

# Blockchain per la tracciabilità delle farine di molini industriali

**di Claudio Selmi (Ri.Nova), Emilio Di Fava Silvagni (eAgri), Francesco Vacondio (Molini Industriali), Germana Olivieri (LCA-lab)**

Con il progetto TRACCIARE il mulino modenese si è dotato di un innovativo sistema di tracciabilità digitale basato sulla tecnologia blockchain che rende immutabili i dati della filiera produttiva della farina di grano permettendo al tempo stesso di integrare informazioni volontarie come quelle sull'impatto ambientale.

La piattaforma approntata nasce dalla proficua collaborazione tra Molini Industriali, storica azienda molitoria di Modena, eAgri, Ri.Nova e LCA-Lab che, dopo due anni di lavoro, hanno concluso le attività legate al progetto "TRACCIARE – Blockchain per la tracciabilità e gestione dei dati di prodotti della macinazione dei cereali".

Il nuovo sistema di tracciabilità è già operativo e funzionante all'interno dello stabilimento di Molini Industriali, beneficiario dell'iniziativa; grazie a questo nuovo sistema di tracciamento, ideato e messo a punto dalla società eAgri, l'azienda modenese, attiva soprattutto nella produzione e distribuzione di farine a uso professionale, potrà controllare e registrare ogni passaggio produttivo delle proprie filiere di farina: a partire dalla coltivazione del frumento e passando per le successive fasi di lavorazione e confezionamento, tutte le azioni della filiera verranno monitorate per poi essere elaborate dalla piattaforma basata su tecnologia blockchain.

L'implementazione della blockchain nella tracciabilità dei prodotti agroalimentari, come la farina di grano, offre numerosi benefici che vanno dalla maggiore trasparenza e sicurezza alimentare, all'efficienza operativa e sostenibilità. Questi vantaggi possono migliorare la fiducia dei consumatori, aumentare la competitività e supportare pratiche agricole più responsabili e sostenibili.

L'innovativa piattaforma per la tracciabilità è in grado di definire in modo univoco l'origine delle materie prime, i siti e i processi produttivi e in particolare le interazioni occorse durante tali procedimenti, evidenziando implicitamente il rispetto dei parametri di sicurezza alimentare di una produzione e valorizzando di fatto le caratteristiche di un prodotto.

Nel Progetto si è innanzitutto proceduto a caratterizzare e differenziare le tre fasi principali della filiera (produzione agricola, trasformazione, confezionamento e commercio), sulle quali effettuare una valutazione delle attuali procedure di lavoro in campo e negli stabilimenti, nonché determinare l'attuale sistema di rintracciabilità in vigore, al fine di individuare tutti gli elementi da inglobare nel sistema basato su blockchain evitando duplicazioni. Il secondo punto ha riguardato l'integrazione, nel nuovo sistema, dei dati provenienti dalle tre componenti principali della filiera in grado di rappresentare, con la massima semplicità ed immediatezza, le diverse filiere produttive di Molini Industriali.

L'ultima analisi eseguita è stata quella occorrente a valutare come la tracciabilità blockchain potesse semplificare e valorizzare i controlli, le eventuali procedure di allarme e richiamo del prodotto, nonché le relazioni tra i soggetti della filiera, in particolare verso il consumatore professionale.

La piattaforma è basata su una struttura tecnica informatica (software) e tecnologica (hardware). La parte SW strutturata, ad esempio, per la raccolta dati della fase agricola, ha comportato la realizzazione di diverse maschere dedicate all'anagrafica aziendale e agli attributi produttivi riguardanti le fasi di coltivazione, quali: localizzazione dei campi, date di semina, varietà di grano, lavorazioni eseguite, impiego di fertilizzanti, diserbanti e agrofarmaci, date di raccolta, rese produttiva, attrezzature utilizzate, ecc.

The screenshot displays two identical records for agricultural treatments. Each record is titled "DISTRIBUZIONE CONCIMI O FITOFARMACI - TRATTAMENTI FITOSANITARI".

**Record 1:**

- Date: 12/05/2023 - 07:14
- BC code: ff1f7fa-213b-4d2d-a7e4-653312d7d48f
- Code Asset Superficie-Appezamento: ER-MO-CAST-IS1-8-A1
- Coltura: GRANO (FRUMENTO) TENERO
- Attrezzatura: CAFFINIO1

Avversità	Fitofarmaco	Indicazioni	Dose	Acqua	Superficie
INSETTI AFIDI (SITOBION AVENAE, RHOPALOSIPHUM PADI), DITTERI CECIDOMIDI (CONTARINIA TRITICI, SITODIPLSIS MO...	KLARTAN SMART 12023 del 20040323 TAU-FLUVALINATE	(XI) IRRITANTE	19 LT consigliata da 19 a 19 LT	10	95

**Record 2:**

- Date: 12/05/2023 - 07:12
- BC code: 783c5e00-0148-480a-a992-e2259533d96b
- Code Asset Superficie-Appezamento: ER-MO-CAST-IS1-8-A1
- Coltura: GRANO (FRUMENTO) TENERO
- Attrezzatura: CAFFINIO1

Avversità	Fitofarmaco	Indicazioni	Dose	Acqua	Superficie
FUNGHI ELMINTOSPORIOSI	ATELIER 16108 del 20141203	-	-	98 LT 10	98

At the bottom of the second record, there is a button labeled "Riservatezza" and a note: "Maschera di raccolta dati per la fase agricola".

Le informazioni, inserite nelle varie sottofasi del ciclo produttivo, sono poi raccolte nel registro generale non modificabile mediante la metodologia blockchain, in modo da poter essere consultate all'interno della filiera e/o comunicate all'esterno di essa (stakeholder e consumatori), attraverso le informazioni contenute nelle etichette intelligenti, applicate sul prodotto trasformato confezionato, oppure nella documentazione accompagnatoria per il prodotto sfuso.

L'impiego di lettori digitali (scanner) lungo le linee produttive, codificati e ottimizzati in relazione alle necessità operative richieste dall'attività da espletare e tracciare, consentono una tempestiva, precisa ed ampia raccolta di dati e informazioni del prodotto lungo la catena produttiva, divenendo così uno degli elementi centrali nell'infrastruttura IoT della filiera, per l'interconnessione e la correlazione tra le attività svolte, i processi produttivi, i prodotti, le attrezzature, ecc.



Letttore di QR code sulla linea di confezionamento 5-10 kg

Per il funzionamento del sistema di tracciabilità è stato infatti necessario realizzare una rete di comunicazione IoT tra gli elementi tecnologici (lettori scanner, etichette RFID, QR Code, multiplexer), collocati presso le linee di confezionamento di Molini Industriali, per trasferire l'informazione ottenuta dall'associazione prodotto-linea-etichetta alla piattaforma del sistema, nonché per la raccolta, scambio, visualizzazione e archivio nel Server, delle informazioni.

Il rilevamento sulla linea da parte del lettore del prodotto e la sua contestuale associazione tra prodotto-linea-etichetta, viene eseguito applicando sulle confezioni l'etichetta intelligente, sia essa un QRCode codificato o un Tag RFID di tipo NFC. L'infrastruttura informatica realizzata ed i supporti digitali permettono di identificare e quindi attribuire un'identità elettronica univoca a qualsiasi azione espressa e/o prodotto facente parte della filiera.

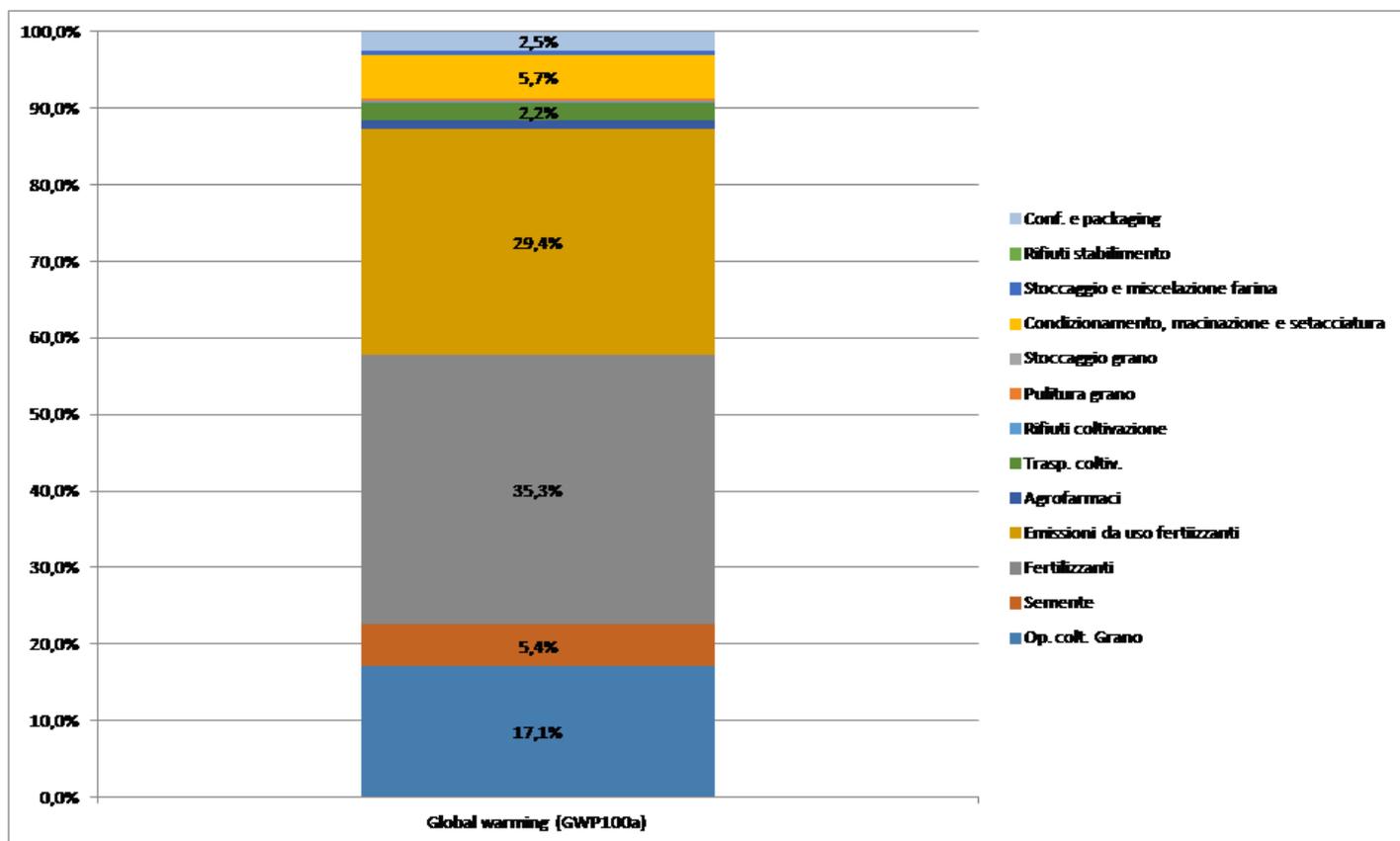
Il consumatore potrà poi, tramite il proprio smartphone, per contatto diretto (RFID) o mediante scannerizzazione del QR Code codificato applicato sulla confezione di prodotto acquistato, vedere in dettaglio tutte le informazioni ad esso associate.



Sacchi di farina con il QR code per la tracciabilità

Nell'ambito del Progetto, la società Ri.Nova, con il supporto scientifico di LCA-Lab, si è poi occupata dell'individuazione degli indicatori di sostenibilità ambientale della farina di Molini Industriali, adottando la metodologia Life Cycle Assessment fino al cancello del molino. Tali informazioni, che includono diverse tipologie di indicatori ambientali (Riscaldamento globale GWP, Acidificazione, Eutrofizzazione, Impronta scarsità idrica ecc.), potranno essere integrate nel sistema di tracciabilità, fornendo un ulteriore valore aggiunto al sistema approntato e, più in generale, ai prodotti di Molini Industriali.

Riportiamo, a titolo di esempio, il caso dell'impronta di carbonio o riscaldamento globale (GWP-Global Warming Potential), dove si evidenzia che, sul valore complessivo, pari a 0,50 kg CO<sub>2</sub>eq per kg di farina confezionata, le varie fasi produttive incidono in maniera molto diversa: il 91% delle emissioni derivano infatti dalla fase di produzione agricola del grano, mentre solo il 9% è a carico delle fasi di stoccaggio del grano, trasformazione e confezionamento delle farine. Per apprezzare a cosa sia dovuta l'importanza della fase agricola, si riporta il grafico di dettaglio dell'indicatore in questione, dove sono esplose tutte le sottofasi del ciclo produttivo:



Composizione percentuale dell'indicatore GWP (Global Warming Potential)

Come si può vedere oltre il 35% delle emissioni di gas climalteranti durante il ciclo di produzione della farina deriva dalla produzione industriale dei fertilizzanti, mentre oltre il 29% deriva dall'uso in campo di tali fertilizzanti. La produzione di fertilizzanti chimici richiede infatti grandi quantità di energia, principalmente derivata da combustibili fossili. L'applicazione di fertilizzanti azotati al suolo porta inoltre alla formazione e rilascio di protossido di azoto ( $N_2O$ ), un gas serra con un potenziale di riscaldamento globale molto superiore a quello della  $CO_2$  (273 volte, IPCC AR6). Da ciò ne consegue la necessità di un uso più efficiente possibile dei fertilizzanti, soprattutto azotati e l'adozione di opportune pratiche agronomiche e di gestione del suolo al fine di ridurre le perdite di azoto in aria e nell'acqua.

L'Iniziativa è realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 Emilia-Romagna – Tipo di operazione: Supporto per progetti pilota e per lo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie nel settore agricolo e agroindustriale – Focus Area 3A – Progetto “Tracciare – Blockchain per la tracciabilità e gestione dei dati di prodotti della macinazione dei cereali”.



Post Views: 277