



# WP9.4 – Blockchain e Distributed Ledger Technologies

L'obiettivo principale del WP4 Blockchain (BT) e Distributed Ledger Technologies (DLT) è far progredire la tracciabilità delle filiere agroalimentari attraverso la **digitalizzazione**. Fornendo un quadro di supporto alle decisioni per aiutare gli stakeholder delle filiere agroalimentari a selezionare le soluzioni tecnologiche digitali più adatte alle loro esigenze e alla loro strategia di tracciabilità.

## Obiettivi specifici

- ✓ Definire un framework metodologico per la valutazione comparativa delle tecnologie di Distributed Ledger in relazione alle esigenze degli utenti e ai principi di riservatezza, integrità e disponibilità.
- Sviluppare soluzioni di raccolta dati basate sull'IoT per la tracciabilità e la certificazione, e la loro incorporazione nella routine aziendale, in tre casi di uso.
- Sviluppare interfacce utente, questioni organizzative e interorganizzative, governance dei Distributed Ledger in 3 casi d'uso
- Valutazione comparativa degli schemi basati sui Distributed Ledger distribuiti, compresi gli smart contract, in tre casi d'uso.

## Assunzioni

- La **tracciabilità** è uno strumento fondamentale per portare **trasparenza** nelle filiere agroalimentari e promuovere la cultura della **sostenibilità** (ambientale, sociale, etc.) attraverso la **responsabilità** degli stakeholder.
- Tracciabilità obbligatoria e volontaria.

## Stato dell'arte

Nel corso del primo anno del progetto:

- ✓ È stato definito un quadro comune basato sul documento 'Stato dell'Arte' al fine di omogeneizzare il linguaggio e gli approcci in un gruppo interdisciplinare.
- ✓ Sono state analizzate una prima serie di tecnologie e architetture di raccolta dati basati su IoT.
- ✓ È stato sviluppato un framework di riferimento per la valutazione tecnologica delle tecnologie di tracciabilità e linee guida per l'utilizzo di case report di soluzioni basate su IoT.

Attività in corso di svolgimento

- Interviste ad intervistatori privilegiati (aziende agroalimentari, providers di servizi digitali e tecnologici, associazioni di categoria etc.)
- Analisi di casi pilota per la definizione dei casi di uso

## Alcuni criteri di tracciabilità volontaria adottati dalle aziende agroalimentari nei diversi settori

Settore	Criterio di tracciabilità	Azienda	Sito Web	Breve descrizione
Bovini da carne	Benessere animale	Fattoria INFORMA	<a href="https://www.fattoriainforma.it">https://www.fattoriainforma.it</a>	Allevamento Etico, basato sul concetto delle 5 Libertà, e una dieta personalizzata per bovino arricchita di semi di lino.
	Razza	Coalvi	<a href="https://www.coalvi.it">https://www.coalvi.it</a>	Disciplinare di etichettatura volontaria sviluppato esclusivamente per la Razza Piemontese e approvato dal MASAF (IT007ET).
	Sostenibilità Ambientale	Marfisicarni (Co.Ser)	<a href="https://marfisicarni.it/filiera">https://marfisicarni.it/filiera</a>	Indipendenza energetica. Dotati di un impianto fotovoltaico e di un biogas, l'azienda è energeticamente indipendente.
	Sostenibilità nutrizionale	Ambrosini Carni	<a href="https://www.ambrosinicorni.it">https://www.ambrosinicorni.it</a>	CSQA DTP Standard volontario che definisce i requisiti necessari per la certificazione 'Senza Glutine', fornendo una garanzia supplementare al consumatore.
Cereali	Assenza di glifosate	Società cooperativa Terre dell'Etruria	<a href="http://www.terretruria.it">http://www.terretruria.it</a>	UNI EN ISO 22005:2008, garantisce l'assenza di glifosate nell'intera filiera produttiva della pasta di semola di frumento duro.
Olio d'Oliva	Origine	Coppini	<a href="https://coppiniarteolearia.com">https://coppiniarteolearia.com</a>	Marchio 'T.O.P –Tracciabilità origine del prodotto', comunica con chiarezza l'origine dell'olio extravergine. La certificazione di rintracciabilità di filiera è garantita da CSQA
	Biologico	Il Frantolio	<a href="https://www.ilfrantolio.com">https://www.ilfrantolio.com</a>	Certificata BIOAGRICERT, opera all'interno dell'intero ecosistema, in regime di agricoltura biologica, garantendo la biodiversità dell'ambiente.
Vino	Impronta carbonica (CO2 emessa)	Milazzo	<a href="https://www.milazzovini.com">https://www.milazzovini.com</a>	Certificata ISO/TS 14067, è iscritta, insieme ad altre 12 aziende vitivinicole italiane a CO2 RESA – Registro Emissioni Settore Agroalimentare. Il LCA (Life Cycle Assessment) è l'approccio utilizzato dall'azienda per il calcolo del carbon footprint aziendale.
Latte bovino e derivati	Sostenibilità Ambientale e Sociale	Tomasoni	<a href="http://www.tomasoniformaggi.it">http://www.tomasoniformaggi.it</a>	Packaging ecosostenibile. I formaggi sono confezionati in vassoi 100% R-PET. I vassoi sono completamente riciclabili nella plastica infinite volte. Le dimensioni ridotte del packaging consente una riduzione nei volumi di stoccaggio, riducendo l'emissioni di CO2. Nel campo sociale supportano attivamente associazioni locali ed eventi.
	Sostenibilità economica	Ambrosi S.p.A.	<a href="https://www.ambrosi.it">https://www.ambrosi.it</a>	Sistema di Gestione Aziendale relativo alla Sicurezza sul Lavoro certificato ISO 45001
Latte ovino e derivati	Qualità e sicurezza	Cao Formaggi	<a href="https://www.caoformaggi.it">https://www.caoformaggi.it</a>	Standard IFS – FOOD, sistema di controllo che permette di uniformare gli standard di sicurezza alimentare al fine di vendere i prodotti in campo internazionale. La certificazione BRC rinforza la sicurezza garantendo la qualità dei prodotti ai consumatori finali.
...				





# WP9.4 – Blockchain and Distributed Ledger Technologies

## IoT-based data collection solutions

### Le domande alla base del WP4

- Quali sono gli obiettivi della tracciabilità?
- Quali informazioni sono oggetto di tracciabilità?
- Come ridurre i costi della tracciabilità?
- Come distribuire i benefici e i costi della tracciabilità in modo equo?

### Come digitalizzare la tracciabilità?

- Come identificare e comunicare le informazioni rilevanti?
- Come garantire qualità e integrità dell'informazione?
- In che modo diverse tecnologie impattano sul sistema?

### WP4 flagship

**DIGITRACK:** Una struttura per confrontare le condizioni d'uso e i fattori di successo delle metodologie di tracciabilità dei documenti

### Obiettivi Specifici

- Aumentare i sensori IoT con tecnologie di connettività in grado di estendere la tracciabilità in regioni remote, attraverso segmenti misti terrestre-satellite e garantisce la scalabilità.
- La soluzione sarà una struttura di supporto decisionale, in grado di supportare gli attori della filiera nella scelta di soluzioni tecnologiche adeguate per le loro esigenze di tracciabilità.

### Assunzioni

L'IoT consente agli oggetti fisici di *vedere, ascoltare, pensare ed eseguire* attività consentendo loro di: condividere informazioni e coordinare decisioni.

L'IoT trasforma gli oggetti fisici in intelligenti attraverso:

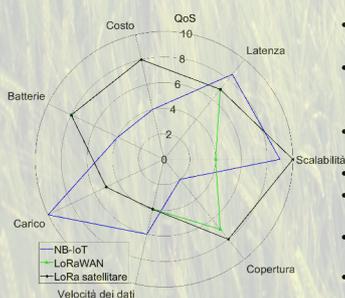
- calcolo pervasivo;
- dispositivi immersi;
- tecnologie della comunicazione;
- reti di sensori;
- protocolli e applicazioni internet.

### Architettura

#### Livello comunicazione

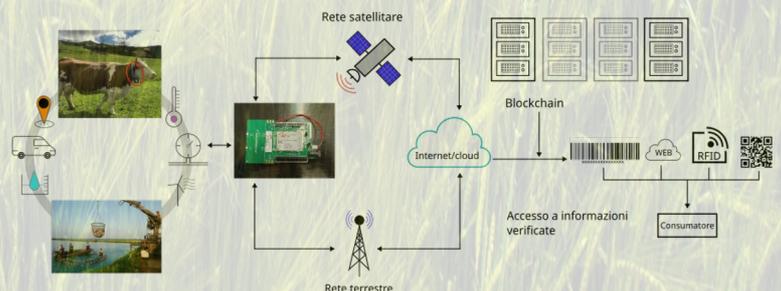


### Fase 1: Confronto fra tecnologie



- Latenza: tempo necessario tra l'invio di un dato e la sua ricezione;
- Scalabilità: abilità di gestione flessibile e dinamica di un aumento di lavoro o l'aggiunta di nuove funzionalità;
- Copertura: distanza massima di comunicazione;
- Batterie: energia necessaria;
- Carico: quantità di dati che può essere trasmessa in un singolo pacchetto;
- Velocità dei dati: quantità di dati trasmessa nell'unità di tempo;
- Costo: costo del singolo nodo e dell'infrastruttura

### Fase 2: caso d'uso





# WP9.4 – Blockchain e Distributed Ledger Technologies

## Tracciabilità con blockchain interoperabili e International Data Space

### Obiettivi

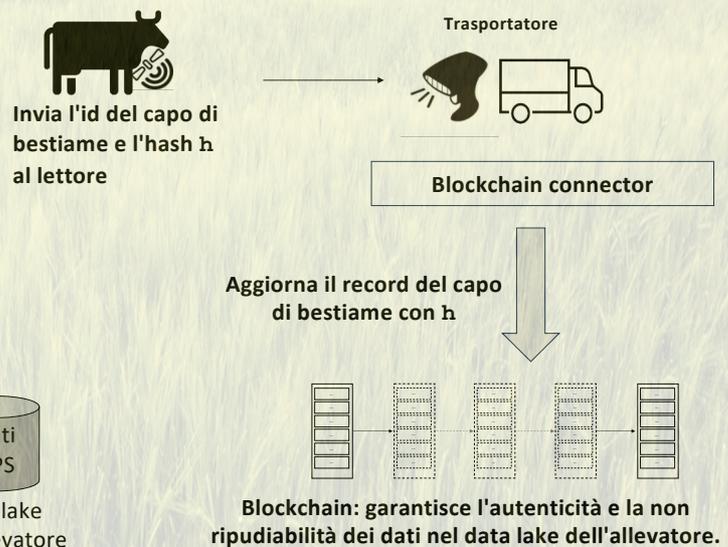
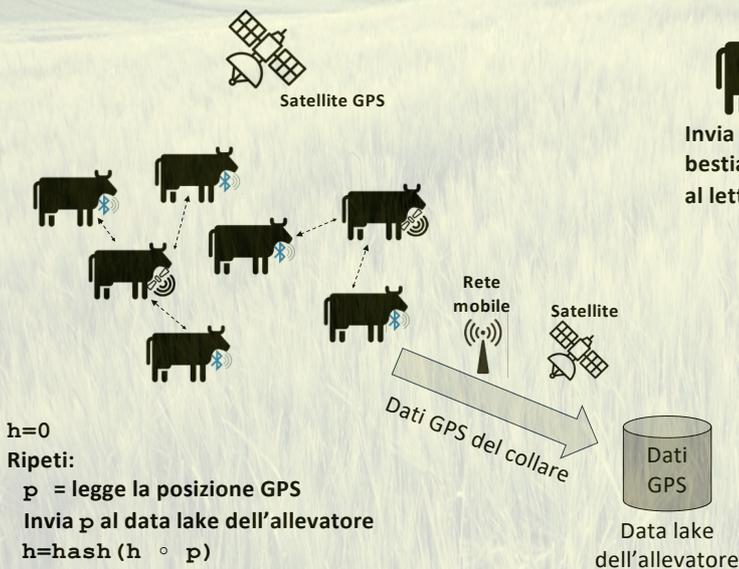
- ❑ I bovini sono tenuti in alpeggio e la tracciabilità ne garantisce l'origine (localizzazione GPS)
- ❑ La tracciabilità tiene traccia dei "passaggi di consegne" dell'animale e ne garantisce l'origine

### Assunzioni

- ❑ Ogni capo di bestiame "indossa" un tag IoT con un identificativo univoco
- ❑ Diversi tipi di collare (riduzione dei costi, prestazioni, durata della batteria)
- ❑ Il collare registra nel tempo la posizione GPS dell'animale
- ❑ Il collare invia i dati sulla posizione GPS a un server cloud per l'archiviazione.
- ❑ I dati IoT sono nella piena disponibilità dell'allevatore (e anche di altri intermediari), quindi possono essere manipolati da un intermediario disonesto

Fase 1: popolamento del data lake degli allevatori con dati di tracciabilità dei bovini (posizione GPS)

Fase 2: consegna dei capi di bestiame



Fase n: lettura dei dati di tracciabilità ... dopo molti passaggi di proprietà...

