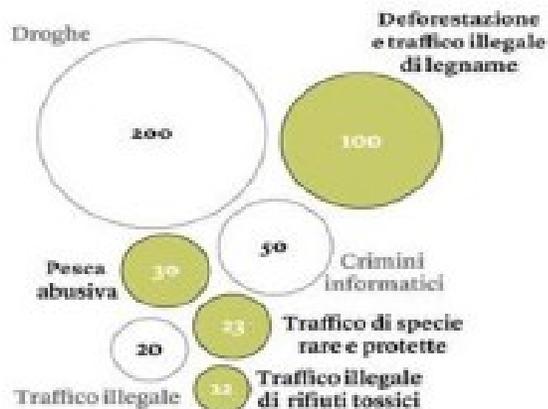


Fonte: **Internazionale**,
Atlante dei crimini
ambientali basato su dati
da:

- *Unodc annual reports 2010 e 2013;*
- *Wwf-Australia;*
- *lobaltimber.co.uk, Estimates of the percentage of "illegal timber" in the imports of wood-based products from selected countries, 2007;*
- *Traffic; Fao;*
- *World ocean review report 2013;*
- *Michigan state university, Human trafficking task force;*
- *Greenpeace, The toxic ship, 2010;*
- *Rassegna stampa National Geographic, Huffington Post e L'Espresso. Traffic, Fao, Unodc, Global financial integrity.*

Un settore in crescita

Giro di affari annuo, in miliardi di dollari



Vecchi e nuovi traffici

- Traffico illegale di natura ambientale. Include legname, animali vivi (primati, rettili e uccelli) o parti considerate preziose (avorio, corni di rinoceronte, pinne di squalo, denti e pelli di alcuni mammiferi), rifiuti
- ⊖ Pesca illegale, non regolamentata o non registrata
- Traffico illegale gestito dalle mafie tradizionali. Include eroina, cocaina, esseri umani
- Principali destinazioni dei traffici illegali
- Principali paesi di transito
- Paesi o regioni di origine nel traffico illegale "tradizionale"
- Principali paesi o regioni di origine nel traffico illegale tradizionale e di natura ambientale



Quando i conti non tornano: l'illegalità nel settore legno-energia in Italia



- Indagini di Aiel, Arpa, Apat stimavano nel 2016 che il solo consumo di materiali legnosi combustibili a livello domestico sia pari a circa **20 milioni di tonnellate ogni anno**
- Produzione interna globale di **4,3 milioni di tonnellate**
- Import: **1,7 milioni di tonnellate**
- Export: trascurabile
- I conti non tornano: 14 milioni di tonnellate non erano censite! Importazioni non registrate o da utilizzazioni boschive che sfuggono alle rilevazioni statistiche correnti.

Condizioni che influiscono sull'accesso alla digitalizzazione per la certificazione nel settore forestale

- Più dell'80% delle aree forestali è localizzato nelle **aree montane e marginali** che corrispondono alle aree con rilevanti problemi di sviluppo socio-economico (**Lucatelli, 2013; Storti, 2016**)
- Presenza diffusa di proprietà boschive di dimensioni ridotte (che ricoprono il 67% della superficie forestale nazionale) **e spesso inferiori a 1 ha** (**RRN, 2017;)**
- Elevata presenza di persone anziane (non attive) solitamente **meno disponibili e propense ad accettare e utilizzare gli strumenti digitali** (**Istat, 2011; Dalbrenta, 2022**)
- Carenza di dati ufficiali** sul livello di educazione dei gestori forestali e degli imprenditori e sull'uso delle TIC - tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- Connettività e copertura di rete** sono ancora scarse in tali aree (**AGCM, 2020; Alleva, 2018; Luisi, 2018**)



DIPARTIMENTO PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE



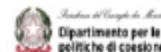
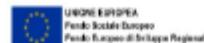
green communities



24 marzo 2025 | ore 15:30 - 17:30

Comunità Montana Valtellina di Sondrio - Via Nazario Sauro 33

SOSTEGNO ALLA DIGITALIZZAZIONE DEI COMUNI MONTANI UNITI



ITALIAE

Nuove formule organizzative per i territori



[webinar uncem | 2]

**Blockchain
e Intelligenza Artificiale
le nuove sfide
della digitalizzazione
della PA per le comunità**

Tree Talker, Foreste 4.0: l'ascolto è la strategia per salvare il pianeta

15 OTTOBRE 2018 | NEWS 2018

Di Luca Rossi



Mettere l'innovazione al servizio della natura per monitorare lo stato di salute dei boschi: con questo scopo - per la prima volta in Italia - prende il via all'interno del "Parco Nazionale di Piegaro" (PG) il progetto TRACE (TRee monitoring to support climate Adaptation through pefc CERTification), per sperimentare il sistema Tree Talker, finanziato dalla Fondazione Internazionale e nato dalla collaborazione tra PEFC Italia e la Fondazione Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC). Il progetto intende migliorare gli

Il gruppo di ricerca di SilvaCuore



Francesco Ripullone

Università degli Studi della Basilicata



Marco Borghetti

Università degli Studi della Basilicata



Angelo Rita

Università degli Studi di Napoli Federico II



Maria Castellaneta

Università degli Studi della Basilicata



Michele Colangelo

Università degli Studi della Basilicata - Istituto Pirenaico de Ecologia - Saragozza

Enti che collaborano con SilvaCuore



Università degli Studi della Basilicata



Gruppo di Lavoro SISEF Foreste, tra Mitigazione e Adattamento



mipaft
ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

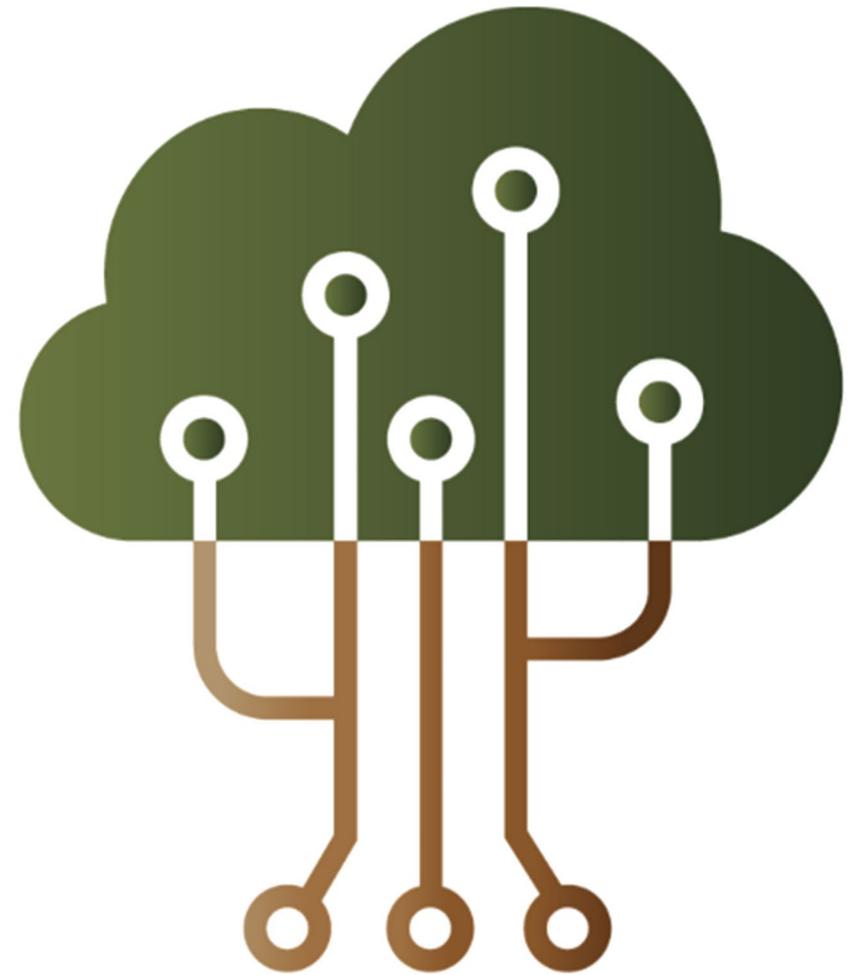
Il progetto CloudWood

CloudWood è un progetto pilota il cui obiettivo è rendere le **filiera del legno locale più trasparenti e sostenibili**, attraverso la diffusione di strumenti per la **tracciabilità digitale** di questa preziosa materia prima rinnovabile.

CloudWood è finanziato dalla Misura 16 del PSR Piemonte 2014-2020 (Operazione 16.2.1)
- Attuazione di progetti pilota nel settore forestale

Partner: Replant (Capofila) + Compagnia delle Foreste + PEFC Italia + Kaboom Srl (partner tecnico) + Breuza Mattia + Greenwood Energia s.r.l. + Impresa Tisserand s.n.c.

Durata: marzo 2023 – novembre 2024

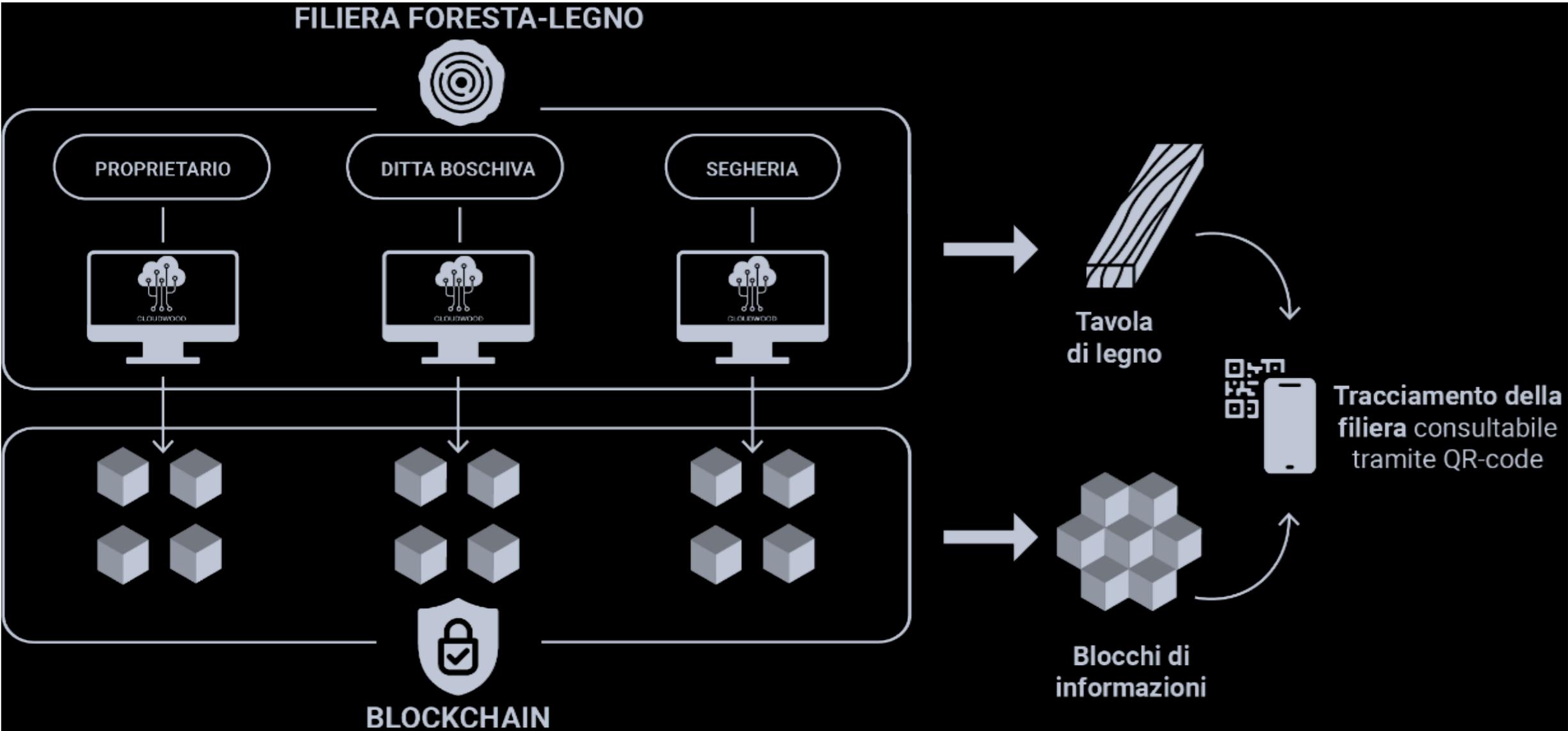


CLOUDWOOD

Piattaforma cloud a garanzia della tracciabilità delle filiere di prodotti forestali sostenibili certificati



La tecnologia Blockchain applicata al settore foresta-legno



Piattaforma gestionale con

Blockchain



Documenti in ordine e
condivisi



Utilizzo di cavalletto dendrometrico elettronico Haglof DP II+ per martellate e Aree di Saggio



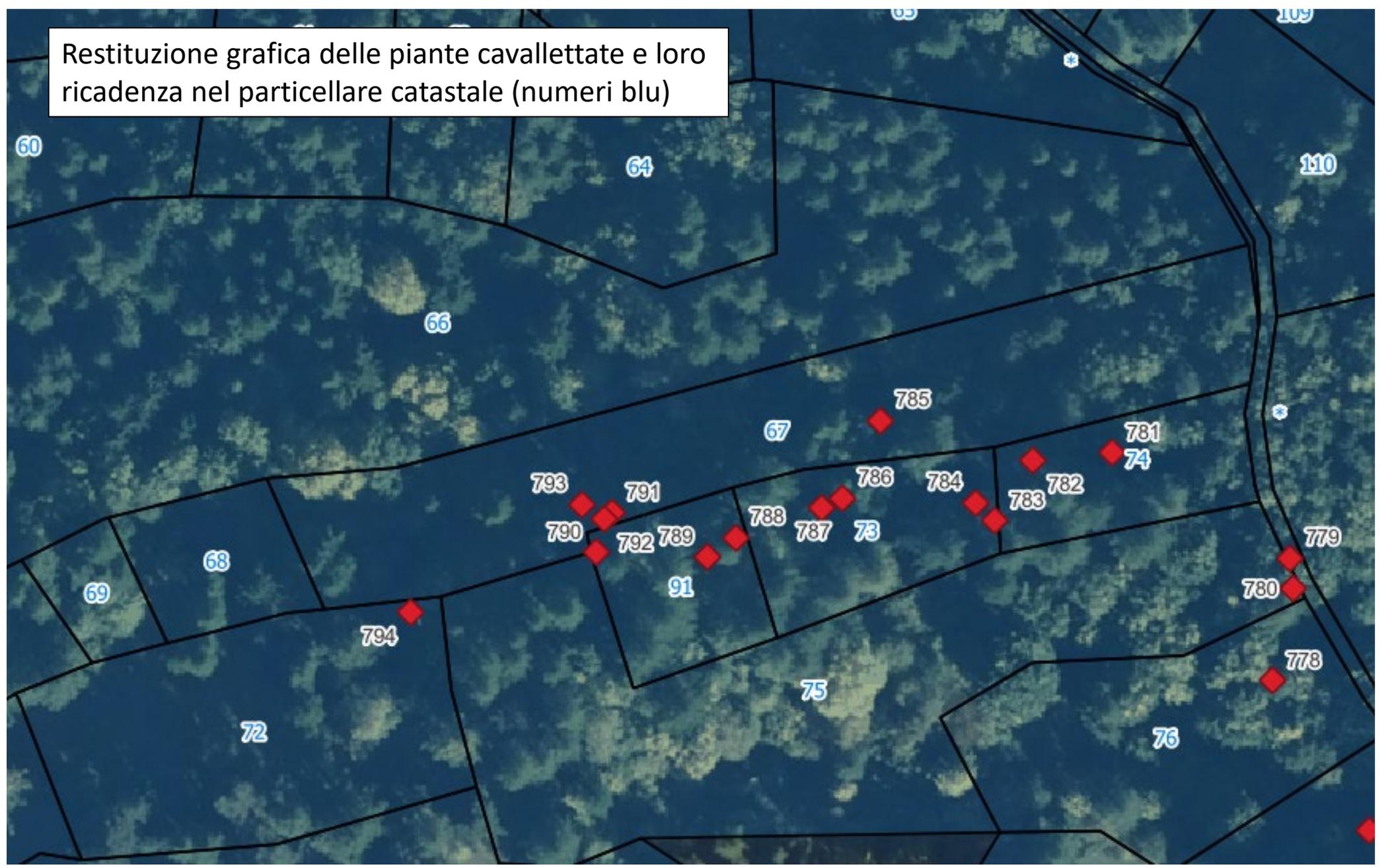
Consorzio Forestale Alta Valle Susa



Registrazione dei seguenti dati:

- ID
- Specie
- Diametro
- Altezza
- Qualità del toppe (A-B-C-D) (opzionale)
- Posizione GPS (opzionale)

Restituzione grafica delle piante cavallettate e loro ricadenza nel particellare catastale (numeri blu)



Restituzione tabellare delle piante cavallettate

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	ProgramVer	Id	Localita	Comune	No d parc	Date	Superficie	Funz. Vol	Nr albero	Specie Id	Specie	D (cm)	A (m)	Danno Id	Danno	Qualita Id	Qualita	Volume albero (m3)	Lat (deg)	Lon (deg)
2	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	742	1	Larix decidua	58	25.0	0	niente	0	A	28.405	450.329.977	68.646.990
3	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	743	1	Larix decidua	28	15.9	0	niente	0	A	0.5085	450.329.243	68.646.575
4	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	744	1	Larix decidua	42	17.8	0	niente	0	A	11.460	450.329.777	68.648.421
5	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	745	1	Larix decidua	53	20.1	0	niente	0	A	19.686	450.329.567	68.649.252
6	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	746	1	Larix decidua	38	21.0	0	niente	0	A	11.062	450.329.495	68.648.570
7	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	747	1	Larix decidua	29	19.0	0	niente	0	A	0.6314	450.329.430	68.648.842
8	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	748	1	Larix decidua	50	22.9	0	niente	0	A	19.816	450.329.503	68.649.377
9	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	749	1	Larix decidua	55	22.0	0	niente	0	A	22.885	450.329.436	68.651.411
10	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	750	1	Larix decidua	65	24.0	0	niente	0	A	34.058	450.329.003	68.652.185
11	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	751	1	Larix decidua	54	25.1	0	niente	0	A	24.889	450.328.598	68.654.030
12	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	752	1	Larix decidua	49	25.0	0	niente	0	A	20.653	450.328.818	68.653.718
13	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	753	1	Larix decidua	83	25.0	0	niente	0	A	56.781	450.331.739	68.647.715
14	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	754	1	Larix decidua	68	25.1	0	niente	0	A	38.688	450.331.536	68.647.897
15	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	755	1	Larix decidua	83	24.8	0	niente	0	A	56.371	450.332.397	68.648.108
16	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	756	1	Larix decidua	55	23.1	0	niente	0	A	23.909	450.332.667	68.651.195
17	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	757	1	Larix decidua	56	23.9	0	niente	0	A	25.511	450.331.893	68.651.385
18	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	758	1	Larix decidua	56	23.9	0	niente	0	A	25.511	450.332.164	68.652.165
19	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	759	1	Larix decidua	47	26.1	0	niente	0	A	19.870	450.331.114	68.652.667
20	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	760	1	Larix decidua	59	24.0	0	niente	0	A	28.285	450.330.771	68.653.940
21	1.4	A	PARC AVV	SAU	A	6052025	0.00	CFAVS	761	1	Larix decidua	52	21.2	0	niente	0	A	20.641	450.330.541	68.653.708

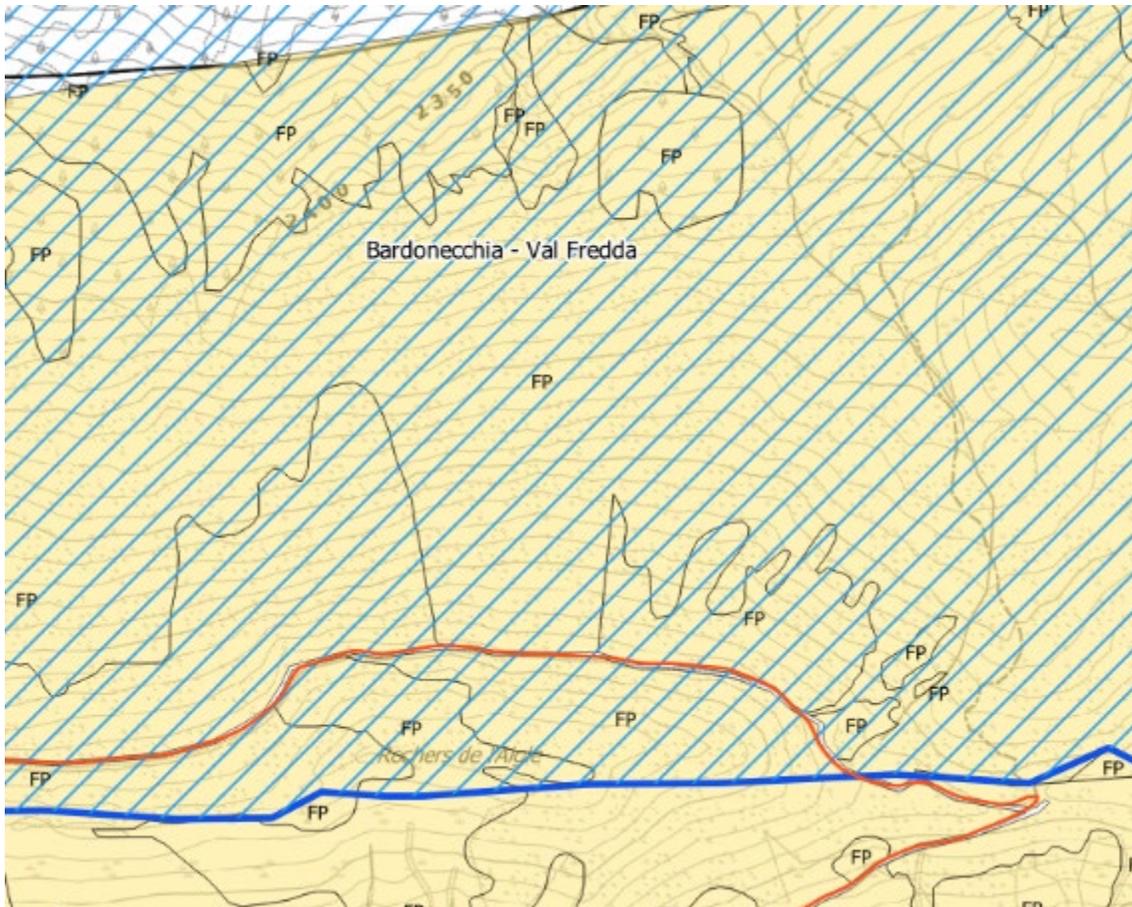
Output di campo:

- Misura della distanza della pianta cavallettata dal centro dell'area di saggio;
- Conteggio in tempo reale delle piante cavallettate, divise per specie;
- Cubatura in tempo reale con formule inserite dall'utente delle piante cavallettate, divise per specie;
- Software specifico anche per cubatura delle cataste.

Output da desktop:

- Registrazione di data, comune, particella forestale, e ID del file
- Tabella Excel o Shapefile di punti per ambiente GIS con tutte le info registrate (ogni riga un albero)

Utilizzo di Sistemi Informativi Geografici (GIS) per progettazione e cartografie



Registrazione e visualizzazione di dati:

- Puntuali
- Lineari
- Areali

Possibilità di compiere operazioni tra dati diversi (intersezione, ritaglio, unione, ...)

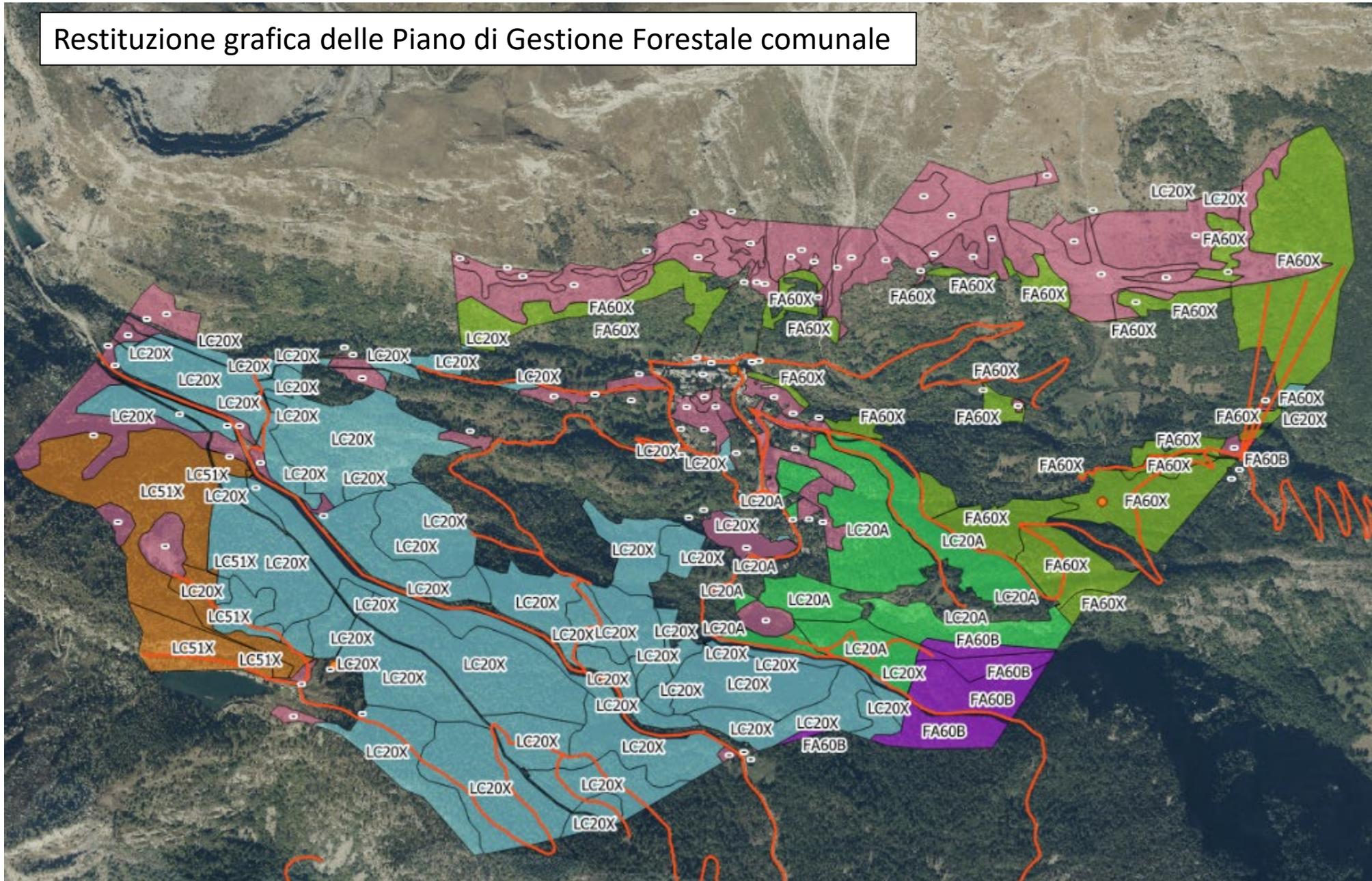
Informazioni di campo:

- Possibilità di visualizzare i confini e le caratteristiche di un bosco, anche da app su telefono;

Output da desktop:

- Registrazione di informazioni diverse relative ad un bosco (proprietario, tipologia forestale, volume, ricadenza in aree protette, ecc)
- Supporto alla progettazione di interventi selvicolturali, bandi CSR, ...
- Elaborazione di valori tabellari a partire da dati geografici (superfici, volumi, lunghezze, ecc)

Restituzione grafica delle Piano di Gestione Forestale comunale



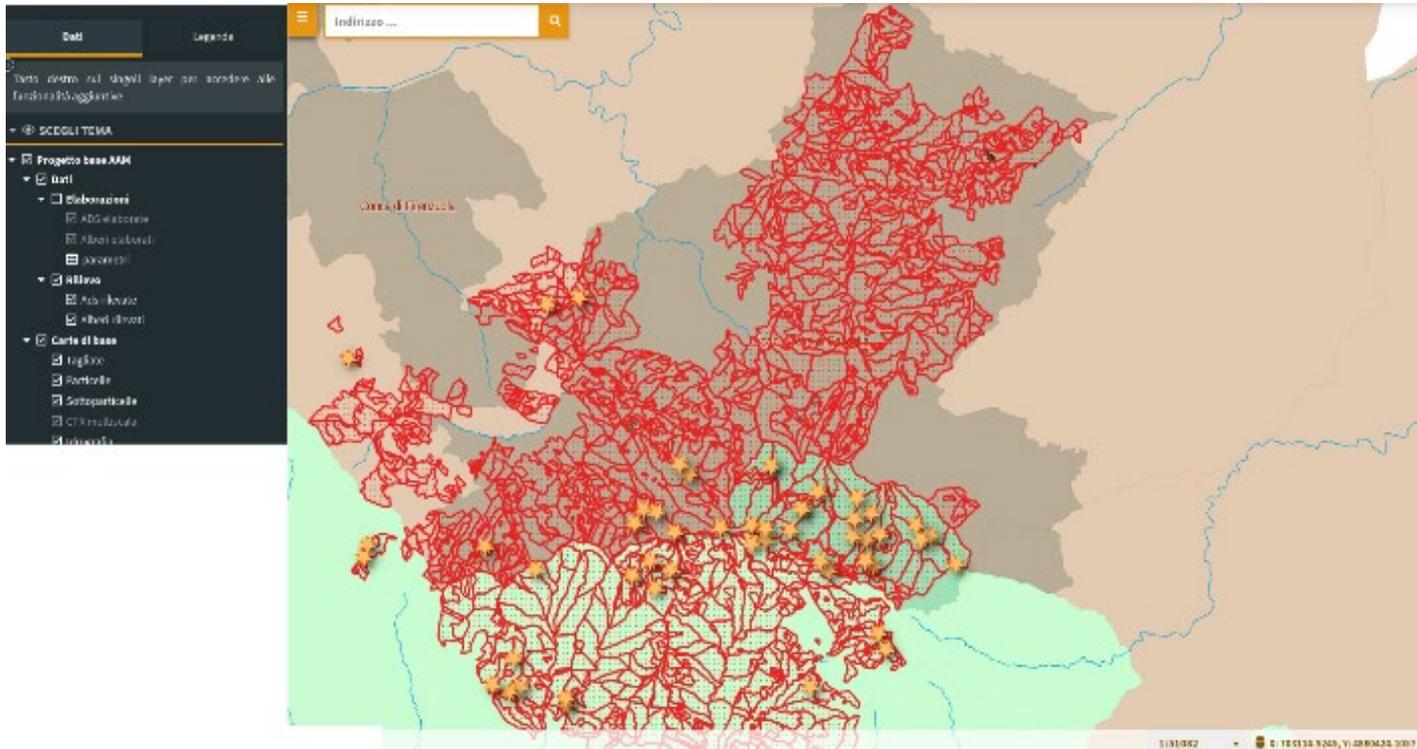
Restituzione tabellare delle informazioni associate al Piano di Gestione Forestale comunale

PFA Moncenisio — Elementi Totali: 216, Filtrati: 216, Selezionati: 0



	CA	TSV	DE	TS	CP	INT	P	PT	Provvigion	Ripresa	Stratifica	Incr_corr	Piante_ha	NATURA2000	ASSORTIMEN	layer ^	NOMECP	Tipifore
102	LC	20X	PT	FMA	P	SC	D	3	358,6300...	18,11	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
103	LC	20X	PT	FMG	P	NG	N	4	358,6300...	0	LC20SX	3,7800...	517	9420	-	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
104	LC	20X	PP	FMA	P	SC	D	3	358,6300...	74,28	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
105	LC	20X	PP	FMP	P	DR	M	3	358,6300...	17,99	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
106	LC	20X	PT	FDI	P	SC	D	3	358,6300...	23,62	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
107	LC	20X	PT	FDI	P	SC	D	3	358,6300...	12,16	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
108	LC	20X	PT	FMA	D	DR	D	3	358,6300...	88,22	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Foreste di protezione diretta	LC20X
109	LC	20X	PP	FMG	P	TB	B	3	358,6300...	45,43	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
110	LC	20X	PT	GME	P	SC	D	3	358,6300...	72,63	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
111	LC	20X	PT	FMA	P	SC	D	3	358,6300...	27,53	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
112	LC	20A	PP	FDI	P	SC	M	2A	358,6300...	70,63	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20A
113	LC	20A	EL	FDI	X	NG	N	2A	210,0823...	0	-	NULL	NULL	9420	-	tf	Foreste non servite da viabilità	LC20A
114	LC	20A	PP	FMA	P	SC	D	2A	358,6300...	26,90	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20A
115	LC	20A	PP	FMP	P	SC	M	2A	358,6300...	101,91	LC20SX	3,7800...	517	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20A
116	LC	20X	PT	FMA	P	NG	N	4	323,9905...	0	-	NULL	NULL	9420	-	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC20X
117	LC	51X	PT	FGC	P	TB	M	4	280,0000...	0,48	LC51FM	3,3700...	296	9420	opera	tf	Lariceti a destinazione produttiva	LC51X

Piattaforma WEBGIS per la visualizzazione e ricerca delle informazioni sulle realtà certificate PEFC



Risultati

691045.223064673, 4882363.573548829

msFID	16982
PK_UID	16982
CORSI_	17984
CORSI_ID	17985
RI05_NOME	TORRENTE VECCIONE
ID_CA	17984
ID_U_CA	RT017984CA
GERARCHIA	4
SIBAPO	10210020341200000000
BACINO	1021002034
BACINO_183	10
RECETTORE	TORRENTE ROVIGO

Zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici (1)

featureid	365
AREA	272120080
COMUNE	FIRENZUOLA
ISTAT	048018
BELFIORE	D613
TIPO	24
DESCRIZ	zone montane
idtpn	RT000389

Incarico a Bluebiloba (2024-2025)

Team del Living Lab sulla tracciabilità



Antonio Brunori
Dottore Forestale
Segretario generale PEFC
Italia



Eleonora Mariano
Dott.ssa agronoma e
responsabile uff. progetti
PEFC Italia



Erika Verdiani
Studentessa in scienze
forestali e tirocinante
PEFC Italia



TIMBER REGULATION

Tracciabilità della filiera legno-energia in Italia



Angelo Frascarelli
Direttore del CESAR
Associato di Economia e
Politica agraria UNIPG.



Stefano Ciliberti
Dott. Agronomo e
ricercatore UNIPG.

Digitisation: Economic and Social Impact in Rural Areas is a four-year project (2019-2023) with 25 partners funded by the Horizon 2020 programme.

Esempio di entità ciber



Le tecnologie digitali coinvolte nel processo di tracciabilità nella filiera legno-energia italiana

Strumenti di pagamento digitale



Fatturazione **Elettronica**



Portali informatici e banche dati



Valutare gli effetti

Domanda: Chi sono i vincitori, i vinti, gli oppositori e i fautori dei cambiamenti guidati dalla digitalizzazione?

Vincitori (chi trae i benefici dal cambiamento)	Vinti (chi è emarginato dal cambiamento, sostiene i costi o non ne trae benefici)	Oppositori (chi resiste, prende posizione contro l'uso e gli effetti della digitalizzazione)	Fautori (chi sostiene o invoca il cambiamento)
Coloro che operano nella legalità vedendo premiata la loro onestà	Piccoli operatori che non riescono ad adeguarsi a causa di condizioni strutturali e per mancanza di investimenti, a meno di un adeguato supporto e di un'adeguata informazione.	Le imprese che non hanno interesse a comunicare i loro dati , le quali sono avvantaggiate dalla scarsa economicità dei controlli.	Attori consapevoli che operano nella legalità , benché scontino un problema di scarsa capacità di comunicazione.
Comunità che beneficiano della creazione di valore nelle filiere locali delle biomasse a usi energetici	Ditte che non operano nella legalità commercializzando volumi superiori alle disponibilità dei loro boschi	Microaziende che non hanno alcun interesse a adeguarsi alla normativa e a investire nel digitale	Associazioni interessate al controllo e alla pianificazione del taglio dei boschi
Autorità competenti poiché beneficerebbero di un notevole upgrade in tema di disponibilità di dati	Ditte e operatori che rimangono esclusi dalla tecnologia , da operatori che esercitano una posizione dominante.	Manodopera che si oppone al controllo delle attività e della produttività.	Autorità pubbliche responsabili del controllo dei tagli boschivi
Le imprese e gli operatori che accolgono le novità	La fascia più anziana della popolazione che ha scarsa attitudine all'impiego delle tecnologie digitali (che però potrebbe essere assistita dai familiari)	Operatori che sovente considerano la tracciabilità come un'inutile perdita di tempo	Enti normatori e Organismi di certificazione , che sostengono la tracciabilità nelle filiere forestale e in particolare nella filiera legno-energia
Cittadini e consumatori attenti alle tematiche legate al cambiamento climatico	Hobbisti che esboscano e commercializzano "informalmente" e, in generale, gli attori dell'economia sommersa che fanno leva su politici e associazioni di categoria	Coloro che operano nell'economia sommersa trovando sponde nella politica a livello locale	Cittadinanza attiva che spinge per una riduzione delle emissioni e consumatori con un'accresciuta sensibilità verso i prodotti sostenibili e tracciati
Consumatori che traggono beneficio dalla tracciabilità in termini di informazioni sull'origine dei prodotti acquistati e sulla loro qualità			Mondo della ricerca che mette a disposizione nuove tecnologie e soluzioni tecniche e organizzative per la tracciabilità
			PP.AA. e Enti controllori che operano per favorire il rispetto delle norme

<https://desira2020.agr.unipi.it/resources/practice-abstracts/>

Forestry

Each PA describes a digital tool or project from the collected digital tools and projects in WP1 that applies to the forestry domain.

- **Nirwood**: smart and transparent timber trading
- **20trees**: creating forest intelligence with AI
- **CO2 Revolution**: a disruptive method to reforest land and compensate CO2 emissions
- **Wildfire Analyst**: a software designed to support initial fire situations
- **Radio Frequency Identification (RFID Sundog)**: ultra high-frequency tags for rough wood surfaces
- **Silvismart**: efficiency portal for forest operations
- **Tesselo**: satellite imagery through the use of artificial intelligence (AI) techniques and sectorial expertise
- **APOLLON**: monitoring air quality
- **Leśnik+**: a new application for forest management in Poland
- **Intelligent biomass analyser (IBA2020)**: determining the key characteristics of biomass
- **Biomass atlas**: an open service that collects location data about biomass under a single user interface
- **Treemetrics – Forest HQ**: a sustainable, innovative and dynamic forestry method
- **Trace project**: fostering tree monitoring technologies to support climate adaptation and mitigation
- **FRESH LIFE**: demonstrating Remote Sensing integration in sustainable forest management

Digitalisation and wood-energy traceability in Italy

This brief presents the work of our Living Lab (LL) carried out in order to answer the question "How will digitalisation transform traceability in the Italian forestry and wood-energy sectors by 2031?"

Within this frame, our LL identified two main scenario narratives based on two so-called "intermediate scenarios", meaning a "better but not best" scenario named "**Digitalised and transparent forestry-wood-energy supply chains: a path towards a sustainable forest bioeconomy**" and a "worse but not worst" scenario named "**Digitalisation for traceability in the forestry-wood-energy sector: a postponed chance**".

Four specific policy options have been fine-tuned, and are described in this document: promoting and funding initiatives for collaboration and cooperation between forest owners and forest companies; supporting the request and consumption of national wood; fostering digital innovation for mountain areas; enhancing attractiveness mountain and forestry areas.

- https://desira2020.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2022/08/13-Policy-Briefs_Apennine-Region_IT.pdf

Forest Policy and Economics xxx (xxxx) 102758



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Forest Policy and Economics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/forpol



EUTR implementation in the Italian wood-energy sector: Role and impact of (ongoing) digitalisation

Stefano Ciliberti^{a, b, *}, Fabio Bartolini^c, Antonio Brunori^d, Eleonora Mariano^d, Matteo Metta^a, Gianluca Brunori^a, Angelo Frascarelli^b

^a Pisa Agricultural Economics Group (PAGE), University of Pisa, Department of Agriculture, Food and Agri-Environmental Sciences, Via del Borghetto 80, 56124 Pisa, Italy

^b Department of Agricultural, Food and Environmental Sciences, University of Perugia, Via Borgo xx giugno, 74, 06121 Perugia, Italy

^c Department of Chemical, Pharmaceutical and Agricultural Sciences, University of Ferrara, Borsari 46, 44121 Ferrara, Italy

^d Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) schemes, Italian Secretariat, Via Pietro Cestellini, 17, 06135 Perugia, Italy



Home Contents Search Journal Info For Authors For Referees For Users SISEF Publishing

Home Archives Vol. 18 pp. 79-83

Digitization and traceability: main results of the Living Lab on the wood-energy supply chain in Italy

Stefano Ciliberti⁽¹⁻²⁾, Antonio Brunori⁽³⁾, Eleonora Mariano⁽³⁾, Angelo Frascarelli⁽²⁾

Forest@ - Journal of Silviculture and Forest Ecology, Volume 18, Pages 79-83 (2021)

doi: <https://doi.org/10.3832/efor3982-018>

Published: Oct 14, 2021 - Copyright © 2021 SISEF

PROGRESS REPORTS



- Forest@ - Journal of Silviculture and Forest Ecology, [Volume 18](#), Pages 79-83 (2021)
doi: <https://doi.org/10.3832/efor3982-018>
Published: Oct 14, 2021 - Copyright © 2021 SISEF



La digitalizzazione nel settore foresta-legno-energia italiano

Stato dell'arte e prospettive future da "Living Lab" del progetto Desira

di ELEONORA MARIANO, STEFANO CILIBERTI, ANTONIO BRUNORI, ANGELO FRASCARELLI

La digitalizzazione può rappresentare un processo utile per ottenere una gestione sostenibile e legale delle risorse naturali, comprese quelle forestali e, in particolare, la materia prima legno. L'articolo raccoglie i risultati della prima fase del progetto Horizon 2020 Desira, al cui interno è stato organizzato un "Living Lab" per analizzare il presente e il futuro della digitalizzazione nel settore legno-energia.

Con l'espressione "trasformazione digitale" si intende un processo continuo e iterativo che include sia la "semplice" conversione di informazioni analogiche in forma digitale sia l'insieme dei processi socio-tecnici attivati dall'uso di tecnologie digitali. Queste ultime, a loro volta, hanno un impatto su contesti sociali e istituzionali che fanno sempre più affidamento proprio su tali soluzioni. L'applicazione di strumenti digitali nel contesto forestale europeo e italiano ha un grande potenziale, principalmente per le funzioni di monitoraggio e pianificazione forestale, per applicazioni sito-specifiche di tipo culturale e di utilizzazione forestale e per applicazioni relative alla tracciabilità dei prodotti nella filiera foresta-legno.

Tuttavia, sulla base di una serie di interviste ad esperti svolte nell'ambito del progetto Horizon 2020 Desira, emerge chiaramente l'esistenza di una difficoltà nella diffusione dell'elemento digitale nei processi di gestione e trasformazione delle risorse forestali (Brunori et al. 2020). Questa difficoltà è, almeno in parte, legata alla presenza di vari fattori trasversali che contribuiscono alla permanenza di alcuni ostacoli all'utilizzazione delle produzioni forestali: la frammentazione dell'offerta, la rigidità e la frammentazione della struttura fondiaria, i vincoli giuridici legati alla natura di bene pubblico del bosco che può garantire una pluralità di utilità anche immateriali, nonché la mancanza di cooperazione e

di politiche settoriali coerenti con i fabbisogni (Corona e Scrinzi 2015). Inoltre, come è facile immaginare, per il settore privato la possibilità di integrare in maniera efficace l'elemento digitale è più diffusa nelle aree forestali maggiormente redditizie e che remunerano adeguatamente investimenti in capitale fisico e risorse umane. Per di più, la forte eterogeneità delle risorse forestali, degli strumenti e degli attori coinvolti, rappresenta un elemento che concorre a rendere problematico il passaggio a standard operativi generalizzati (Corona et al. 2017). Un inquadramento degli ambiti di impiego delle applicazioni e degli strumenti digitali ad oggi disponibili nel settore forestale è riportato in Figura 1.



KEY DIGITAL GAME CHANGERS SHAPING THE FUTURE OF FORESTRY IN 2040

VIEWS FROM DESIRA'S RURAL DIGITALISATION FORUM EXPERTS

February 2021

Author(s): Antonio Brunori (PEFC Italy), Cianluca Brunori (University of Pisa), Blanca Casares (AEIDL) and Enrique Nieto (AEIDL)

DESIRA would like to acknowledge the valuable contribution and inputs to this document of the following experts:

Rui Barreira (Associação Natureza Portugal /WWF Portugal), Francesco Dellagiacomma (PEFC Italy), Carsten Mann (HNEE), Valentino Marini Covigli (European Forest Institute), Guillermo Palacios (University of Cordoba), Hubert Paluš (Tuzco- Technical University Zloven), Sasho Petrovski (Cnvp-eu), Alessandra Stefani (Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies), Tamas Szedlak (European Commission), Giorgio Vacchiano (independent expert)

1. INTRODUCTION

This document is a contribution of the EU-funded project DESIRA to the debate on the 'Long-term vision for rural areas' (LTVRA), which offers a multi-actor research and innovation perspective and evidence. We focus on a question, 'How can digitalisation shape and influence the future of the forestry sector in 2040?' with a particular focus on the competitiveness of the sector and sustainability of forestry resources in Europe.

In June 2019, the University of Pisa, together with 24 European organisations, launched a 4-year **Horizon 2020 project, DESIRA - Digitisation: Economic and Social Impact in Rural Areas**. DESIRA's main goal is to improve the capacity of society and

EU-wide community of stakeholders with a common interest to work, learn and share knowledge about digitalisation in three domains: agriculture, forestry and rural areas. DESIRA's RDF also coordinates four virtual Working Groups (WGs), dedicated to i) Agriculture, ii) Forestry, iii) Rural Areas/Life and iv) Policy, formed by experts within DESIRA, Living Lab members and high-level external experts.

This document on **Key Digital Game Changers shaping the future of the forestry sector in 2040** has been developed within the framework of the WG on Forestry of DESIRA as a **contribution to the [Long-Term Vision for Rural Areas](#)** exercise, recently launched by the European Commission (EC). Due to the importance of rural areas for the future of the European project, the Commission has proposed to strengthen

- https://desira2020.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2021/02/DESIRA_LTVRA_Forestry_fv.pdf

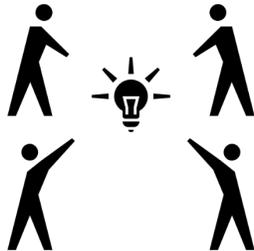
Da piccole innovazioni derivano...grandi impatti



Ridurre il “digital divide”



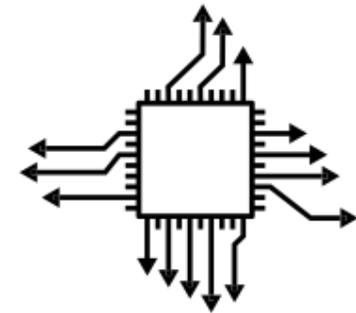
Adattare lo sviluppo tecnologico alle reali domande del settore



Fare azioni di informazione, training, progetti dimostrativi



Evitare la separazione tra ambiente biofisico e sociale (marginalizzazione di domande della società, indicatori qualitativi)



Fare un adeguato lavoro di disseminazione