



Un esempio di applicazione *Blockchain* per la tracciabilità elettronica del legno lungo tutta la sua filiera di trasformazione



Paolo Menesatti

Simone Figorilli

Corrado Costa

Francesca Antonucci

Federico Pallottino

Consiglio per la ricerca e l'analisi
dell'economia agraria (CREA) - Centro di
ricerca Ingegneria e Trasformazioni
agroalimentari, Via della pascolare 16,
00015 Monterotondo (Roma)



Luciano Raso

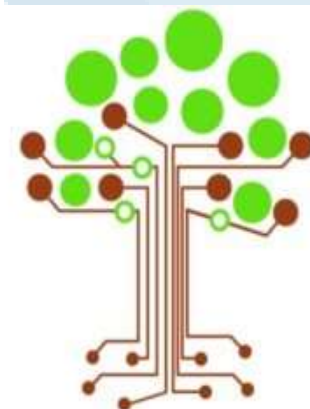
Davide Del Vecchio

Edoardo Pinci

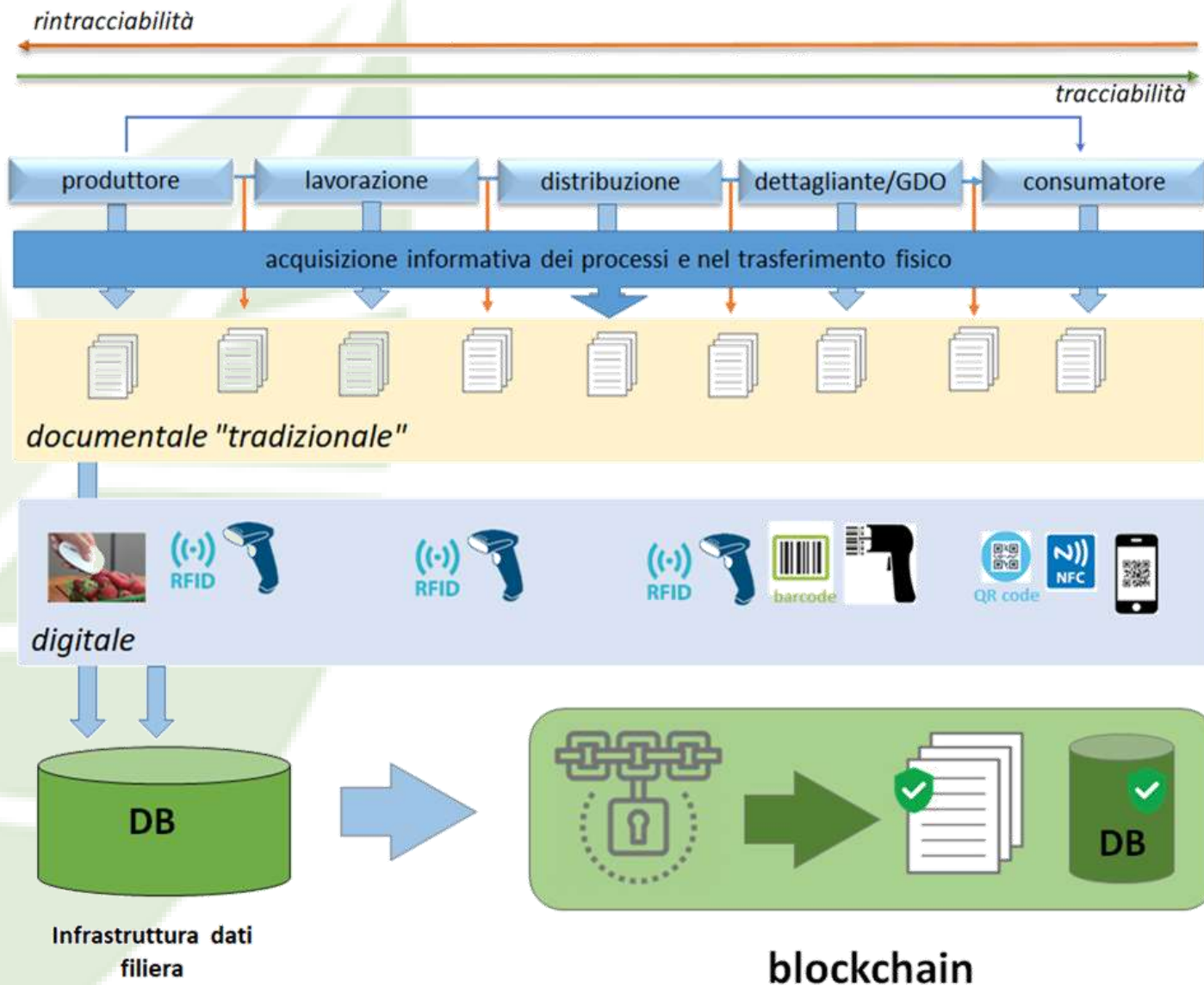
Marco Castiglione

Giacomo Colle

Andrea Rosario Proto

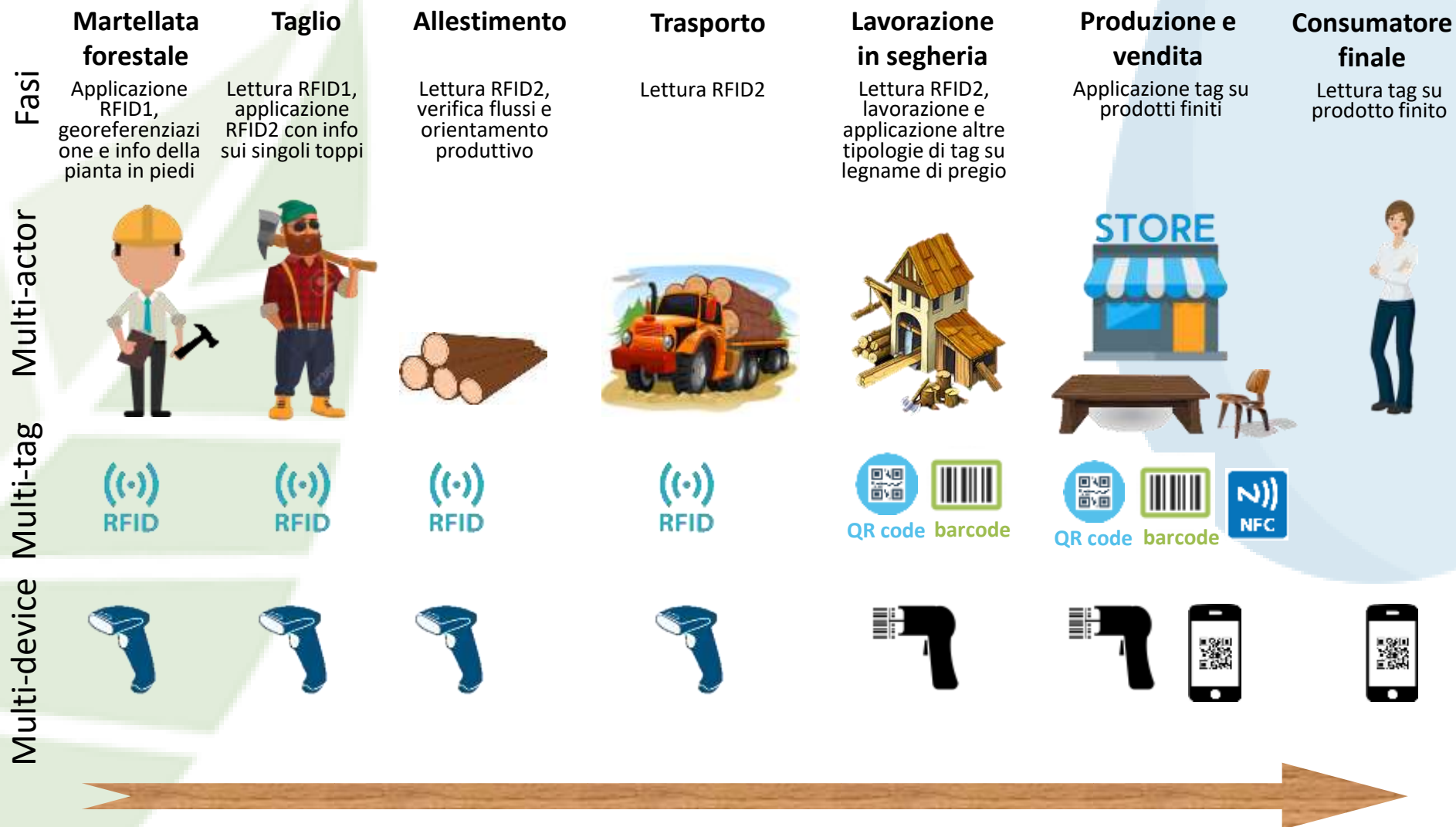


ALFORLAB
Laboratorio pubblico-privato per
la filiera Ambiente-Legno-Foreste



Infotracing è la procedura che integra le informazioni legate alla qualità del prodotto con quelle legate alla **tracciabilità** (fisica e documentale **digitale**) all'interno di un sistema informativo online i cui passaggi (transazioni) possono essere resi sicuri a prova di alterazione attraverso le **blockchain**

Filiera di tracciabilità del legno



Tracciabilità del legno

Progetto focalizzato su prime fasi
filiera, dal bosco alla segheria
Tecnologie digitali per tracciatura:

- TAG Radio-frequenze: RFID
- TAG Etichettatura: QRCode
- App per la registrazione dati
- Portale Web-GIS per gestione e consultazione

Lettore RFID e APP basati su tecnologie
open-source



ALFORLAB

ALFORLAB		ALFORLAB		ALFORLAB		ALFORLAB	
Nome	Prodotto	Prezzo	Prezzo di acquisto	Quantità	Data acquisizione		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		
ALFORLAB	ALFORLAB	2000	2000	1	2018/10/04		

Utilizzo di TAG RFID per identificazione albero e topi

Lettore RFID sincronizzato via bluetooth con smartphone

Registrazione su APP di informazioni biometriche, qualitative e georeferenziali riferite a pianta e relativi topi



Lettore automatizzato TAG RFD in
segheria

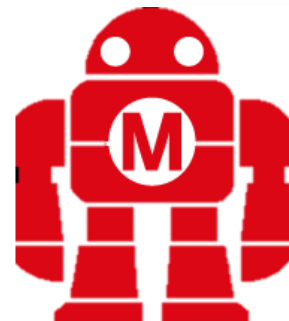
Recupero informazioni su esbosco
dei topi tramite TAG

Identificazione elettronica tramite
(QRCode, NFC) ad elementi
derivati (travi e tavole)



Tavolo con smart tag
(RFID, QRCode, NFC)
Associazione delle
informazioni operazioni

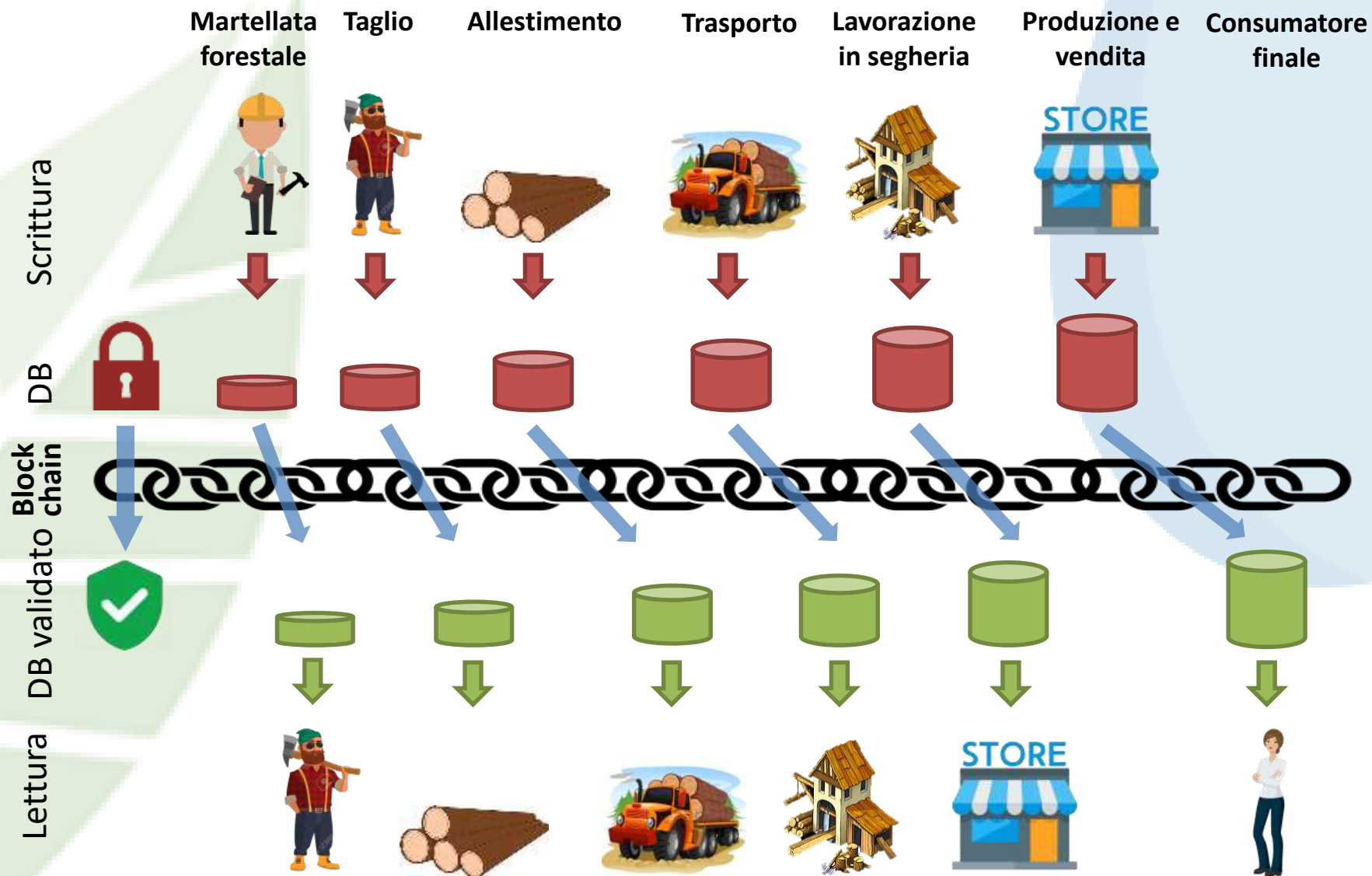
- cavallettamento
- esbosco
- segheria



ROME

Maker Faire

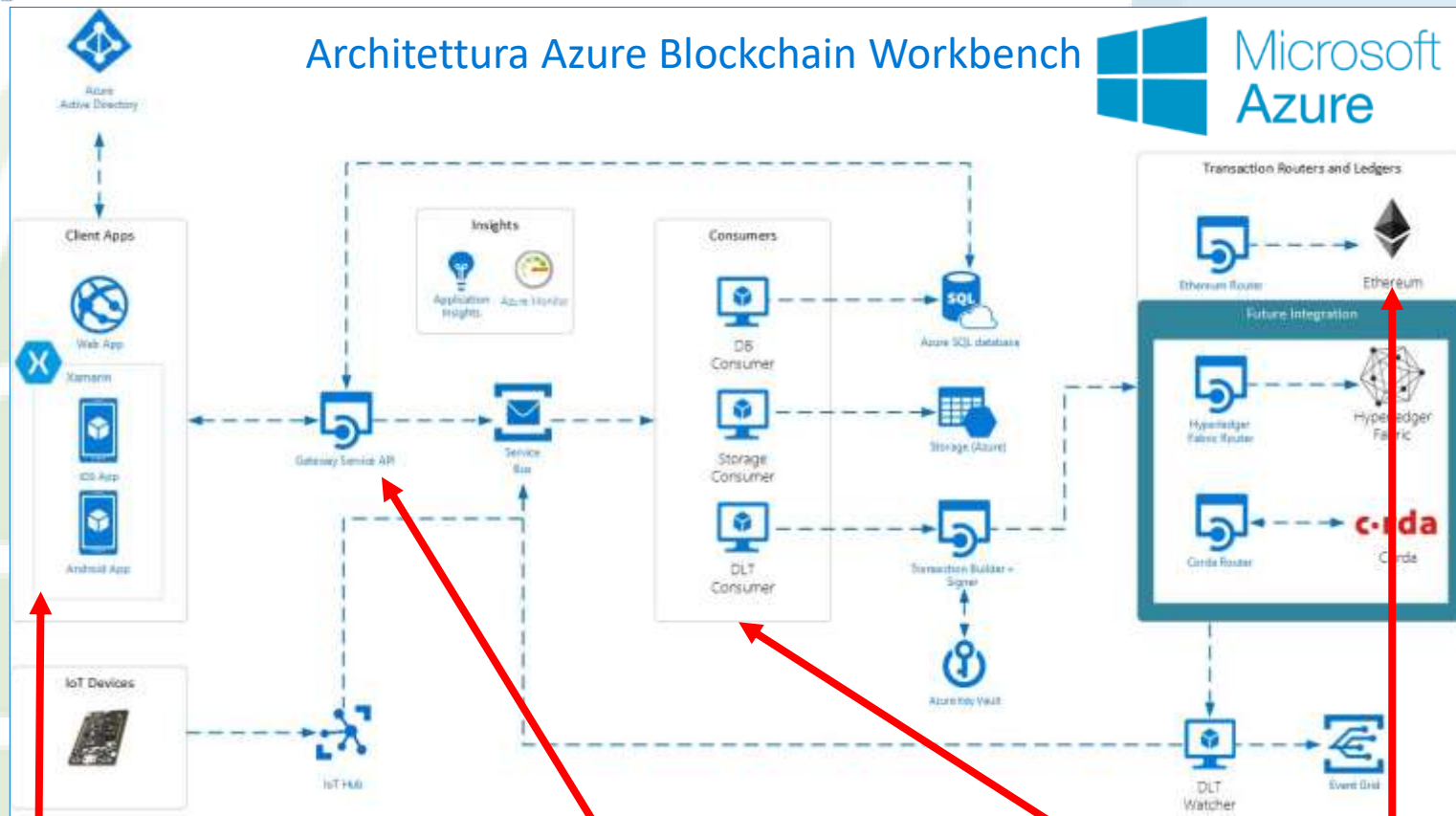
THE EUROPEAN EDITION



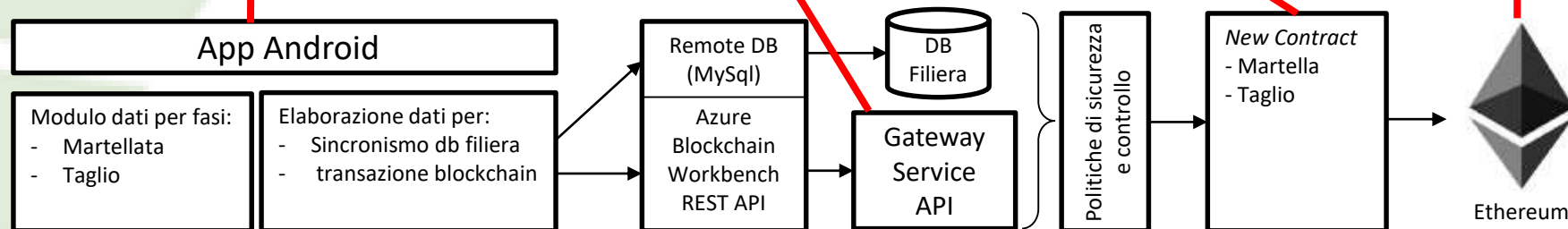
Fasi implementative

- Attivazione dell'insieme dei servizi per la realizzazione della blockchain
- Realizzazione dei *Contract* per le fasi/attori della filiera legno
- Definizione delle logiche di controllo
- Implementazione parallela con infrastruttura esistente della filiera App Android e DB remoto

Architettura Azure Blockchain Workbench



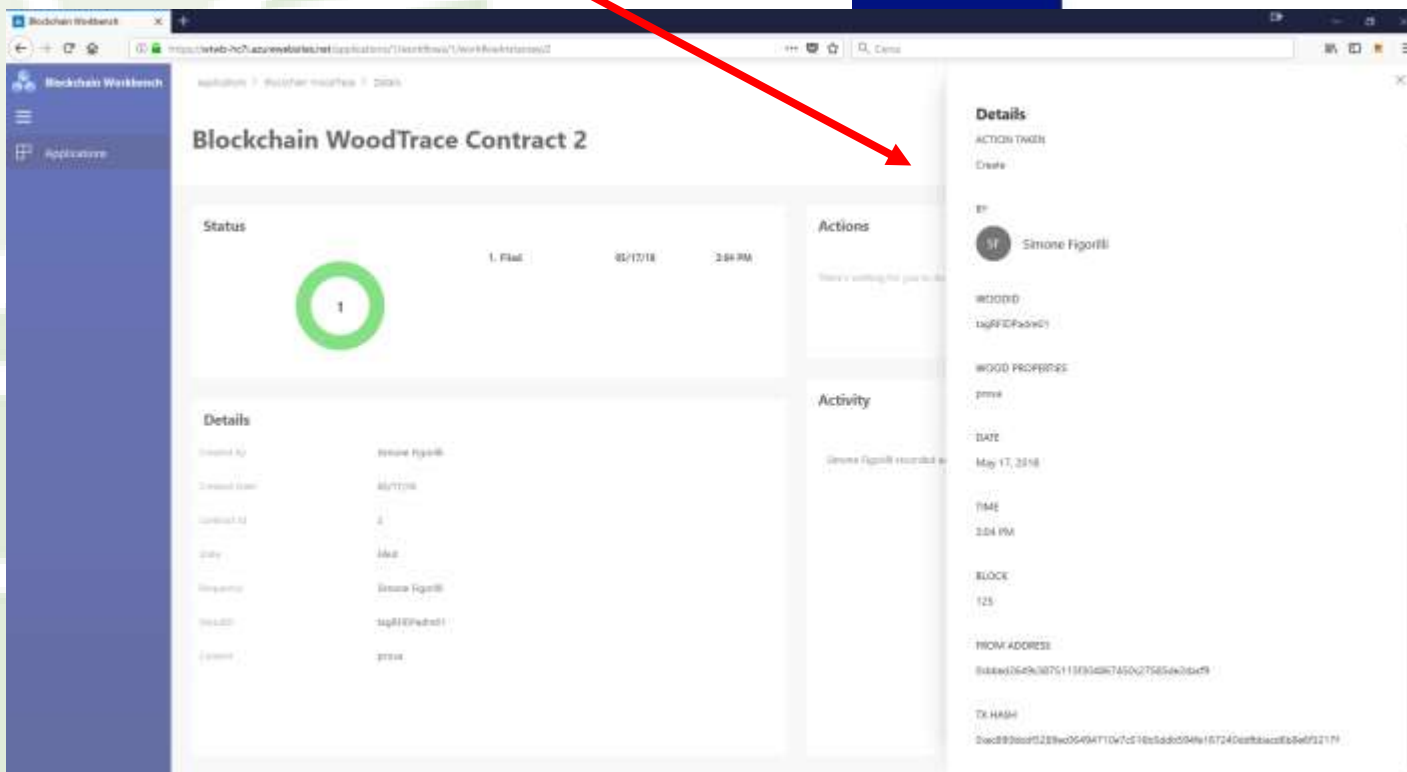
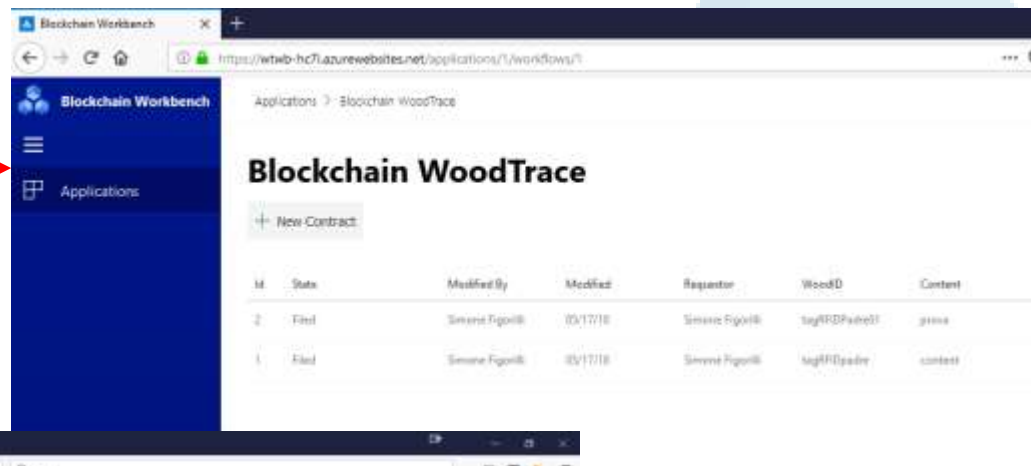
Schema a blocchi interconnessione con blockchain



Screenshot WebApp

Bozza *Contract* martellata

Dettaglio istanza *Contract*
inserita





- Rispetto all'alternativa Private/Public Blockchain la scelta è stata quella di avere una private blockchain che comunque condivida lo stack tecnologico con l'implementazione pubblica (Ethereum)
- Le scelte indirizzano anche considerazioni legate alle HCI (Human Computer Interaction) dal momento che temi quali la verificabilità delle transazioni, il far leva su codice immutabile e algoritmi, e la partecipazione dell'utenza all'accesso di database interoperabili, si abbinano a valori importanti nell'area dell'HCI
- Queste considerazioni hanno particolare rilevanza quando le interazioni, come in questo caso, si estendono oltre le iniziative del singolo, ma fanno riferimento alle comunità che essi costituiscono
- In questo senso la soluzione può essere un punto di partenza per l'ideazione di altri scenari di *proof as a service*



- La forza delle blockchain nel contesto di tracciabilità e rintracciabilità è rappresentata alla **condivisione democratica delle informazioni che non sono correggibili retroattivamente**;
- Ogni nodo (attore della filiera) nella fase delle **trascrizioni documentali** inserisce la proprie informazioni e le certifica rendendole **immuni a contraffazione**;
- Nel contesto **del legno le blockchain possono garantire la provenienza e la qualità certa di legno**;
- **La sperimentazione preliminare non ha alterato il sistema di tracciabilità pre-esistente** basato su tecnologia RFID, confermando l'affidabilità del sistema (dato certo) con uno sforzo tecnologico minimo grazie all'impiego dell'Azure Blockchain Workbench;

A Blockchain Implementation Prototype for the Electronic Open Source Traceability of Wood along the Whole Supply Chain

Simone Figorilli ¹, Francesca Antonucci ¹, Corrado Costa ^{1,*} , Federico Pallottino ¹ ,
Luciano Raso ², Marco Castiglione ², Edoardo Pinci ², Davide Del Vecchio ², Giacomo Colle ³,
Andrea Rosario Proto ⁴ , Giulio Sperandio ¹  and Paolo Menesatti ¹

¹ Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA)—Centro di Ricerca Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari, Via della Pascolare 16, 00015 Monterotondo, Italy; simone.figorilli@crea.gov.it (S.F.); francesca.antonucci@crea.gov.it (F.A.); federico.pallottino@crea.gov.it (F.P.); giulio.sperandio@crea.gov.it (G.S.); paolo.menesatti@crea.gov.it (P.M.)

² Microsoft S.r.l., Viale Pasubio 21, 20154 Milano, Italy; luraso@microsoft.com (L.R.); marco.castiglione@microsoft.com (M.C.); epinci@microsoft.com (E.P.); davide.delvecchio@microsoft.com (D.D.V.)

³ Effetresseizero Srl, Spinoff CREA, Via dei Solteri 37/L, 38121 Trento, Italy; giacomo.colle@ef360.it

⁴ Department of AGRARIA, Mediterranean University of Reggio Calabria, Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy; andrea.proto@unirc.it

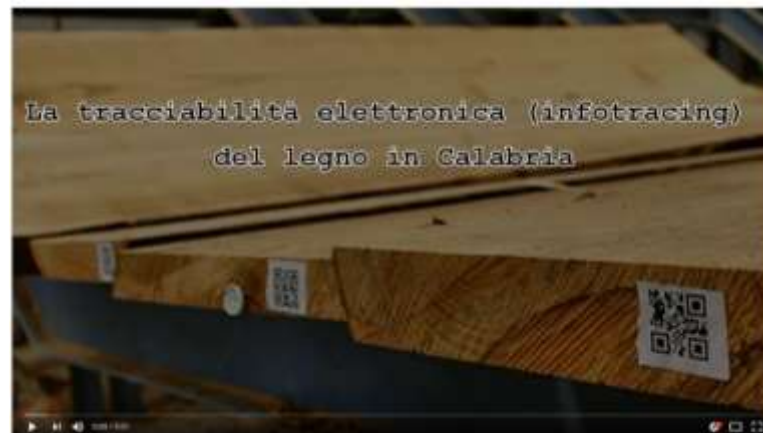
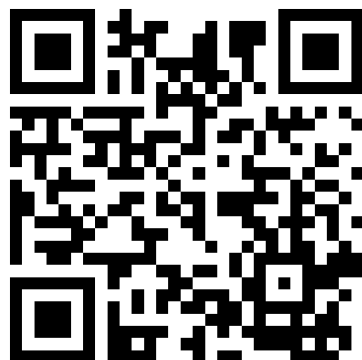
* Correspondence: corrado.costa@crea.gov.it; Tel.: +39-06-9067-5214; Fax: +39-06-9062-5591

Received: 19 July 2018; Accepted: 14 September 2018; Published: 17 September 2018



Abstract: This is the first work to introduce the use of blockchain technology for the electronic traceability of wood from standing tree to final user. Infotracing integrates the information related to the product quality with those related to the traceability [physical and digital documents]

<https://www.mdpi.com/1424-8220/18/9/3133/pdf>



<https://www.youtube.com/watch?v=G6CyFO81yN0>





Corrado Costa
Paolo Menesatti
Simone Figorilli
Francesca Antonucci
Federico Pallottino

Luciano Raso
Davide Del Vecchio
Edoardo Pinci
Marco Castiglione



Centro di ricerca Ingegneria e
Trasformazioni agroalimentari, Via della
pascolare 16, 00015 Monterotondo
(Roma)

Giacomo Colle

Andrea Rosario Proto