

Un sistema innovativo di tracciabilità fisica e digitale della granella

An innovative system of physical and digital grain traceability





Traceability is a tool to support food safety; it also helps the competitiveness and rationalization of internal and supply chain production systems, the enhancement of quality agri-food products and the sharing of responsibilities among supply chain players. Today, digitalization offers important support in data collection and management and is a guarantee of authenticity throughout the supply chain. PALLINA®, an innovative technology designed by Open Fields, is part of this context. It aims at ensuring the traceability of a batch of wheat from harvesting to processing thanks to a *Radio Frequency Identification* system.



di **Mia Marchini**
 Technologo alimentare
 Open Fields

**CHI OPERA
 LUNGO LA FILIERA
 PRODUTTIVA
 È SEMPRE
 PIÙ ATTENTO
 A MONITORARE
 COME UNA
 MATERIA PRIMA
 VIENE COLTIVATA,
 TRASPORTATA
 E PROCESSATA**

**THOSE WHO
 WORK ALONG
 THE PRODUCTION
 CHAIN ARE
 INCREASINGLY KEEN
 TO MONITOR HOW
 RAW MATERIALS
 ARE GROWN,
 TRANSPORTED
 AND PROCESSED**

La maggiore consapevolezza del consumatore rispetto alle proprie esigenze e ai propri diritti ha determinato un forte incremento del valore attribuito all'alimento e alle sue proprietà qualitative. I consumatori hanno il diritto di ricevere informazioni corrette e precise sui prodotti loro offerti; i produttori, al tempo, assicurando garanzia di sicurezza e qualità degli alimenti, hanno la possibilità di valorizzare il prodotto e la professionalità aziendale.

L'ingresso nella Comunità europea di Paesi con sistemi economici concorrenti e il potenziamento dei mercati asiatici caratterizzati da produzioni a prezzo agevolato, hanno spinto con urgenza gli attori del settore agroalimentare italiano a individuare strategie per potenziare la competitività del proprio sistema produttivo.



LA TRACCIABILITÀ È UN ELEMENTO CARDINE DEI SISTEMI PRODUTTIVI AGROALIMENTARI

Maggiore valore viene conferito ai prodotti differenziati, "Identity Preserved" (biologici, rispettosi dell'ambiente, sostenibili, varietà speciali, origini particolari, maggiore qualità nutrizionale ecc.), alle produzioni Made in Italy e ai prodotti che offrono la tracciabilità degli sbarchi delle granaglie di importazione. Poiché il valore più elevato di una materia prima può incentivare comportamenti fraudolenti, un ulteriore valore può essere assegnato a prodotti e marchi che possono offrire maggiori garanzie di autenticità.

Il valore della tracciabilità

Nel contesto attuale, il settore necessita di un sistema efficiente di tracciabilità, in grado di registrare le movimentazioni della materia prima a partire dal campo, attraverso i diversi passaggi di conservazione, fino all'utilizzatore finale.

La tracciabilità, oltre a essere uno strumento a supporto della sicurezza alimen-

tare, favorisce la competitività e la razionalizzazione dei sistemi produttivi interni e di filiera, la valorizzazione delle produzioni agroalimentari di qualità, nonché la condivisione delle responsabilità tra gli attori della filiera. Un sistema di tracciabilità supporta inoltre le aziende nei Sistemi di Gestione volontari e semplifica l'applicazione obbligatoria del metodo HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point, D. Lgs. n. 193/07). La tracciabilità consente inoltre di valorizzare l'im-

magine dell'azienda e l'identità legata al territorio in cui opera: i consumatori sono sempre più disposti a dare maggiore valore o indirizzare le preferenze d'acquisto verso un marchio che illustri la storia di un prodotto e il suo impatto a livello di territorio e di comunità.

Dalla carta alla digitalizzazione

Se fino a pochi anni fa i dati venivano raccolti a mano su supporto cartaceo,



oggi la digitalizzazione offre un importante contributo nella corretta gestione dei dati e una garanzia di autenticità lungo tutta la filiera. Nonostante il basso costo e la facile attuazione, i sistemi di tracciabilità su supporto cartaceo comportano un forte dispendio di tempo e risorse, potenziali rischi di imprecisione delle registrazioni e problemi di conservazione e di immagazzinamento dati. In questo contesto, il ricorso all'informatizzazione dei sistemi di tracciabilità risulta fondamentale per ottenere una rapida registrazione delle informazioni, velocità di accesso alle informazioni stesse e loro condivisione, riduzione degli errori umani, completa integrazione con altri sistemi di gestione dell'impresa e un'efficace elaborazione.

I sistemi digitali di tracciabilità prevedono l'integrazione di sensori per monitorare le condizioni di trasporto, l'utilizzo di device IoT per la trasmissione istantanea, semplice e affidabile del dato, di piattaforme cloud di archiviazione dati, la tecnologia blockchain per rendere sicuri e immutabili i dati all'interno della filiera. Tuttavia, l'utilizzo e l'integrazione di tutti questi sistemi risulta spesso complicato, oneroso e di difficile attuazione.

La tracciabilità dei lotti di grano con PALLINA®

In questo contesto si inserisce PALLINA®, una tecnologia innovativa, coperta da brevetto italiano ed europeo, volta ad assicurare la tracciabilità di un lotto di grano dalla raccolta alla lavorazione grazie ad un sistema di *Radio Frequency Identification* (RFID).

L'idea nasce con l'obiettivo di rispondere al processo di segmentazione profonda che sta attraversando i mercati alimentari,



in cui a prezzi più alti per prodotti con caratteristiche specifiche possono corrispondere frodi onerose. Soprattutto quando sono coinvolte materie prime alimentari in forma granulata, gli strumenti di tracciabilità diventano tanto più utili quanto più si va a monte della catena di approvvigionamento, dove la materia prima, non ancora imballata, è maggiormente esposta a rischi di falsificazione.

Componenti e funzionamento

Il sistema di tracciabilità si compone di un transponder (sistemi Tag), un dispenser (distributore), antenne, un'applicazione (App) che consente la comunicazione tra i device del sistema e una piattaforma di archiviazione dati cloud.

PALLINA® è un piccolo disco piatto che contiene un transponder per registrare le informazioni, realizzato con materiale idro-

LA TRACCIABILITÀ VIENE GARANTITA DALLA PRESENZA FISICA DI PALLINA® NEL GRANO

neo al contatto con alimenti e sostenibile dal punto di vista ambientale (FIGURA 1). PALLINA® viene inizializzata e inserita nel lotto di grano per mezzo di un distributore fissato alla trebbiatrice. La presenza di PALLINA® viene monitorata lungo tutto il suo passaggio da silo a silo e/o da silo al molino per mezzo di antenne. Le informazioni rilevate dall'antenna durante la movimentazione dei transponder vengono archiviate in una piattaforma cloud e costituiscono garanzia di una completa tracciabilità. Il sistema informatico per-

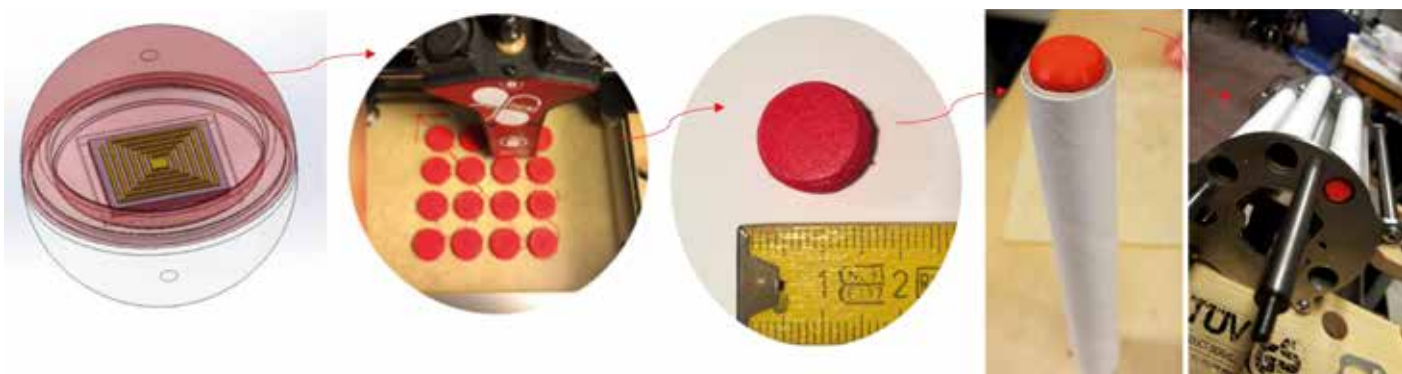


FIGURA 1 PALLINA®

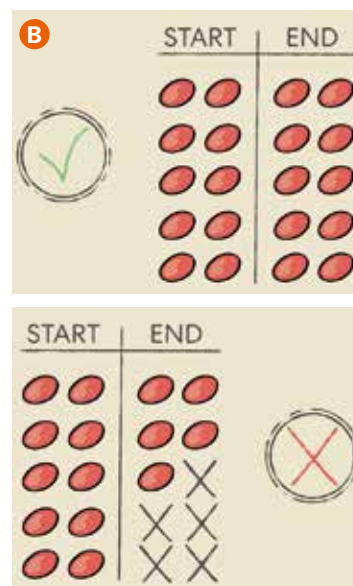
FIGURA 2 Schema di funzionamento di PALLINA®




mette la lettura e l'analisi dei dati in qualsiasi momento e luogo. Un'App integra i diversi componenti e permette la comunicazione tra devices e operatore. PALLINA®, infine, viene separata dal grano e recuperata nella fase di pre-cleaning (FIGURA 2). Consultando i dati registrati dai transponder e collezionati nel cloud, è possibile ad esempio verificare che il lotto abbia seguito il percorso prestabilito (FIGURA 3a), oppure verificare che contenga tutti i transponder previsti, sulla base della frequenza di lancio e della dimensione del lotto stesso. Se i transponder sono molti meno, significa che qualcosa è andato storto lungo la filiera e, quindi, è necessario effettuare un ulteriore controllo (FIGURA 3b).




FIGURE 3a e 3b Esempi di garanzia di tracciabilità assicurata dall'applicazione di PALLINA®






The Power of Quality
WWW.BOSCAROPASQUALINO.IT


SOLUZIONI COMPLETE
Hardware & Software Total Solutions



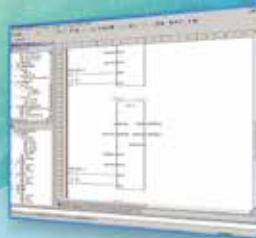
PROGETTAZIONE ELETTRICA
Electrical Engineering




INSTALLAZIONI E MANUTENZIONI
Installations & Maintenance




SOLUZIONI D'AUTOMAZIONE
Automation Solutions



COLLABORAZIONE VINCENTE
Successful Partnership





via Lussemburgo, 22 - 35128 - Zona Ind.Sud - Padova (Italy) - Tel. +39 049760842 - Fax +39 049781542 - E-mail: boscaro@boscaropasqualino.it

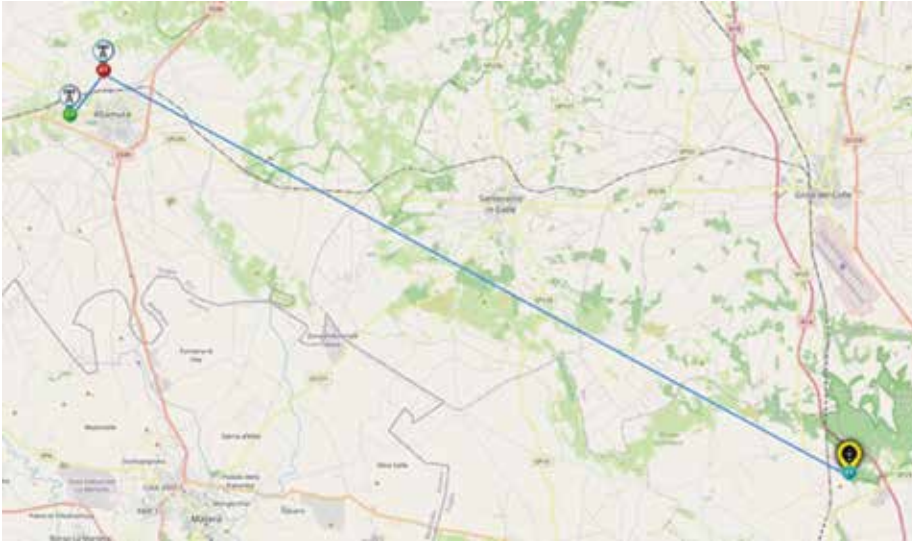


FIGURA 4 Prova in campo di collaudo di PALLINA® condotta ad Altamura (Ba)



**PALLINA®
È COPERTA
DA BREVETTO
ITALIANO
ED EUROPEO**



La roadmap verso lo sviluppo dell'innovazione

L'idea è stata concepita nel 2016 da Open Fields, società di Parma che opera nel settore agroalimentare e che fornisce servizi di innovazione e trasferimento tecnologico.

La collaborazione con aziende specializzate in hi-tech industriale e robotica e nella progettazione di impianti e macchine per molini, ha permesso la validazione dell'idea attraverso la realizzazione dei primi prototipi, basati sull'utilizzo delle *high frequency* (HF). Dal 2020 è stata intrapresa la transizione verso le *ultra-high frequency* (UHF), più veloci e performanti, e l'ottimizzazione dei diversi devices al fine di migliorarne le prestazioni e aumentarne maneggevolezza ed economicità.

Parallelamente allo sviluppo, si è proceduto alla validazione del sistema mediante prove statiche in laboratorio e dinamiche in campo. Nel 2019 la tecnologia è stata collaudata durante la trebbiatura di frumento tenero a Parma, mentre nel 2020 sono state condotte prove nel corso della trebbiatura di grano duro a Gioia del Colle e nella Murgia, seguita da un primo scarico del grano in un centro di stoccaggio e da un secondo scarico in un molino di Altamura (FIGURA 4). Nel 2021 le prove condotte a Matera hanno testato l'efficacia della transizione alle UHF. I prossimi test prevedono il coinvolgimento di agricoltori, stoccatore e molini della filiera frumento duro "Identity Preserved" e applicazioni a derrate alimentari in forma granulare diverse dal frumento (cereali, legumi, caffè ecc.).

La chiusura del processo di ottimizzazione è prevista entro pochi mesi e la presentazione ufficiale di PALLINA® al mercato agroalimentare entro il 2022. Nel frattempo, si sta lavorando allo sviluppo di un business model.

PALLINA® è l'anello mancante di tutti i sistemi di tracciabilità basati su carta e/o IT, una tecnologia particolarmente adatta ai progetti "Identity Preserved", al settore biologico, a garantire la tracciabilità degli sbarchi dei grani di importazione, oltre che ideale per una significativa riduzione del rischio di frode.

Mia Marchini