

mipaaf

ministero delle politiche
agricole alimentari e forestali



FiBio

Le filiere biologiche: progetto per l'analisi della
distribuzione del valore, lo studio della certificazione di
gruppo, la formazione e la tracciabilità

La logistica integrata a valle nella filiera biologica italiana del latte alimentare vaccino

FiBio 2019-2021

Ismea, 2021

Coordinamento redazionale

Antonella Giuliano

Gruppo di redazione

Riccardo Meo, Giuseppe Boschi, Alessandro Trotta, Gianluigi Sagarriga Visconti

Sommario

Sommario	3
Introduzione.....	4
Le direttrici per l'innovazione nella logistica.....	6
La sostenibilità ambientale.....	6
Automazione e robotica	7
Innovazione digitale e logistica 4.0.....	8
I Big Data	9
L'Intelligenza Artificiale.....	10
Le tecnologie IoT (Internet of Things).....	10
I sistemi di Cloud.....	10
La blockchain	11
L'alimentare 4.0	13
L'innovazione digitale per l'industria agroalimentare italiana	13
Alimentare 4.0 e le possibili implicazioni per la logistica delle filiere biologiche.....	16
L'indagine sulla logistica a valle della filiera biologica del latte alimentare vaccino	19
Organizzazione logistica sul territorio	19
Logistica in fase distributiva della filiera latte alimentare vaccino.....	23
I risultati	24
Conclusioni	26

Introduzione

L'avvento del commercio elettronico, e soprattutto gli effetti della pandemia Sars Covid 19 sulle misure restrittive alla mobilità imposte dai governi di tutto il mondo ormai da oltre un anno, hanno acceso i riflettori sull'importanza delle catene di approvvigionamento, della loro efficienza e non ultimo della loro lunghezza: in buona sostanza sul ruolo della logistica in tutti i suoi aspetti e funzioni nel quotidiano di tutti.

Questa circostanza ha impresso una grande accelerazione alla ricerca e all'innovazione nella gestione della logistica e della Supply Chain ma per compiersi, il processo di diffusione di molte nuove soluzioni tecnologiche ha la necessità di trovare risposte puntuali alle esigenze di specifici ambiti produttivi in coerenza con nuove priorità di riconversione del sistema in ottica di sostenibilità ambientale e sociale e richiederà lo sviluppo di conoscenze e competenze.

La direzione del processo è data dall'irrinunciabile transizione verde dell'economia e dei suoi sistemi produttivi e la domanda di sostenibilità e di sicurezza per un dato prodotto alimentare non si limiterà ad un rapporto fiduciario fondato sulla reputazione o l'immagine con l'industria o un'insegna, esigerà piuttosto un patto per le nuove valenze della qualità agroalimentare e una comunicazione più chiara e trasparente di prodotto e processo.

Il vantaggio competitivo dell'intero sistema agroalimentare nazionale si giocherà dunque sulla capacità di utilizzare le innovazioni tecnologiche per acquisire resilienza. Gli obiettivi di razionalizzazione delle operazioni e dell'uso di risorse, ottimizzazione di processi e flussi, miglioramento dei servizi, efficientamento gestionale ed economico ecc. sottendono tutti infatti, l'esigenza, diventata una certezza durante l'esperienza COVID, di trasformazione, di flessibilità e capacità di adattamento a inevitabili e imprevedibili conseguenze di un mondo globalizzato e perciò interconnesso non solo sul piano economico ma anche sociale e culturale.

Il seguente rapporto prova a contestualizzare, in uno scenario in grande fermento, i risultati di una indagine svolta per comprendere le attuali caratteristiche e le eventuali prospettive della logistica integrata nelle filiere del Latte alimentare bovino biologico (alto pastorizzato, microfiltrato, non uht) e dell'Olio extra vergine d'oliva biologico.

Con una analisi desk è stata scattata una fotografia attuale delle innovazioni che interessano la logistica in generale e il settore agroalimentare. A seguire il report lascia spazio a riflessioni sulle possibili implicazioni di questo processo evolutivo per il settore biologico considerando le evidenze contenute nel *Rapporto sull'Alimentare 4.0* a cura dell'*Osservatorio Agrifood del Politecnico di Milano*, illustrate nel convegno tenutosi a marzo 2021 e i risultati di un'indagine

diretta condotta dall'Ismea per il comparto bio del latte alimentare con l'obiettivo di rilevare criticità e potenzialità di sviluppo specifiche.

Le direttrici per l'innovazione nella logistica

La *Logistica* e la gestione della *Supply Chain*, di qualsiasi settore, stanno attraversando un periodo di innovazione e di cambiamenti, concentrati sulle seguenti tre direttrici principali: **Sostenibilità ambientale, Automazione e Robotica ed Innovazione Digitale o Logistica 4.0** (Rapporto *DHL Logistics Trend Radar*¹).

La sostenibilità ambientale

Questa direttrice si muove verso la ricerca di soluzioni che tengano conto del rispetto delle risorse naturali, dell'impatto ambientale e della sostenibilità economica e sociale degli ambiti in cui si adottano.

Nel settore della logistica queste soluzioni afferiscono principalmente al trasporto con zero emissioni e agli imballaggi senza plastica.

Il trasporto delle merci, che avviene ancora principalmente su strada, si sta orientando verso la sostituzione del diesel con altre valide alternative a minor impatto ambientale come l'LNG (Gas Naturale Liquido), il Biogas (metano), la soluzione ibrida (diesel+elettrico), o mezzi completamente elettrici.

In questa stessa logica si annoverano anche i contratti di collaborazione tra diversi attori lungo la *supply chain* per efficientare la movimentazione delle merci e diffusi i moderni sistemi di pianificazione dei trasporti per ottimizzare le saturazioni e ridurre il numero di mezzi circolanti.

Per gli imballi, che devono continuare a garantire la protezione dei prodotti e il packaging, l'orientamento virtuoso si dirige verso materiali riciclabili al 100% o comunque verso soluzioni alternative alla plastica.

Alcune catene GDO, ad es. la *Coop Italia* sta utilizzando circuiti chiusi per gli imballaggi dei prodotti freschi e freschissimi (già a regime con le cassette per l'ortofrutta e ora la si sta implementando anche nell'ambito della carne e del pesce), che devono essere riutilizzabili e riciclabili a fine vita.

Non mancano poi, anche nel panorama italiano, delle start-up innovative come la torinese *Beepack* che ha inventato un involucro naturale di cotone e cera d'api per conservare i cibi, riciclabile ed ecologico, pronto a sostituire le pellicole in plastica.

¹ Rapporto annuale DHL sui principali trend che potrebbero influenzare l'industria logistica futura

Soluzioni innovative nel settore del Packaging sono offerte anche dall'uso di materiali che consentono la riparazione e la rivitalizzazione dei prodotti per il confezionamento. Un caso italiano interessante è quello della *Cooperativa CPR*, per la rigenerazione e il riutilizzo di cassette dei produttori ortofrutticoli e non solo, o il "Packaging funzionale o Smart Packaging", per il quale è previsto l'impiego di materiali speciali in grado di svolgere funzioni aggiuntive rispetto a quelle tradizionali di protezione come ad esempio rappresentare la storia del prodotto e quindi il suo livello di qualità e conservazione. (Un caso interessante è quello del Latte Fresco di Montagna di *Latteria Valtellina*).

Ma in ambito logistico, anche la sostenibilità energetica e ambientale nella progettazione di magazzini, è particolarmente attenzionata così come l'impiego, per i mezzi di movimentazione interna, di ricariche ad alta frequenza e di batterie agli ioni di litio, che fa aumentare la resa, consente di ridurre le perdite e diminuire i consumi nella fase di carica, con il risultato di un significativo risparmio totale sul consumo di energia elettrica e conseguentemente di emissioni di CO₂. Si annoverano in questo contesto anche l'utilizzo di caldaie a condensazione, impianti fotovoltaici sul tetto dei depositi e l'utilizzo sempre più diffuso di illuminazione a led o l'utilizzo, per i fabbisogni degli stabilimenti e centri di distribuzione, di fonti energetiche eoliche o a Biogas.

L'adozione di queste soluzioni è indubbiamente frutto di sensibilità ecologica ma anche di lungimiranza imprenditoriale in quanto sempre più le carte della competitività si giocheranno sul piano della sostenibilità per cui, in un futuro relativamente prossimo, il numero di magazzini "*Carbon Neutral*" (a zero emissioni e sprechi) è destinato a salire, così come la percentuale di magazzini capaci di generare energia per la rete distributiva ("*Carbon Negative*").

Automazione e robotica

Le applicazioni robotiche per la logistica sono state spinte dalla crescita dell'e-commerce anche in conseguenza della Pandemia COVID 19 e i conseguenti *lockdown*.

Le industrie di trasformazione, i grandi Retailer e i grandi centri di distribuzione che hanno sempre adottato sistemi robotici per una parte delle loro attività, hanno accelerato la loro evoluzione tecnologica per fare fronte alla mole di nuovi ordini arrivati dai consumatori bloccati in casa ma in quest'ultimo anno, nella distribuzione organizzata anche catene meno imponenti hanno cominciato ad intraprendere questo percorso.

Sempre di più si sfruttano macchine digitalizzate e intelligenti, robot e cobot², per supportare e collaborare in modo integrato con le persone e garantire anche il flusso delle informazioni che accompagnano la movimentazione delle merci, con un impatto sull'organizzazione del lavoro in tutte le molteplici attività dei processi logistici sull'aumento della velocità e sul miglioramento del servizio a fronte di crescenti complessità dei compiti da gestire.

Oggi le piattaforme di robotica stanno acquisendo componenti di intelligenza artificiale e sensoristica evoluta e in generale funzioni più articolate di *Warehouse Management System*³.

La rivista economica Fortune stima che la robotica per la logistica abbia generato un business globale di circa 4,7 miliardi di dollari nel 2019. Da qui al 2027 la sua crescita media annua sarà superiore al 15%, con l'obiettivo di sfiorare, appunto nel 2027, quota 15 miliardi di dollari. Le applicazioni di robotica per la logistica possono riguardare diversi ambiti:

- la movimentazione interna ai magazzini e le operazioni di pallettizzazione. Gli *AGV Automated Guided Vehicle*⁴ ad esempio possono trasportare vari tipi di merce (o componenti per la produzione) seguendo percorsi predefiniti e quindi ben identificati, o calcolando percorsi ottimizzati.;

lo svolgimento di compiti pericolosi per le persone. Si tratta di bracci robotici (cobot, o robot collaborativi) che possono trasportare e muovere colli di peso elevato come nel caso delle operazioni genericamente catalogate come *pick-and-place*⁵ ambito nel quale sono molto diffusi intelligenza artificiale e apprendimento automatico per il packaging e lo stoccaggio.

Innovazione digitale e logistica 4.0

L'innovazione digitale in ambito logistico è quella che più direttamente consente l'interconnessione tra le diverse fasi di filiera e con il consumatore: risulta quindi dominante soprattutto in fase distributiva. Con quella che è definita Logistica 4.0 il rapporto digitalizzato tra

² Un cobot è un *robot* concepito per interagire fisicamente con l'uomo in uno *spazio di lavoro*.

³ Il WMS (*Warehouse Management System*) è un sistema software che ha il compito di supportare la gestione operativa dei flussi fisici che transitano per il magazzino, dal controllo della merce in ingresso in fase di accettazione alla preparazione delle spedizioni verso i clienti.

⁴ AGV è l'acronimo per *Automated/Automatic Guided Vehicle* (dall'inglese: *Veicolo a guida automatizzata/automatica*) e identifica dei veicoli, utilizzati principalmente in campo industriale per la movimentazione di prodotti all'interno di uno stabilimento. Esistono comunque anche veicoli atti a lavorare all'esterno, anche se molto meno utilizzati.

⁵ I *pick and place* sono sistemi automatizzati, utilizzati in molti settori della produzione industriale. Il termine deriva dall'inglese e letteralmente significa "preleva e posiziona".

le diverse fasi di un processo logistico integrato si fa immediato, efficiente e tracciabile, dalla schedatura della merce agli scambi di documentazioni necessarie.

Inoltre, la diffusione di tecnologie digitali consente il miglioramento e l'ampliamento dei servizi offerti: ad esempio, è possibile personalizzare la consegna a domicilio con l'invio della foto di chi consegnerà il prodotto e di altre informazioni o di tracciare il prodotto in tempo reale lungo l'intera filiera. Non solo, l'uso di etichette intelligenti e sensori può integrare alcuni processi logistici e automatizzare alcune attività perché le macchine possono comunicare fra loro senza l'intervento umano.

Che il futuro della Logistica sia l'innovazione digitale è stato uno tra i temi più discussi durante il *World Economic Forum del 2019*. La priorità delle aziende di qualsiasi settore è di effettuare una trasformazione digitale, di stare al passo con l'innovazione e integrare le nuove tecnologie.

In questo ambito si annoverano: i big data, l'intelligenza artificiale, il cloud computing, la blockchain.

I Big Data

I Big Data, sistemi evoluti di gestione di una grande mole di informazioni e dati di fonti diverse, consentono alle aziende, di analizzare l'efficacia delle strategie aziendali e migliorare le previsioni di vendita per i propri target. Per le aziende della distribuzione ad esempio questa tecnologia valorizza le informazioni relative agli acquisti dei consumatori in punto vendita, gli articoli visualizzati su un sito online oppure i dati derivanti dalle carte fedeltà. Coniugati con gli Analytics (tecnologia che combina dati e matematica per rispondere alle domande di business, scoprire relazioni, prevedere risultati e automatizzare le decisioni) consentono di seguire il percorso d'acquisto dei consumatori, valorizzare la loro esperienza, aumentare la loro soddisfazione e intervenire per contenere il loro abbandono o aumentare la fidelizzazione. Infatti, Conoscere i dati e poterli elaborare permette alle imprese distributive di anticipare la domanda di un dato prodotto e garantire così una customer experience di primo livello cioè di costruire i presupposti dell'esposizione e dell'interazione del cliente con persone, processi, tecnologie, prodotti, servizi o altri output del proprio punto vendita. Per cui è possibile personalizzare in tempo reale una promozione a tempo limitato, cogliendo il sentiment sui social network o reagire rapidamente a problemi di scorte o a eventuali inadempimenti di un fornitore e poiché si tratta di dati certi e informazioni precise, la loro disponibilità consente di gestire eventuali problemi di distribuzione o ancora monitorare le vendite di un prodotto e esaudirne la eventuale domanda crescente in tempi rapidi organizzando immediatamente una fornitura più estesa nei punti vendita, o ancora definire il minimo sconto applicabile ad un prodotto in scadenza prima che diventi una perdita secca per l'azienda.

L'Intelligenza Artificiale

È una tecnologia che consente di trovare soluzioni a problemi anche molto complessi, a ottimizzare la gestione del rischio e a rendere una organizzazione resiliente e cioè capace di reagire tempestivamente ad un evento impattante, adeguando il proprio funzionamento anche durante e in seguito al suo manifestarsi per continuare le operazioni necessarie del ciclo produttivo.

Nella distribuzione alimentare ad esempio, l'intelligenza artificiale ha un grande funzione per il sistema di previsione della domanda, l'ottimizzazione dell'inventario, la riduzione degli sprechi e dell'impronta ambientale riducendo il numero di passaggi e trasporti. In questo ambito rientrano ad esempio le tecnologie *Machine Learning*.

Le tecnologie IoT (Internet of Things)

L'internet of things è una rete di oggetti intelligenti (dispositivi, apparecchiature, impianti e sistemi, macchine e attrezzature) e luoghi fisici dotati di un'identità elettronica interconnessi. Gli oggetti e i luoghi muniti di etichette per l'Identificazione a radio frequenza o Codici QR comunicano informazioni in rete o a dispositivi mobili come i telefoni cellulari.

I dispositivi IoT per le aziende di distribuzione ad esempio offrono soluzioni molto importanti per registrare informazioni come le variazioni di pressione, temperatura, umidità e automatizzare l'inventario utilizzando sensori in entrata e in uscita per scansionare e monitorare ogni merce e garantirne il mantenimento delle condizioni termiche così come ricorrere ad etichette "smart" per riuscire ad identificare un elemento specifico all'interno del deposito.

I sistemi di Cloud

Il *cloud computing*⁶ può elaborare, archiviare e trasmettere dati tra diversi dispositivi, attraverso una connessione ad Internet, consente di comunicare in maniera efficiente e gestire le informazioni con i partner coinvolti nel processo.

Si tratta di un' innovazione fondamentale del settore logistico nella fase del trasporto e della distribuzione delle merci. Grazie all'utilizzo di scanner e sensori, è possibile immagazzinare dati in *cloud storage*⁷, tracciando tutte le informazioni più importanti sia in merito alla merce

⁶ Il cloud computing (in italiano nuvola informatica) indica, in informatica, un [paradigma](#) di erogazione di servizi offerti *su richiesta* da un [fornitore](#) a un cliente finale attraverso la rete internet (come l'[archiviazione](#), l'elaborazione o la trasmissione dati), a partire da un insieme di risorse preesistenti, configurabili e disponibili in remoto sotto forma di architettura distribuita.

⁷ Il cloud storage è un modello di conservazione dati su computer in rete dove i dati stessi sono memorizzati su molteplici server virtuali generalmente ospitati presso strutture di terze parti o su server dedicati.

(consegna, status, ecc.), che in relazione alle stesse flotte aziendali (storici sui percorsi effettuati, stili di guida dei conducenti, livelli di carburante consumato e via discorrendo) determinando una maggiore efficienza organizzativa e il miglioramento nel servizio di *customer care*⁸, con utenti più soddisfatti e tassi di fidelizzazione più elevati.

I sistemi Cloud agevolano ovviamente lo sviluppo delle cosiddette piattaforme collaborative "molti a molti", che consentono lo scambio di informazioni (fatture, ordini, DDT, prenotazione slot di consegna, ...) secondo relazioni tra i molti attori coinvolti lungo una filiera logistica.

La blockchain

La tecnologia *blockchain* nella logistica traccia la cronistoria del prodotto, dal luogo di produzione fino all'arrivo al consumatore fornendo efficacemente e inequivocabilmente informazioni sulla qualità e sulla provenienza di un prodotto, aspetti sempre più attenzionati dal consumatore.

In effetti la *blockchain* è un grande registro digitale in cui le informazioni sono raggruppate in blocchi concatenati in ordine cronologico. È pensabile come un insieme di tecnologie, che strutturano un libro mastro di transazioni validate e racchiuse in blocchi inviolabili l'uno collegato all'altro utilizzando principi crittografici (catena) matematici che consentono il passaggio delle informazioni in maniera completamente automatica e sicura e una loro crescita incrementale quando si registrano nuove operazioni o intervengono cambiamenti.

Una volta che un nuovo blocco è stato aggiunto alla catena non si può fare nulla per modificarlo. Per cambiare qualcosa si aggiungerà un blocco sopra quello precedente e questa operazione verrà notificata a tutti. A seconda del livello di autorizzazione in scrittura e lettura ciascuno può utilizzare questo registro per avere informazioni: un consumatore ad esempio può verificare in autonomia attraverso la blockchain public e permissioned la provenienza ed il percorso compiuto da un prodotto alimentare, mentre soltanto utenti qualificati, per esempio gli operatori della filiera, possono inserire nuove informazioni sul sistema, per esempio il passaggio di stato di un lotto o le condizioni di trasporto di alimenti facilmente deperibili.

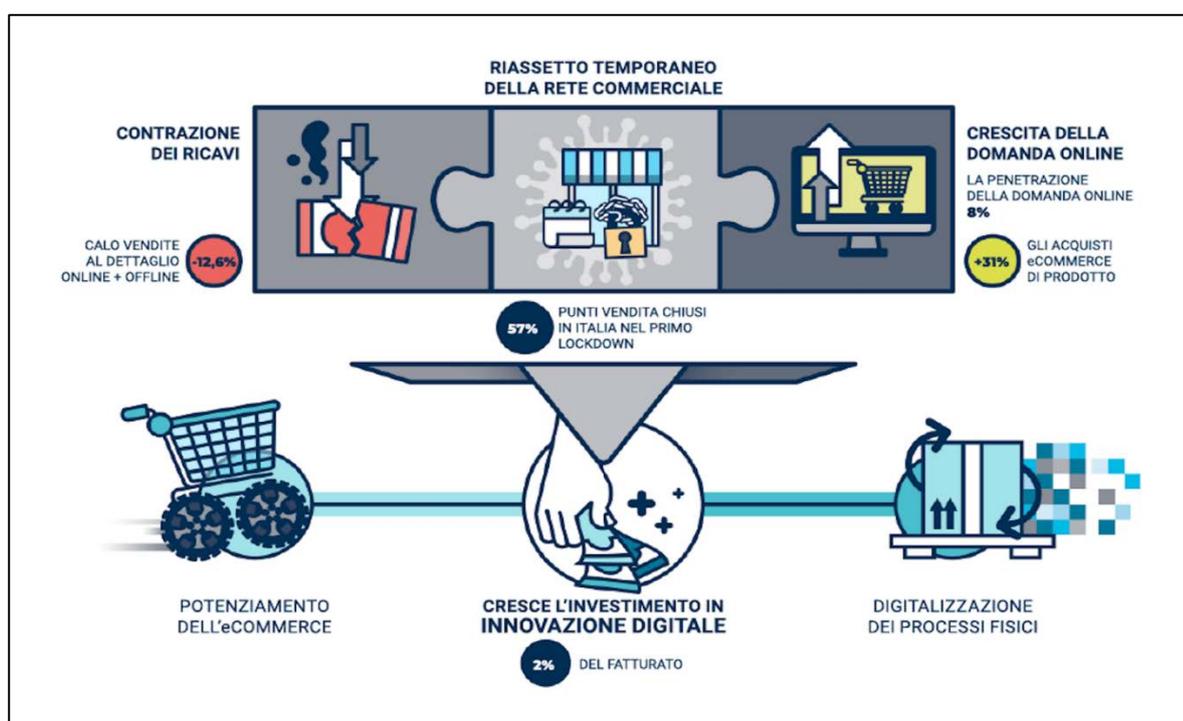
Questa tecnologia offre interessanti opportunità strategiche per le aziende della distribuzione perché può aumentare la trasparenza e l'informazione dei prodotti referenziati spingendo quelli

⁸ La customer care è l'insieme di tutti i servizi forniti ai clienti prima, durante e dopo l'acquisto di un prodotto o di un servizio. L'assistenza ricevuta dal cliente è relativa a chiarimenti, informazioni, reclami e garanzia sui prodotti presenti in catalogo ed è orientata alla fidelizzazione e all'accrescimento della soddisfazione del cliente.

che il mercato attenziona maggiormente (es biologici piuttosto che a indicazione geografica o di filiera corta) e a marchio commerciale della catena.

L'emergenza sanitaria COVID-19 ha determinato un'accelerazione di gran parte delle tendenze innovative in atto per la logistica su descritte. È quanto emerge dai principali risultati contenuti nella *Quinta edizione del DHL Logistics Trend Radar 2020*, un'indagine che ha coinvolto negli ultimi due anni oltre 20.000 professionisti della logistica ed esperti di tecnologia e che ha individuato le 29 principali tendenze che avranno un impatto sul settore della logistica nei prossimi anni.

Figura 1 - Il contesto Retail legato all'emergenza sanitaria



Fonte: Osservatori.net digital innovation

Il nuovo imperativo per il successo a lungo termine è la modernizzazione della supply chain, la propensione digitale del cliente e non da ultimo il trasporto e la consegna dell'“ultimo miglio”, ossia il trasferimento di merci da un hub logistico alla sua destinazione finale esigenza nata con l'esplosione dell'e-commerce. Per cui se alcune innovazioni inizialmente percepite come rivoluzionarie per la logistica, devono ancora esprimere il loro potenziale (si pensi a i veicoli a guida autonoma e ai droni) perché frenati da ostacoli legislativi, tecnici e anche da una certa resistenza sociale, i mercati logistici si stanno stabilizzando su alcune piattaforme leader e gli spedizionieri più grandi stanno introducendo le loro offerte digitali.

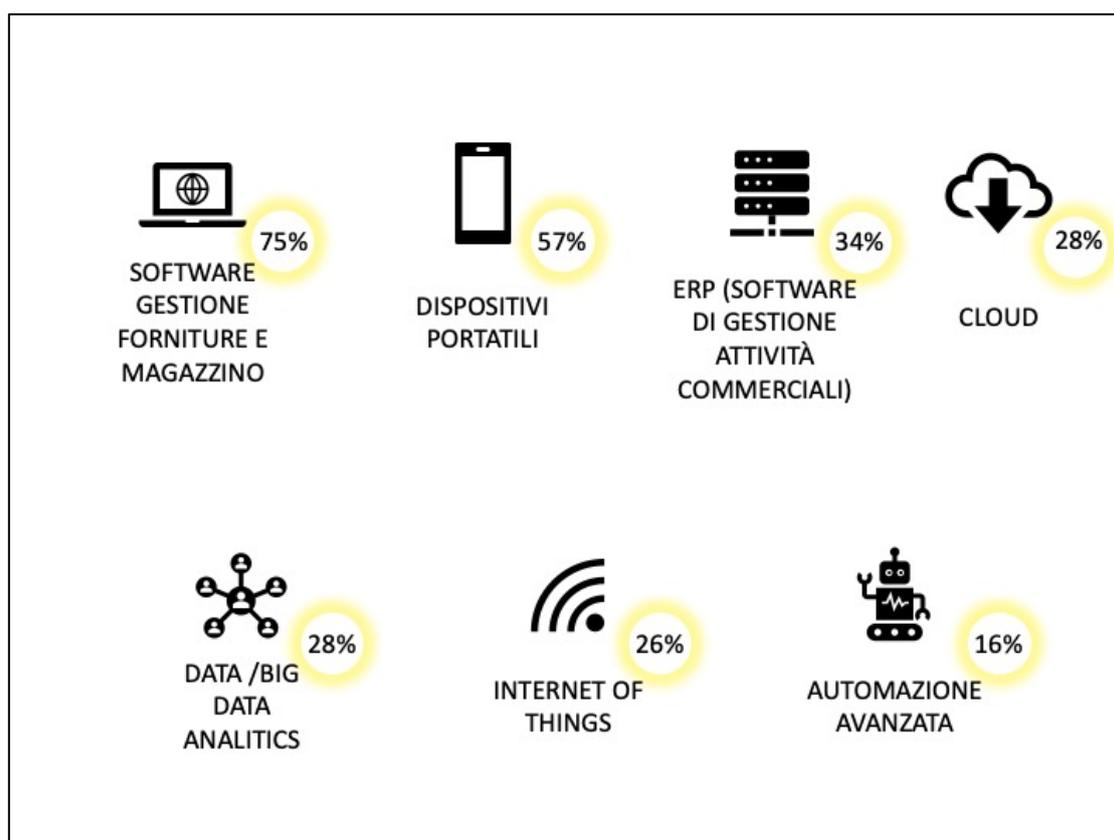
L'alimentare 4.0

L'innovazione digitale per l'industria agroalimentare italiana

Lo stato attuale dello sviluppo dell'innovazione sui processi logistici nel settore agroalimentare italiano è stato oggetto, nel marzo 2021 a Milano, del "Convegno Smart Agrifood: condivisione e informazione, gli ingredienti per l'innovazione" in cui sono stati presentati i risultati della Ricerca 2020 condotta a cura dell'Osservatorio Smart Agrifood del Politecnico di Milano.

Nella figura che segue viene sinteticamente rappresentata la situazione italiana che emerge dall'indagine su l'Alimentare 4.0: ossia le soluzioni innovative nella supply chain alimentare guidate dalle tecnologie IT e digitali e che fanno leva sulla valorizzazione dei dati e delle informazioni per migliorare l'efficienza dei processi, la sostenibilità, la qualità dei prodotti, la trasparenza e la rispondenza ai requisiti legali, con l'obiettivo finale di aumentare la competitività delle aziende, sul mercato nazionale e internazionale.

Figura 2 - Le soluzioni digitali nelle aziende agroalimentari italiane



Fonte: Osservatori.net digital innovation

Circa l'87% delle aziende agroalimentari italiane coinvolte nella ricerca adotta almeno una tecnologia digitale.

Le soluzioni più diffuse sono i software di gestione dei fornitori e del magazzino (75%) e le soluzioni basate su tecnologia Mobile, cioè i dispositivi portatili (57%).

Non mancano però aziende che stanno utilizzando o sperimentando tecnologie più innovative.

Si tratta, in particolare, di soluzioni che implementano Data Analytics (applicate pienamente dal 19% delle aziende del campione e sperimentate dal 9%), Cloud (rispettivamente 18% e 10%), Internet of Things (16% e 10%) e Advanced Automation - Robot e Co-bot (13% e 3%).

Sono ancora molto poche, invece, le aziende del campione in cui la *Blockchain* viene utilizzata in modo pienamente operativo (2%), ma un certo numero di esse incomincia ad avvicinarsi a questa tecnologia attraverso delle sperimentazioni (6%).

I fabbisogni principali che spingono all'adozione di soluzioni digitali risultano essere la necessità di perseguire maggiore efficienza nei processi produttivi (52%), ridurre la distanza con il consumatore finale (47%) e migliorare la gestione logistica e la tracciabilità dei lotti (45%). Ed è proprio in quest'ultima area, peraltro, che il digitale sembra apportare i maggiori benefici, consentendo di ridurre i tempi necessari a rintracciare i prodotti in caso di criticità e a raccogliere i dati sul prodotto lungo la filiera, con relativo risparmio di costi.

Inoltre l'85% delle imprese dichiara di voler investire entro i prossimi tre anni in almeno una delle tecnologie investigate dalla Ricerca dell'Osservatorio: in particolare, proseguiranno gli investimenti nelle soluzioni Mobile (di interesse per il 54% delle imprese) e nei software di gestione dei fornitori e del magazzino (43%).

Emerge la consapevolezza del ruolo e dell'importanza dei dati, con un terzo delle aziende che dichiara di voler investire in soluzioni di *Data Analytics*, e il 29% in soluzioni che abilitano una migliore raccolta dei dati grazie all'Internet of Things.

Infatti, nelle realtà italiane sebbene permangano ancora molte soluzioni "tradizionali", come i gestionali e i software verticali nati con un'idea di "tracciabilità" che corrisponde alla necessità di rispondere a un requisito di legge a garanzia della sicurezza del consumatore finale, cominciano ad apparire tecnologie più innovative. In questo senso va letta la crescita di soluzioni Mobile (+65% rispetto al 2019) e di soluzioni che fanno leva sull'analisi avanzata dei dati (+57%).

È significativo, inoltre, l'aumento di soluzioni basate su piattaforme (30% delle soluzioni in crescita di oltre il 60% rispetto al 2019) che possano accogliere dati provenienti da attori diversi nella filiera ed eventualmente raccolti tramite tecnologie differenti.

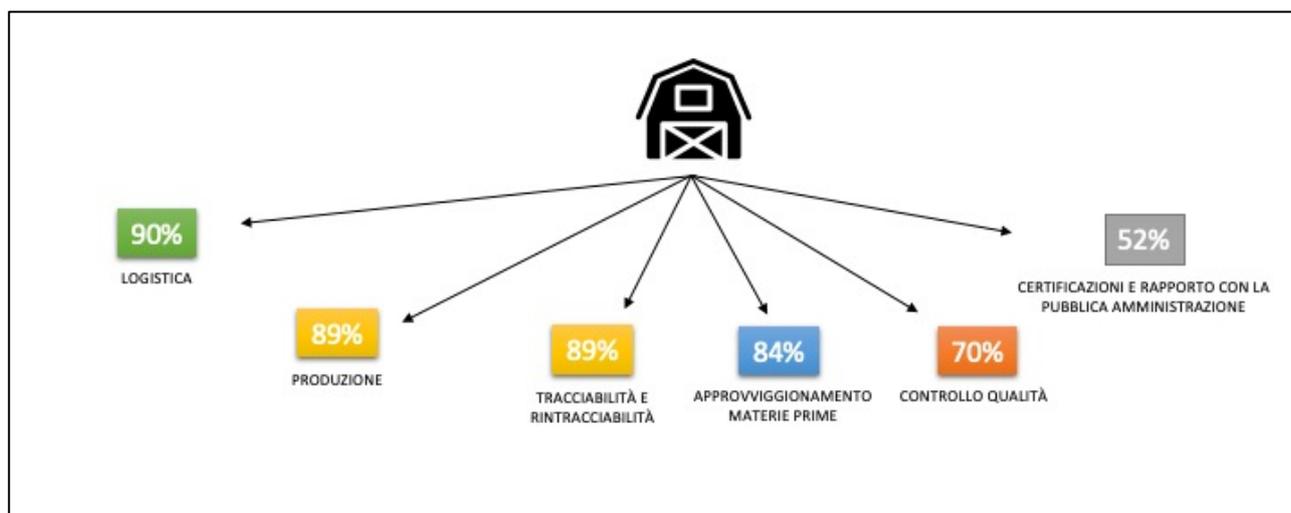
La tracciabilità scelta e attuata per l'efficientamento della supply chain, un migliore coordinamento tra gli attori, la valorizzazione di opportunità commerciali e di marketing e una

maggior garanzia di sostenibilità, ambientale o sociale è in fieri ma ha buone prospettive per affermarsi.

Per le aziende agricole, il processo di digitalizzazione aziendale nel rapporto con la pubblica amministrazione risulta essere il fanalino di coda mentre la gestione dei processi logistici e produttivi, la tracciabilità e i rapporti con il fornitore di materie prime sono gli ambiti nei quali si concentrano gli investimenti tecnologici.

Interessante anche il dato della digitalizzazione per il controllo della qualità.

FIGURA 3. Il digitale nelle aziende agricole (%)



Alimentare 4.0 e le possibili implicazioni per la logistica delle filiere biologiche

Quanto sta avvenendo nell'implementazione delle nuove tecnologie per i sistemi produttivi e logistici del settore agroalimentare convenzionale è perfettamente sovrapponibile al settore agroalimentare biologico.

Il coltivatore e l'allevatore bio possono essere aiutati dalle tecnologie intelligenti, robot, droni, tecnologie informatiche e di comunicazione, agricoltura di precisione, Smart breeding di colture e bestiame con strumenti di selezione assistita da marcatori per il miglioramento genetico delle piante e degli animali, per rendere sostenibile l'intero processo produttivo compresi tutti gli aspetti riconducibili alla logistica integrata interna ed esterna all'azienda.

L'innovazione dei sistemi logistici del prodotto biologico, si traduce in una migliore qualità del prodotto, tracciabilità e rintracciabilità degli stessi, sostenibilità del packaging e con alti standard di sicurezza alimentare: in buona sostanza risponde alle caratteristiche richieste da una clientela molto sensibile alle tematiche "Green" quale è il consumatore bio. Inoltre, l'innovazione digitale Alimentare 4.0 può aumentare la qualità percepita dei prodotti biologici e la credibilità mediante sistemi adeguati di controllo e certificazione ad esempio attraverso sistemi di tracciabilità e verifica della certificazione facilmente accessibili dal consumatore anche attraverso smartphone.

Le nuove tecnologie digitali consentono l'opportunità di incorporare nelle filiere agroalimentari biologiche la tecnologia *Blockchain* che consente, con l'ausilio delle piattaforme informatiche avanzate, una completa tracciabilità dei prodotti e dei processi produttivi garantendo un controllo continuo sulla qualità e la valorizzazione di tutte le fasi "dalla terra alla tavola".

Abbinando infatti le tecnologie QR Code con quella della Blockchain, è possibile dallo scaffale risalire a tutti i passaggi della produzione, con assoluta certezza.

Abbiamo già citato il caso di *Latteria Valtellina*. Un altro caso molto interessante è quello di *Casa Girelli* che certifica ai clienti a mezzo Blockchain aperta, sviluppata con Ernest Young, il proprio vino biologico a marchio *Lamura*. E ancora il caso della *Mozzarella Dop di Spinosa* anch'essa certificata con una Blockchain Ernest Young.

Al riguardo, inoltre, da anni sono già attive piattaforme per la rintracciabilità delle transazioni commerciali a livello europeo e mondiale con finalità di controllo delle frodi e a livello istituzionale è attualmente in fase di progettazione una Banca dati transazioni che centralizzerà flussi e informazioni con l'obiettivo di tracciare le operazioni delle principali filiere bio a beneficio degli operatori, del consumatore e del sistema di certificazione nelle sue componenti istituzionali e private.

Ma le innovazioni digitali dell'Alimentare 4.0 possono favorire anche un maggiore ruolo delle Organizzazioni dei produttori nello sviluppo della competitività del settore biologico attraverso il miglioramento della logistica e la continuità delle forniture, la definizione di parametri qualitativi condivisi tra gli operatori, il collegamento tra aree e settori produttivi diversi, la creazione di canali commerciali alternativi alla GDO, lo sviluppo della filiera corta e anche la futura gestione della certificazione di gruppo.

È ormai evidente che anche il settore logistico potrà beneficiare sempre più in futuro, delle innovazioni in materia di Internet of Things, con importanti risultati in tutti gli aspetti del settore, dallo stoccaggio fino al trasporto e allo scambio finale con il cliente. È allora cruciale che gli imprenditori interessati ne comprendano fin da ora le straordinarie potenzialità, preparandosi ad aggiornare la propria catena di produzione e distribuzione.

Una considerazione tanto più vera se letta alla luce della pandemia attualmente in corso, che ha momentaneamente rallentato o addirittura bloccato una grossa parte dell'economia mondiale, comprese molte attività che lavorano nella *supply chain*.

Secondo molti analisti del settore, per superare positivamente questo momento di crisi, le aziende dovranno sviluppare una maggiore flessibilità nella gestione dei rischi e degli imprevisti e per fare ciò, dovranno implementare sempre più sistemi e piattaforme capaci di integrare l'*Artificial Intelligence (AI)*, le *Advanced Analytics* ed il *Machine Learning*.

Come sempre quando si parla di innovazione, il muro iniziale dei costi di investimento spaventa le aziende nonostante sia riconosciuto il valore aggiunto in termini di efficienza, economia e di immagine che può essere conseguito con l'adozione di nuove tecnologie. Per il settore biologico però la barriera dovrebbe essere più fragile considerate le premialità e le opportunità di sostegno pubblico che saranno stanziare all'interno della politica agricola comune 2023-2027.

Certamente gli scogli ancora da superare non mancano. In primis la mancanza (cronica) di competenze specifiche e la necessità di adattare sempre più l'offerta tecnologica alle esigenze delle specifiche filiere.

Comunque, lo sguardo rivolto al futuro suggerisce comunque che a guidare l'innovazione nei prossimi anni saranno, in particolare, la necessità di lavorare all'interoperabilità e all'interconnessione delle soluzioni, la creazione delle competenze e la valorizzazione dei dati. Quest'ultimo aspetto, soprattutto, si renderà sempre più cruciale: si tratterà, infatti, di saper concretamente valorizzare i dati di filiera, non solo abilitandone lo scambio tra gli attori, ma lavorando affinché da un lato si formi una piena consapevolezza dei benefici che sono generati dagli stessi; dall'altro si creino i supporti tecnologici adatti a sostenere lo scambio e la

valorizzazione di dati provenienti da più attori e da più fonti, in un'ottica di piattaforma integrata, interconnessa e radicata su solide basi di business.

Con questi auspici possiamo sostenere che l'innovazione dei processi produttivi e in questi, della logistica del settore biologico contribuirà fortemente a soddisfare le attese della politica comunitaria che ha scommesso innanzitutto sullo sviluppo dell'agricoltura biologica per il raggiungimento di obiettivi ambiziosi sul piano della sostenibilità ambientale, economica e sociale per i sistemi agroalimentari del continente.

L'indagine sulla logistica a valle della filiera biologica del latte alimentare vaccino

L'indagine è stata condotta presso alcune realtà della grande distribuzione con l'obiettivo di raccogliere una serie di informazioni quali-quantitative sui principali modelli di logistica in uso e le conseguenti problematiche di trasferimento del prodotto biologico Latte alimentare.

A tal fine sono state realizzate 5 interviste dirette.

Le Aziende intervistate, fanno parte di Catene GDO non specializzate sul biologico.

Tutte hanno un mercato di riferimento pluriregionale, con una ampia e diversificata presenza di punti vendita. Nello specifico una delle aziende ha come mercato di riferimento principale il nord ovest, la seconda il Nord Est e parte del Centro Italia, 2 aziende operano in Centro Italia e l'ultima ha un mercato che si estende dal Centro Italia a molte regioni del Sud della penisola.

Inoltre, tutte hanno in assortimento oltre ai prodotti convenzionali, un' ampia gamma di prodotti biologici freschi e con shelf life più ampia. Alcune propongono esclusivamente prodotti biologici di marchi industriali o di operatori specializzati, e quelle con un mercato di maggiori dimensioni hanno creato o stanno costituendo un proprio marchio con il quale commercializzare una ampia gamma di prodotti biologici.

L'assortimento di prodotti bio può essere quindi molto differenziato tra le aziende e nelle più strutturate comprendere i legumi secchi, le carni avicole e bovine, i surgelati, i biscotti, infusi, conserve alimentari e ortofrutta, olio e vino, latte e latticini. Si osserva una crescente attenzione da parte della Grande Distribuzione per il comparto bio e molti operatori ritengono che nel medio periodo in numero di referenze tenderà ad aumentare .

Organizzazione logistica sul territorio

Tutte le catene della GDO intervistate, sia Cooperative che Società per Azioni o Srl, hanno un mercato di riferimento pluri-regionale, che servono attraverso una diffusa e capillare organizzazione di numerosi punti vendita di proprietà o affiliati.

La tipologia dei punti vendita spazia da negozi tradizionali a supermercati/ipermercati ed anche discount e superette. I punti vendita sono serviti da una o più piattaforme logistiche, dislocate in posizioni strategiche nei pressi del loro territorio di copertura. Le Catene più grandi e con un territorio di copertura più ampio, si avvalgono di più piattaforme, anche fino a sei, mentre le altre, che coprono mercati più limitati anche se in più regioni, si avvalgono di una sola piattaforma logistica di distribuzione (CeDi) verso i propri punti vendita.

La gestione logistica di tali piattaforme, che sono tutte certificate per la gestione di prodotti biologici, è generalmente indiretta ossia affidata a terzi, *providers* logistici o cooperative, mentre il controllo qualità del prodotto in arrivo è generalmente affidato a personale dipendente.

Le piattaforme logistiche sono dotate di moderni sistemi informatici di gestione del magazzino ed utilizzano scaffalature per lo stoccaggio e transpallet elettrici e carrelli elevatori per la movimentazione in bancali dei prodotti, le cui varie confezioni sono generalmente imballate in cartoni. Generalmente il prodotto Bio viene stoccato in aree dedicate, distinto dagli altri prodotti.

La normativa comunitaria in materia di produzioni con metodo biologico (Reg. CE 834/07 e 889/08) prevede l'obbligo di assoggettamento al Regime di Controllo CE di tutti gli attori della filiera a partire dalla produzione agricola fino alla commercializzazione.

L'obbligo in fase iniziale relativo solo a produttori e laboratori alimentari, è stato esteso prima alla vendita al dettaglio di prodotti sfusi e preincartati (per prodotti della panetteria, da forno, ortofrutta, gastronomia..) e successivamente all'attività di magazzinaggio e distribuzione all'ingrosso mentre la vendita al dettaglio di prodotti confezionati e sigillati ne è esonerata.

Ai sensi dell'art 28, paragrafo 2 del Regolamento CE 834/07, "sono esonerati gli operatori che vendono direttamente prodotti biologici al consumatore o utilizzatore finale in imballaggio preconfezionato e che non producano, non preparino, non immagazzinino tali prodotti, se non in connessione con il punto vendita, non importino gli stessi da un Paese terzo o non abbiano affidato tali attività a terzi. Un magazzino in connessione al punto vendita è un magazzino di servizio esclusivo per uno specifico punto vendita."

La nota Mipaaf n. 14017 del 20 giugno 2012 ha chiarito che le piattaforme commerciali, depositi e magazzini non sono da considerare "magazzini in diretta connessione con i punti vendita" pertanto l'operatore che gestisce tali piattaforme è obbligato ad assoggettare al controllo il luogo in cui tali prodotti sono materialmente custoditi.

Una recente Sentenza della Corte Europea del 12 ottobre 2017 ha escluso dall'esenzione di cui all'art. 28 l'attività di vendita "on line" poiché non prevede il rapporto diretto e fisico tra venditore e acquirente e a maggior ragione se tale attività prevede anche il magazzinaggio gestito direttamente dal venditore. Inoltre anche per l'attività di vending, per analogia con la vendita on line, è richiesto obbligatoriamente l'assoggettamento al sistema di controllo.

Questo sistema, che di fatto estende il controllo alle fasi critiche prima non tutelate, aumenta il numero di soggetti della filiera di distribuzione che, per soddisfare gli obblighi della certificazione, si preoccupano di verificare la conformità e l'integrità dei prodotti biologici anche mediante verifiche documentali, analisi e procedure di autocontrollo sottoposte alla sorveglianza

di organismi di controllo autorizzato. In buona sostanza, tutti gli operatori che effettuano commercio all'ingrosso di prodotti bio sfusi e/o confezionati, con o senza magazzinaggio, così come i distributori a marchio che commissionano e acquistano prodotti preparati da laboratori alimentari terzi, a loro volta certificati, sono tenuti ad assoggettarsi al regime di controllo del biologico. I controlli ispettivi nel caso dei grossisti e distributori di prodotti confezionati puntano principalmente a verificare la congruenza tra acquisti e vendite, il carico/scarico di magazzino e la gestione fisica del prodotto in fase di stoccaggio. La normativa, invece, per il magazzinaggio dei prodotti confezionati all'origine non richiede rigide separazioni o magazzini separati. Nei magazzini il prodotto biologico confezionato deve essere bene identificato ma può essere collocato anche in promiscuità con il prodotto convenzionale a condizione che non ci sia alcuna possibilità di contatto, commistione o contaminazione con il prodotto convenzionale.

Particolare attenzione rispetto ai rischi di contaminazione è richiesta invece nello stoccaggio di cereali o prodotti ortofrutticoli freschi: la separazione fisica è obbligatoria solo nei casi in cui sussistano reali rischi di contaminazione e contatto con il prodotto convenzionale.

I distributori e magazzini che acquistano direttamente prodotti biologici, devono seguire la procedura che contempli il controllo e il monitoraggio del regolare assoggettamento al regime di controllo e validità della certificazione, per cui alla ricezione della merce dovranno verificare la congruenza tra le indicazioni biologiche riportate nei documenti accompagnatori e la merce trasportata, controllando le etichette o i contrassegni che identificano la merce biologica e dare evidenza di tali verifiche.

Nei casi in cui tale adempimento è obbligatorio comporta le sanzioni previste dal Decreto Legislativo n. 20 del 23 febbraio 2018.

Le sanzioni conseguenti al mancato adempimento alle norme europee e disposizioni applicative nazionali che regolano la produzione e l'etichettatura dei prodotti biologici sono applicate normalmente dalla Repressione Frodi (ICQRF).

FIGURA 4. Attori della filiera assoggettati al Regime di Controllo CE in materia di produzioni con metodo biologico



ASSOGETTATI AL REGIME DI CONTROLLO CE

Produttori agricoli

Laboratori alimentari

Piattaforme commerciali, depositi
e magazzini

Venditori on-line

Operatori che vendono prodotti sfusi e
preincartati biologici ad un altro attore
della filiera o direttamente* al
consumatore finale



NON ASSOGETTATI AL REGIME DI CONTROLLO CE

Operatori che vendono prodotti biologici confezionati
e sigillati, non prodotti nel punto vendita,
direttamente* al consumatore finale

* per direttamente si intende che la vendita avvenga in
presenza, contemporaneamente, del venditore e del
consumatore finale

Logistica in fase distributiva della filiera latte alimentare vaccino

Tutte le Catene GDO intervistate commercializzano latte alimentare vaccino biologico italiano, che viene venduto in un numero compreso tra 1 o 2 referenze comprendenti tutte le varie tipologie di latte alimentare (intero, parzialmente scremato, microfiltrato pastorizzato).

I fornitori, per le caratteristiche del settore, sono costituiti da alcune aziende nazionali (*Granarolo, Parmalat, etc*) e da alcune Centrali del Latte. Il rapporto con i fornitori è estremamente consolidato e l'indice di rotazione degli stessi è praticamente nullo. Generalmente i fornitori sono presenti in assortimento con una o due referenze di latte alimentare biologico.

Solamente quelle con un raggio di azione più ampio commercializzano latte alimentare bio a marchio proprio. Per queste aziende le vendite a marchio proprio possono incidere anche per il 10-15% dei volumi di latte alimentare fresco e alto pastorizzato complessivo, a seconda delle zone di vendita, altre commercializzano solo latte bio a più lunga conservazione.

Non vengono evidenziate differenze nella gestione dei flussi del prodotto bio rispetto a quella del latte convenzionale o altri prodotti caseari a ridotta shelf life.

Tutte le Catene GDO effettuano l'ordine del latte alimentare bio verso il fornitore in modalità cosiddetta di "Tentata Vendita", tramite sistemi informatizzati o via telefonica o fax/e mail.

Per alcune l'ordine transita attraverso il CeDi per poi essere inviato al fornitore, per altre l'ordine viene fatto dal punto vendita direttamente al fornitore, fermo restando che la copia dell'ordine viene inviata in centrale per il controllo e successiva fatturazione sulle quantità vendute. Nel caso di prodotti a marchio della catena, generalmente il prodotto "transita" rapidamente per il CeDi, in aree opportunamente refrigerate, dove viene effettuato il controllo di qualità e di temperatura, dopodiché viene consegnato entro la stessa giornata al Punto Vendita che ha emesso l'ordine.

In caso di rotture di stock, è consuetudine da parte dei punti vendita contattare direttamente la rete logistica del fornitore per una integrazione del prodotto.

Ogni lotto e/o confezione è tracciato mediante codici a barre e, in caso di non conformità (scadenze, rotture, etc.) il prodotto viene restituito al fornitore a suo carico.

La consegna del latte bio ai punti vendita è effettuata entro le 24 ore dall'ordine ed è a carico dei fornitori che la effettuano con automezzi refrigerati, ma non dedicati solo al prodotto bio, e con frequenze giornaliere, per tutta la settimana, o anche due volte al giorno.

Ogni punto vendita effettua a sua volta un accurato controllo di qualità circa l'integrità delle confezioni e sulle scadenze del prodotto che, se invenduto, rimane mediamente in giacenza per 2/3 giorni al massimo, dopodiché viene restituito "alla pari" al Fornitore.

L'incidenza della gestione logistica del prodotto bio è considerata di difficile imputazione in quanto è ancora un prodotto di nicchia e con volumi non particolarmente importanti.

Le aziende che fanno transitare il prodotto (a marchio proprio) in centrale stimano l'incidenza della logistica simile a quella dei prodotti freschi e freschissimi, che è pari al 5 - 7 % sul prezzo finale di vendita.

Le aziende a cui il latte viene consegnato direttamente dai fornitori hanno una scarsa percezione dell'incidenza della logistica sul prezzo del prodotto in quanto il prezzo riconosciuto al fornitore comprende anche la consegna al punto vendita.

Nessuna delle catene intervistate prevede significativi investimenti di innovazione e non dichiara problematiche particolari nella gestione logistica del latte alimentare vaccino bio. Si rileva che la maggior parte delle aziende intervistate opera attraverso strutture logistiche di nuova generazione, alcune inaugurate negli ultimi anni.

I risultati

Tutte le Catene GDO intervistate commercializzano latte alimentare vaccino biologico italiano.

Il rapporto con i fornitori è estremamente consolidato e l'indice di rotazione degli stessi è praticamente nullo. Generalmente i fornitori sono presenti in assortimento con una o due referenze di latte alimentare biologico.

Per quanto riguarda le consegne, sia da fornitore a Cedi che da Cedi o da fornitori a punto vendita, non ci sono particolari differenze di gestione dei trasporti di prodotto bio e dei relativi controlli, rispetto a quelli non biologici, in quanto si tratta in tutti i casi di prodotti a ridotta shelf life già confezionati.

Per la gestione degli ordini a fornitori si utilizza soprattutto la tentata vendita e il riordino e la consegne sono giornalieri o anche 2 volte al giorno.

La maggior parte delle piattaforme logistiche utilizzate per il prodotto a marchio della Catena come transito dai fornitori ai punti vendita sono a gestione indiretta, cioè la movimentazione e lo stoccaggio sono affidati a terzi, providers logistici e /o cooperative.

I mezzi di trasporto sono di corrieri terzi o mezzi del fornitore e il costo del trasporto è inserito direttamente nel costo di acquisto.

I controlli di qualità e la tracciabilità dei lotti di consegna avviene in modo informatico e tramite l'utilizzo di codici a barre: la tracciabilità permette alla gestione dei resi di ricercarne la responsabilità, addebitando i costi al fornitore o al trasportatore se il problema è a suo carico.

Nel caso del latte alimentare fresco per i trasporti si utilizzano mezzi refrigerati che trasportano anche altri prodotti freschi a ridotta "shelf life".

Il costo di distribuzione è di difficile quantificazione in quanto spesso nei contratti con i fornitori è compreso e non distinto dal prezzo di vendita. Per il prodotto latte alimentare Bio a marchio della GDO, che viene prevalentemente consegnato presso i CeDi e poi distribuito ai punti vendita con logistica della Catena, il costo di gestione del magazzino e di movimentazione del prodotto è assimilabile a quello degli altri prodotti freschi e può essere quantificabile tra il 5% ed il 7% del prezzo di vendita.

Conclusioni

Nella logistica della filiera latte BIO l'indagine non ha evidenziato particolari problematiche di gestione del magazzino e di trasporto.

Nel latte alimentare biologico a marchio industriale, come per il prodotto convenzionale, assume un ruolo di estrema importanza il fornitore, che attraverso la sua capillare rete di distribuzione si occupa del trasferimento del prodotto direttamente al punto vendita nonché del ritiro del prodotto invenduto.

Questo consente alle catene della GDO di rifornire di latte alimentare biologico anche i punti vendita periferici e con limitati volumi di vendita, con evidenti vantaggi in termini economici, di tempistiche di consegna, controllo temperature e "shelf life".

Risulta comunque abbastanza evidente che, a parte la particolare attenzione alla qualità, alla provenienza del prodotto, alla necessità di garantire le certificazioni bio a tutela del cliente e della credibilità aziendale, la gestione della logistica lungo la filiera biologica, sia sostanzialmente analoga per caratteristiche e problematiche a quella della omologa filiera convenzionale.

Si rileva una scarsa propensione degli intervistati all'introduzione di significative innovazioni nella gestione della filiera logistica, in particolare per ciò che riguarda soluzioni di Logistica 4.0, quali ad esempio l'adozione di sistemi *Blockchain* per la gestione della rintracciabilità prodotto lungo tutta la filiera. Tuttavia tutte le Catene intervistate utilizzano una efficace tracciabilità dei propri prodotti attraverso soluzioni già consolidate mediante lettura Rfid e Scanner sui codici a barre Ean apposti sulle singole confezioni.

Emergono maggiormente sia le scelte in cui il costo del trasporto è a carico del fornitore piuttosto che dell'azienda e sia la predominanza del ricorso a trasportatori terzi ed a *Logistics Provider* per la gestione del magazzino nel caso di prodotto a marchio della Catena.

Si rileva infine un aumento della propensione della Grande Distribuzione Organizzata a riconoscere un sempre più grande valore al settore Biologico, elemento che emerge anche da altre indagini elaborate nel corso del 2020 da *Nielsen* per la moderna distribuzione, con il contributo di *AssoBio* per gli altri canali, dove viene confermato un aumento significativo dell'assortimento dei prodotti bio a proprio marchio, con risultati estremamente positivi, pari al 48,7 % delle vendite bio totali.

FiBio

Le filiere biologiche: progetto per l'analisi della distribuzione del valore, lo studio della certificazione di gruppo, la formazione e la tracciabilità

E-mail: bio@isma.it

*Il presente lavoro è stato realizzato dall'Ismea nell'ambito del Progetto FiBio 2019-2020
"Le filiere biologiche: progetto per l'analisi della distribuzione del valore, lo studio della certificazione di
gruppo, la formazione e la tracciabilità" finanziato dal MiPAAF (DM del 27/12/2018 con n.92487)*