



Atti e Convegni







ATTI DEL CONVEGNO

LA RILEVANZA DELLA
DIGITALIZZAZIONE PER UN MERCATO
AGROALIMENTARE SOSTENIBILE



A CURA DI
GIUSEPPINA PISCIOTTA TOSINI





PALERMO
UNIVERSITY
PRESS

Atti e Convegni

La rilevanza della digitalizzazione per un mercato agroalimentare sostenibile

a cura di Giuseppina Pisciotta Tosini

Il presente lavoro è stato finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU – fondi MUR D.M. 737/2021 – progetto di ricerca “titolo DIGI.DABLE”

ISBN (a stampa): 978-88-5509-587-7

ISBN (online): 978-88-5509-588-4

© Copyright 2023 New Digital Frontiers srl

Via Serradifalco 78

90145 Palermo

www.newdigitalfrontiers.com



Indice

Prefazione PROF.SSA GIUSEPPINA PISCIOTTA TOSINI	7
L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari PIERLUIGI GALLO	9
Digitalizzazione e lavoro nel settore primario tra transizione produttiva e occupazionale ANGELA MARCIANÒ	31
Technological procedures to animal welfare and trans- mission of data ANASTASIJA DREBOTE	55
Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile MARTIN SCHMIDT - KESSEL	61
La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole BEATRICE LA PORTA	81
L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione nella filiera agroalimentare LUIGI RUSSO	109
Postfazione IRENE CANFORA	133





Prefazione

PROF.SSA GIUSEPPINA PISCIOTTA TOSINI

Per il settore agroalimentare investire in innovazione è certamente una delle leve strategiche su cui puntare per ottenere processi produttivi più efficienti e sostenibili.

Il digitale presente ormai da più di dieci anni al servizio della produzione agricola (da agricoltura di precisione ad agricoltura 4.0) e della filiera agroalimentare è una scelta da interpretare e da piegare per il raggiungimento dell'obiettivo della sostenibilità del mercato agroalimentare. Tale affermazione non deve sembrare ultronea perché in realtà non esiste una equazione digitale/sostenibile soprattutto guardando ai possibili effetti della digitalizzazione sul lavoro agricolo, sull'informazione ai consumatori e nell'ambito dei rapporti tra gli imprenditori della filiera agroalimentare.

Ed infatti, se per un verso si assiste alla rapida soluzione di una serie di problemi attraverso il controllo geosatellitare delle produzioni, l'automazione degli impianti produttivi, le mappe digitali, i sistemi di intelligenza artificiale per il supporto alle decisioni agronomiche e i sistemi per le certificazioni aziendali e territoriali, la raccolta di dati agronomici e territoriali e informazioni catastali, produttive e qualitative, lo sviluppo di block chain e smart contracts per il controllo e la tracciabilità della corretta esecuzione di disciplinari di produzione, tutti strumenti che rendono evidente che la sostenibilità economica del mercato agroalimentare passa necessariamente per l'innovazione tecnologica, per altro verso non bisogna dimenticare l'aspetto sociale della sostenibilità e ristabilire un equilibrio tra sostenibilità economica e sociale attribuendo il giusto valore alla parte agricola della filiera.

Inoltre, sicurezza alimentare, tracciabilità, qualità e sostenibilità dei prodotti agroalimentari nelle tre macro-accezioni ambientale, economica e sociale costituiscono il nucleo centrale delle informazioni per il consumatore e, per essere comunicabili, devono essere misurabili e per questo è necessario disporre di dati certi e oggettivi su tutto il ciclo di vita di un prodotto e sulle procedure di analisi e certificazione.



Giuseppina Pisciotta Tosini

Parametrizzare è la parola chiave che dovrà sostenere lo sviluppo di regole uguali e misurabili e consentire di apportare al flusso dei dati una serie di miglioramenti che avranno come primo beneficio quello di certificare e tracciare la sostenibilità introdotta nella filiera agroalimentare. Gli elementi di questo nuovo paradigma sono principalmente: dati verificabili, contratti intelligenti con le parti terze, accesso alle informazioni in tempo reale, registro elettronico decentralizzato, monitoraggio del luogo di provenienza semplificato, migliore trasparenza nei rapporti di filiera, sostenibilità del prodotto e del processo di produzione.

La garanzia della tracciabilità delle informazioni diventa dunque punto nodale e cardine. La normativa italiana ha, ormai da tempo, riservato una specifica attenzione agli standard internazionali e alle linee guida nazionali relativi all'individuazione di quei criteri fondamentali che un sistema informativo deve rispettare per assicurare a enti sia pubblici che privati qualità e affidabilità nell'esercizio della funzione archivistica. L'interesse specifico dei responsabili delle imprese che operano nel settore agroalimentare ma anche della pubblica amministrazione per la costruzione di programmi di gestione documentaria e, soprattutto, l'attenzione della dottrina per lo studio dei profili giuridici degli archivi informatici e degli altri strumenti digitali costituiscono un fatto recente, direttamente legato al ruolo crescente dell'informazione, in particolare di quelle informazioni di qualità e sostenibilità, significative ed essenziali, affidabili, controllate e non ridondanti, di cui qualunque struttura organizzativa ha ormai bisogno per rispondere ad esigenze di trasparenza ed efficienza e sfruttare adeguatamente le possibilità di comunicazione e conoscenza consentite da un utilizzo avanzato degli strumenti tecnologici che si traducono, nella maggior parte dei casi, in produzione di documenti giuridicamente rilevanti.

In questo senso la rilevanza della digitalizzazione impone una riflessione giuridica sulla gestione e valorizzazione dei dati per individuare le soluzioni legali che garantiscano la massima trasparenza in una logica di sostenibilità economica, sociale ed ambientale dell'intero mercato agroalimentare.



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

PIERLUIGI GALLO

Abstract IT: Le imprese del settore agroalimentare sono caratterizzate da una eterogeneità nei livelli di digitalizzazione e gli anelli più deboli sono proprio gli estremi delle filiere: i produttori primari e i consumatori finali. Tali soggetti soffrono, per motivi diversi, di una forte asimmetria informativa nei confronti degli altri attori. Per garantire la sostenibilità sociale ed economica delle filiere è necessario completare la digitalizzazione dei processi e gestire i dati mediante principi di trasparenza, qualità, disponibilità, riutilizzo in modo trasversale. Le tecnologie dell'informazione al servizio dell'agroalimentare hanno subito un importante progresso negli ultimi anni; tuttavia, perché queste vengano adottate in modo massivo è necessaria maggiore consapevolezza e formazione degli operatori del settore.

Abstract EN: Heterogeneous levels of digitisation characterise companies in the agri-food sector. The weakest links are precisely the extremes of the supply chains: primary producers and final consumers. These subjects suffer from a substantial information asymmetry towards the other actors for various reasons. To ensure the social and economic sustainability of the supply chains, it is necessary to complete the digitisation of processes and manage data using principles of transparency, quality, availability, and transversal reuse. Information technologies at the service of agri-food have undergone significant progress in recent years; however, for these to be adopted on a massive scale, greater awareness and training of operators in the sector is necessary.



Pierluigi Gallo

Sommario: 1. Introduzione. 2. Il valore dei dati nel settore agroalimentare. 3. Tecnologie di riferimento. 4. Trasparenza vs riservatezza. 5. Limiti della disponibilità dei dati. 6. Circolarità dei dati ed anelli deboli delle filiere. 7. L'approccio multifiliera. 8. Conclusioni. 9. Bibliografia

1. Introduzione

Le imprese agroalimentari italiane svolgono un ruolo di primo piano nell'economia italiana e possono trarre grande beneficio da una corretta gestione dei dati, sia a livello di singola azienda che a livello di intera filiera. I dati forniscono una base solida per prendere decisioni informate, migliorare l'efficienza operativa e ottenere un vantaggio competitivo nel settore. Tuttavia, per poter avere una gestione efficiente, le aziende devono attivare processi di formazione interna per il proprio personale compiendo passi preliminari verso una completa digitalizzazione dei processi. Se da un lato alcune misure agevolative, quali l'industria 4.0, hanno favorito l'adozione di piattaforme digitali da parte delle aziende, il processo di digitalizzazione non può ritenersi completato ed esistono forti disuguaglianze tra i livelli raggiunti dalle differenti imprese. Avere a disposizione i dati è il presupposto per poterne estrarre valore ma non è talora sufficiente affinché questo accada. Infatti, i dati devono essere veritieri, di qualità, ed interoperabili se si vuole che le imprese ne traggano effettivo beneficio e possano sfruttare i nuovi paradigmi tecnologici (big data, intelligenza artificiale, blockchain).

Tra le tecnologie sopra menzionate, la blockchain fornisce un elemento di qualità ai dati e, a riguardo, viene nel seguito richiamata la prospettiva e l'esperienza di SEEDS s.r.l., start-up innovativa e spinoff accademico dell'Università di Palermo. SEEDS lavora sugli aspetti tecnologici legati alla veridicità dei dati ed alla loro gestione in modo sicuro e condiviso mediante tecnologia blockchain e la propria piattaforma di tracciabilità SeedsBit. La tracciabilità, infatti, è uno degli obiettivi nel settore, ma può essere declinata in varie forme, sia a livello di singola impresa che a livello di intera filiera.



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

SeedsBit va oltre una semplice messa in comune dei dati, ma supporta la tracciabilità multi-filiera in cui i dati di vari ingredienti si intrecciano e confluiscono nel patrimonio digitale associato ad un prodotto che ha più ingredienti, anche molto diversi tra loro. La complessità tecnologica associata a questi 'intrecci' tra le filiere viene gestita dalla piattaforma e viene restituita ai soggetti in forma visuale e semplice in cui i dati inseriti dai vari attori della filiera contribuiscono alla validazione degli ulteriori dati in arrivo. Ogni soggetto inserisce i dati di propria pertinenza, il conferimento di tali dati viene registrato in una unità informativa detta transazione (in quanto inizialmente dedicata a contenere i dettagli di transazioni finanziarie) e viene messa in un blocco. I blocchi vengono collegati in sequenza attraverso meccanismi crittografici che li rendono immutabili, tanto più quanti più blocchi vengono agganciati nel seguito. In SeedsBit, prima che una transazione dell'agroalimentare venga considerata valida è necessario che essa superi un algoritmo di validazione che non è demandata ad un singolo attore ma ad una moltitudine di soggetti che hanno interesse nel verificare i dati di interesse: imprese dei vari segmenti dell'agroalimentare, enti di certificazione, enti pubblici di controllo e repressione frodi, soggetti e piattaforme per l'import/export (Gallo *et al.*, 2022).

2. Il valore dei dati nel settore agroalimentare

I problemi nella gestione dei dati nel settore agroalimentare, spesso indicati con *data gaps*, riguardano la mancanza di informazioni affidabili o pertinenti per prendere decisioni informate. In particolare, possono essere dovuti a dati mancanti, obsoleti, distorti o contrastanti. Questi problemi con i dati possono portare a decisioni sbagliate, risorse sprecate, opportunità mancate o maggiori rischi. Tali problemi sono ulteriormente esacerbati nei Paesi che costituiscono mercati emergenti, e non riguardano solo il settore agroalimentare ma anche quello del fashion.

Affidabilità dei dati e sicurezza alimentare sono concetti in continuo sviluppo che suscitano una grande discussione nella società e che sono sotto i riflettori, a livello europeo anche per le modalità di presentazione dei dati; infatti, da quest'ultime possono discende-



Pierluigi Gallo

re storture e polarizzazioni che finiscono per orientare i consumi a favore/sfavore non solo di singoli prodotti ma anche interi sistemi di produzione o avere impatto su abitudini alimentari su larga scala (Carruba, Caretto, *et al.*, 2021; Carruba, Malavazos, *et al.*, 2021; Touvier, Hercberg and Julia, 2021).

In ambito agroalimentare i dati sono diventati una risorsa di valore inestimabile, ma non è sufficiente raccogliere i dati, è infatti necessario che essi siano disponibili, tempestivi e veritieri. La raccolta e l'analisi dei dati possono offrire una serie di vantaggi per gli agricoltori, le aziende alimentari e l'intera catena di approvvigionamento.

La raccolta dei dati sulla qualità del suolo, le condizioni meteorologiche, le colture e altre variabili agronomiche consente **l'ottimizzazione dei processi di produzione**. L'analisi dei dati può aiutare a prendere decisioni informate sulla scelta dei semi, l'irrigazione, l'applicazione di fertilizzanti e pesticidi, migliorando l'efficienza e la resa delle colture e riducendo l'impatto ambientale e sulla salute. Ad esempio, utilizzando i pesticidi soltanto nei tempi e nelle aree laddove è strettamente necessario si riduce l'uso di questi nei prodotti con un effetto benefico sulla salute e sui costi di produzione. I dati possono aiutare gli agricoltori nella **gestione efficiente delle risorse**: attrezzature, acqua, energia, fertilizzanti, animali e piante, suolo e scarti di lavorazione. L'analisi dei dati può identificare pattern di consumo, fornire previsioni sul fabbisogno idrico delle colture e suggerire pratiche di irrigazione ottimali per ridurre gli sprechi. La raccolta dei dati lungo le filiere dell'agrifood consente di effettuare la **tracciabilità e la rintracciabilità di prodotti e processi garantendo qualità e sicurezza alimentare**. L'uso dei dati consente indagini ampie e rapide in caso di contaminazioni o problemi logistici e fornisce informazioni ai consumatori sulla provenienza e sulla qualità degli alimenti. L'analisi dei dati può inoltre aiutare le aziende alimentari ad **innovare i propri prodotti e processi di produzione** attraverso il monitoraggio, l'identificazione di trend di consumo e lo sviluppo di nuovi prodotti in risposta alle preferenze dei consumatori. L'uso dei dati può anche favorire l'innovazione nel settore, consentendo lo sviluppo di nuove tecnologie, pratiche sostenibili e modelli di business. La raccolta e l'analisi dei dati storici possono essere utilizzate per **generare previsioni e gestire i rischi** dovuto all'imprevedibilità dei fattori di produzione. Tramite dati sulla resa delle colture, è possibile



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

analizzare le fluttuazioni dei prezzi delle materie prime e altri fattori di rischio. Questo aiuta gli agricoltori e le aziende alimentari a prendere decisioni strategiche, mitigare il rischio e pianificare in modo più accurato. Infine, avere dati di qualità nelle filiere agroalimentari consente di gestirne la **sostenibilità a lungo termine, in termini ambientali, economici e sociali**. Alla base della sostenibilità, infatti, vi è la trasparenza nell'informazione e questa dipende dalla disponibilità di dati e dall'estrazione di informazione di qualità da essi (Bastian and Zentes, 2013). In particolare, la sostenibilità ambientale richiede una corretta valutazione di consumi ed impatto sull'intero ciclo di vita e pertanto sono necessari framework che assicurino la qualità dei dati. Infatti, nei processi di life-cycle assessment sono coinvolti svariati attori e il rischio di usare dati polarizzati diventa più alto (Salemdeeb *et al.*, 2021).

3. Tecnologie di riferimento

L'analisi dei *big data* emerge come una grande opportunità per la sostenibilità dell'agrifood, con un notevole interesse scientifico negli ultimi anni (Rejeb, Rejeb and Zailani, 2021). Assieme alla disponibilità dei dati è necessaria anche la loro veridicità e validazione, pertanto, la blockchain può essere uno strumento di grande utilità che, associato ad uno storage off-chain, consente di garantire la qualità alla gestione dei big data (Dal Mas *et al.*, 2023). In analogia a quanto denominato industria 4.0, in riferimento alla rivoluzione industriale legata ai dati, in letteratura scientifica è apparso il concetto di agri-food 4.0 con obiettivi e metodologie similari; in tal senso, la quarta rivoluzione industriale coinvolgerebbe anche l'agricoltura.

Dal punto di vista tecnologico, agri-food 4.0 richiederebbe strumenti dell'agricoltura di precisione, **monitoraggio remoto**, **robot** per l'operatività sul campo, **sistemi informativi** specifici per la gestione della produzione, e sistemi per il supporto delle decisioni (Lezoche *et al.*, 2020). A questi strumenti si affiancano elementi più recenti o di rinnovato interesse quali il **cloud computing**, **l'IoT**, i **big data**, la **blockchain** e gli smart contract, la **robotica** in generale e **l'intelligenza artificiale**. I paradigmi tecnologici sopra menzionati hanno finalità differenti che spaziano dall'acquisizione, la comunicazione, l'intelle-



Pierluigi Gallo

gibilità e l'interoperabilità dei dati fino all'estrazione di informazioni, al supporto alle decisioni ed alla loro applicazione mediante attuatori industriali. In modo trasversale appare necessario gestire i dati con metodologie che ne garantiscano la sicurezza e la veridicità.

Le tecnologie sopra menzionate consentono di definire nuove metodologie e di valutare interi sistemi di produzione attraverso indici di sostenibilità e resilienza. Tali aspetti vengono spesso richiamati all'interno di principi generali, in alcuni casi indicati sotto l'acronimo FAIR: *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* (Top *et al.*, 2022). Avere dati accessibili, ricercabili, interoperabili e riutilizzabili non è una necessità che riguarda soltanto gli utenti umani coinvolti nelle filiere agroalimentari ma anche i dispositivi e i sistemi informativi. Il coinvolgimento delle macchine richiede pertanto che i dati siano corredati da vocabolari ed ontologie. In particolare, la qualità dei dati viene associata al loro livello di maturità, distinguendo (i) dati grezzi disponibili pubblicamente; (ii) rivisti e sottoposti a validazione da parte della comunità, con aggiunta di metadati testuali riguardanti anche le fonti; (iii) collegati e licenziati, con riferimento ad ontologie e vocabolari pubblici ed in formati collegati; (iv) resi operativi mediante processamento da parte di esperti secondo modelli consolidati e l'aggiunta di metadati riguardanti specifiche comunità; (v) infine dati utilizzati, con eventuali metadati sul loro utilizzo (Top *et al.*, 2022). Esistono svariate repository di *open data*, disponibili pubblicamente, che risultano di interesse per le imprese del settore; tuttavia, la maggior parte non offre garanzia di qualità se non in riferimento all'ente che mette a disposizione i dati stessi.

Tra gli obiettivi ottenibili dall'uso dei dati in ambito agroalimentare vi è una migliore gestione dell'intera filiera attraverso tracciabilità, rintracciabilità, trasparenza, sostenibilità. Tali sotto-obiettivi, in genere associati ai prodotti o ai processi di produzione, possono essere applicati ai dati ad essi relativi, rimandando al dominio digitale quanto richiesto nel mondo fisico. Come già indicato in precedenza, i dati rivestono un grande valore, ma le sfumature che questi possono avere sono ancora più importanti quando si tratta di dati di interesse a livello di filiera e non di singolo segmento, richiedendo pertanto strategie, metodologie e tecnologie che siano in grado di contrastare la manipolazione dei dati da parte di uno o più attori che colludono a sfavore degli altri (Gallo, 2022). In particolare, la disponibilità del



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

dato consente di ridurre l'asimmetria informativa tra i soggetti della filiera, in particolare quando il dato viene fornito con delle latenze non compatibili con i tempi necessari a prendere decisioni consapevoli. Da questo punto di vista la blockchain garantisce la veridicità del dato secondo logiche precedentemente condivise e consente di valutarne la tempestività nella fornitura, l'ordinamento logico e cronologico. Mentre la blockchain lega i dati, gli smart contract sono degli insiemi di regole che interagiscono con i dati stessi. La blockchain, pertanto, collega tutti i dati di filiera, rompendo i silos verticali in cui essi sono tipicamente confinati. L'ordinamento, oltre all'immutabilità, sono infine molto importanti in quanto i problemi della contraffazione sono dovuti al fatto che un certo dato non viene fornito nel momento opportuno e fornendolo successivamente consente di polarizzarlo secondo le necessità e gli interessi del soggetto che gestisce il dato stesso (Gallo, 2022). La blockchain agirebbe pertanto da strumento distribuito sinergico rispetto alle tradizionali piattaforme per la gestione dei dati a livello di singolo segmento, rompendo i silos verticali in cui i dati vengono confinati e rendendo dati e logiche disponibili e condivise attraverso i vari attori.

Strategie e metodologie di base per l'uso della blockchain in ambito agri-food sono ormai consolidate e diffuse; le obiezioni di inappropriata della tecnologia blockchain rispetto alle finalità in applicazioni agroalimentari si ritiene siano pretestuose o legate ad una scarsa conoscenza delle caratteristiche delle differenti piattaforme blockchain. Infatti, le principali critiche riguardanti i consumi della blockchain e le tempistiche con cui essa lavora non sono rilevanti rispetto alle piattaforme permissioned e riguardano solo alcune blockchain pubbliche. Infatti, piattaforme di tracciabilità e rintracciabilità come la piattaforma SeedsBit, non sono affette dei problemi sopra menzionati utilizzando sia *blockchain permissioned* che *permissionless* in modo eclettico, a seconda della visibilità che si vuole fornire all'informazione da attestare. D'altro canto, un errore tipico commesso da chi affronta l'argomento con superficialità, senza possedere le necessarie competenze tecnologiche, riguarda un subdolo fraintendimento che porta a confondere la piattaforma blockchain con l'intera piattaforma di tracciabilità e rintracciabilità. Considerare i due elementi come se fossero equivalenti corrisponde a confondere una parte con il tutto, pensando che un'automobile sia sostanzialmente



Pierluigi Gallo

il suo motore, quando invece è costituita da svariate componenti che interagiscono. Seppure il motore sia l'elemento centrale di un veicolo, senza le altre componenti non sarebbe efficace a risolvere i problemi di mobilità. Né si può trattare l'argomento del consumo di carburante degli autoveicoli prendendo come riferimento il motore di un bulldozer, nessuno si sognerebbe di montarlo su un veicolo! Eppure, sul tema della gestione dei dati con blockchain si tende a confondere quanto sviluppato ed usato per applicazioni fintech, con quanto invece viene utilizzato per altri scopi.

La piattaforma di tracciabilità, composta anche dalla blockchain, è arricchita da diversi elementi *software* e *hardware* che consentono di gestire l'interazione con gli utenti finali. Tali elementi sono *app*, *webapp*, supporto per dispositivi *IoT - Internet of Things* (Pierluigi Gallo et al. 2018) e svariate *API - Application Program Interface*. Da un lato si fa quindi riferimento agli strumenti per l'acquisizione dei dati, dall'altro invece si fa riferimento all'interoperabilità con strumenti software di gestione di ciascun segmento della filiera, dalla produzione primaria alla distribuzione.

Attraverso opportune API, sviluppatori terzi possono creare le proprie applicazioni o connettere la *blockchain* SeedsBit ad applicazioni esistenti. L'integrazione con i sistemi di tracciabilità classici operati dalle aziende valorizza gli investimenti già effettuati e consente di aggiungere un ulteriore livello di veridicità e validità del dato non solo per l'immodificabilità tipica della blockchain ma anche per gli algoritmi di validazione, specifici di SeedsBit. Questi incrociano dati da più sorgenti e attraverso l'identificazione univoca del lotto e della singola unità di vendita. In aggiunta alla validazione del dato, SeedsBit opera una validazione di processo, fornendo agli enti certificatori un potente strumento di verifica continua del rispetto di standard e protocolli già adottati, quali ad esempio GS1, HACCP, AICQ, DoC, DoP e IGP. Per tale motivo, SeedsBit si rivolge anche agli enti pubblici di controllo e garanzia dell'igiene e della sicurezza alimentare, altri attori coinvolti nelle procedure distribuite di validazione del dato.

La piattaforma SeedsBit diventa uno strumento di **responsabilizzazione**, di **condivisione** e di **marketing** consentendo di passare da uno storytelling con elementi generici ed immaginari ad una descrizione puntuale e suffragata da dati veritieri e verificabili, di condivisione dei valori e valutazione dei processi spesso non tangibili. In-



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

fatti, due unità di prodotto con caratteristiche simili, possono essere ottenute in modi diversi, anche dalla medesima azienda. Importante è anche il contributo etico, importante ma non facilmente dimostrabile, nelle attività di produzione e trasformazione. Attestare che non sia stata utilizzata manodopera minorile, o di altre fasce protette, risulta difficile da collegare a prodotti se non viene effettuata una raccolta del dato in modo responsabile e immediato ma soprattutto distribuito e disponibile anche agli enti di controllo.

4. Trasparenza vs riservatezza

Gli obiettivi dell'agricoltura 4.0 richiedono maggiore trasparenza nella gestione dei dati, tuttavia, non è fornendo dati in modo indiscriminato a tutti i soggetti che si risolve il problema della trasparenza. Infatti, esistono aziende che non assicurano elevati standard di qualità, temono la trasparenza e la considerano un ostacolo rispetto ai loro modelli di business basati sull'opacità, nascondendo luoghi e dei processi di produzione e traendo profitto attraverso una adeguata manipolazione o omissione dei dati. Tuttavia, un utilizzo dei dati in modo non adeguato può essere uno svantaggio anche per le aziende che seriamente ricercano elevati standard qualitativi, esponendone le informazioni dei processi interni anche a potenziali competitor, i quali ne possono trarre vantaggio.

Per coniugare le esigenze di trasparenza e rispetto dei segreti industriali e commerciali delle imprese è necessario avere la disponibilità dei dati in modo controllato, definire una gestione degli accessi puntuale e fluida, creare trend in cui le imprese siano in grado di trarre valore dalla condivisione dei propri dati, ad esempio su pratiche commerciali, piuttosto che esporsi a potenziali rischi. Queste osservazioni richiedono l'applicazione di tecniche crittografiche che servano a gestire i dati in compartimenti tali da renderli accessibili in modo controllato ma sicuramente più fluido e flessibile di quanto non avvenga nei data silos già citati.

Per raggiungere obiettivi più ambiziosi che bilanciano privacy e trasparenza la blockchain da sola non basta; serve la sua integrazione con altri strumenti crittografici quali ZKP (Zero Knowledge Proof) e SMC (Secure Multiparty Computation) (Kosba *et al.*, 2016; Narula,



Pierluigi Gallo

Vasquez and Virza, 2018; Wang *et al.*, 2018; Bracciale *et al.*, 2022). Alcuni di questi meccanismi sono integrati in SeedsBit e la piattaforma propone una soluzione ibrida e molto flessibile. I soggetti coinvolti possono attestare in blockchain dati le cui tipologie siano di interesse, sottomettendoli a procedure di validazione che li verificano circa la loro veridicità, che li attribuiscono ai legittimi fornitori e che ne garantiscano l'immutabilità. Le tipologie di dati che non sono di valore o che potrebbero compromettere la reputazione di un determinato prodotto possono, qualora non siano dati obbligatori per legge, essere omessi.

In ambito accademico ed industriale sono state definite e messe in esercizio delle soluzioni tecnologiche basate sulla *blockchain*, a supporto della trasparenza e della tracciabilità, con lo scopo di rendere chiara la provenienza geografica dei prodotti, le loro qualità, fornendo maggiori informazioni sul processo produttivo. I vantaggi per l'industria sono evidenti: ottimizzazione dei processi produttivi, incremento dell'efficienza, ripristino del rapporto di fiducia tra azienda e clienti, riduzione dei costi e degli sprechi di produzione. Lo strumento consente di far emergere comportamenti etici quali l'assenza di sfruttamento del lavoro minorile, il rispetto delle norme di sicurezza, la completa aderenza a specifici disciplinari e normative, marginalizzando il ruolo delle aziende che operano in modo differente.

Infatti, le aziende costituiscono i tasselli della filiera che la *blockchain* contribuisce a collegare tra loro. I dati vengono collegati l'un l'altro forgiando una catena di responsabilità associata alla catena del valore e legando indissolubilmente ogni azione all'attore che l'ha esercitata. La *blockchain* è, prima di tutto, uno strumento di trasparenza vantaggioso per le aziende che desiderino fornire ai clienti prodotti di qualità corredati da informazioni con livelli qualitativi altrettanto elevati. La qualità dei dati riguarda la loro tempestività, il fatto che siano aggiornati, veritieri e verificabili. La *blockchain* determina una partizione del mercato discriminando le aziende che seguono criteri di qualità da quelle che invece sfruttano l'opacità come strumento di profitto. Per innescare un meccanismo virtuoso ed aprire alla trasparenza anche le aziende del secondo gruppo si propone di mettere in evidenza (laddove non esplicitamente richiesto dalle norme in vigore) solo le tipologie di dati da valorizzare, non fornendo quelli che possano mettere in luce verità spiacevoli. Alcune informazioni



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

potranno essere omesse, ma mai sarà conveniente tentare di scrivere un dato non rispondente a verità su blockchain, perché potrebbe essere immediatamente messo in luce dalle logiche di validazione e, anche nel caso in cui queste non riuscissero ad evidenziare l'incoerenza, costituirebbe comunque una assunzione di responsabilità forte per il dato fornito, anche nel caso questo venga smentito molto dopo la raccolta del dato stesso. Le imprese possono pertanto omettere dati facoltativi, mostrando al mercato la propria incapacità o assenza di volontà a fornire dati che i competitor decidono invece di pubblicare su blockchain. Questo porta il livello di sfida tra le aziende in un campo più ampio dove la competizione avviene anche sul piano dei dati, della loro disponibilità e della loro qualità. I vantaggi dell'uso dei dati diventano accessibili sia alle imprese che hanno un interesse pieno a mostrare i propri processi di produzione, sia per quelle che si stanno avviando verso un percorso di miglioramento.

Le particolarità sopra descritte sono presenti nella piattaforma SeedsBit, la quale consente di definire in modo flessibile le strutture dati e gli ambiti di visibilità entro cui si vuole circoscrivere la loro diffusione. I dati con tale visibilità differenziata sono analizzati da smart contract di validazione basati su vari disciplinari e standard anch'essi condivisi nello stesso ambito di visibilità del dato. Pertanto, dati e logica di validazione sono strettamente collegati.

5. Limiti della disponibilità dei dati

Un'eccessiva esposizione e disponibilità di dati, senza gli opportuni strumenti per estrarne informazione, è equivalente o addirittura peggiore rispetto all'assenza dei dati stessi in quanto può causare confusione e non far addivenire alle corrette decisioni. Questo è valido non solo per il consumatore finale, che sicuramente è più esposto a tale rischio, ma anche alle imprese del settore agroalimentare. Pertanto, ci si può trovare di fronte al paradosso in cui ad un volume elevato di dati non corrisponda un adeguato livello informativo, con l'esposizione a rischi di vario tipo.

Nei sistemi distribuiti, oltre alla disponibilità, è opportuno che i dati siano consistenti, e gestiti con strumenti che siano tolleranti alle partizioni. Gli obiettivi di *Consistency*, *Availability*, *Partition tolerance*,



Pierluigi Gallo

non sono contemporaneamente ottenibili in un sistema distribuito, come dimostrato dal *CAP theorem* (Gilbert and Lynch, 2002; Brewer, 2012). I sistemi *cloud* e la blockchain sono intrinsecamente distribuiti, coerentemente con la composizione delle filiere agroalimentari. Pertanto, per valutare la qualità dei dati è necessario definire specifiche metriche di qualità, le quali sono soggette al teorema sopra citato. I tre elementi di cui sopra tengono conto di aspetti chiave dei dati ma anche la tempestività con cui i dati vengono raccolti ed immagazzinati ha un proprio impatto, meglio se resi immutabili su blockchain. Transazioni che riguardano eventi avvenuti in un determinato istante di tempo che vengono scritte su blockchain in differita espone a possibili frodi e manipolazione dei dati. Un altro aspetto della qualità rappresenta la veridicità e la corrispondenza con quell'esatto prodotto, quindi l'associazione del prodotto con il suo *digital twin*: prodotto fisico e modello digitale seguono le medesime vicissitudini ed il loro stato è sempre corrispondente ed aggiornato.

La piattaforma SeedsBit usa la blockchain per estendere il concetto di tracciabilità applicandolo ai dati in generale e poi a prodotti e processi in particolare. La piattaforma lavora in sinergia con metodologie tipiche dei *Big Data* ed attraverso analisi effettuate sulle differenti visioni di un medesimo prodotto, effettuare controlli incrociati sia sui dati che sulle fonti. Oltre a creare un'immagine completa, la piattaforma permette di fornire al consumatore e a tutti gli attori della filiera produttiva anche un dato di qualità. Piuttosto che soffermarsi sul passaporto digitale di un prodotto, SeedsBit fornisce l'intero *albero genealogico del prodotto*, esplorandone i vari ingredienti fino alle origini. Per la gestione dei dati con qualità è necessario che vengano assicurati i seguenti aspetti:

- verificare la provenienza dei dati da vari soggetti della filiera. Con la blockchain, ciascuno possiede una copia esatta di tutti i dati inseriti, gestiti anche se i soggetti hanno interessi contrastanti;
- effettuare analisi di autorevolezza delle sorgenti dati ed associazione di responsabilità per i dati forniti; le informazioni su un determinato prodotto fornite da più soggetti, quando i dati sono coerenti aumentano la qualità del dato, tenendo in considerazione se il dato giunge da operatori umani, disposi-



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

tivi IoT, e tiene in considerazione l'indipendenza e gli interessi delle sorgenti dati;

- garantire l'immutabilità dei dati; con la blockchain è molto difficile o impossibile cancellare o cambiare il dato senza lasciare una traccia. Eventuali modifiche che dovessero rendersi necessarie saranno pertanto scritte con delle transazioni di aggiornamento con la possibilità di navigare anche le precedenti versioni, per una piena tracciabilità dei dati;
- effettuare controlli incrociati, in modo automatizzato e distribuito, mediante smart contract. I dati inseriti da vari attori vengono sottoposti ad un controllo di coerenza. Da un certo quantitativo d'uva non è possibile ricavare un quantitativo di vino al di fuori dei tipici intervalli di producibilità. Queste verifiche possono andare da semplici considerazioni sui bilanci di massa fino a valutazioni più complesse associate a disciplinari, legati eventualmente anche ad aree geografiche di produzione;
- verificare disciplinari di produzione e trasformazione, mediante smart contract. I processi di produzione di ogni prodotto hanno una sequenza e le regole ben stabiliti. Gli smart contract si assicurano che tutte queste regole, i tempi e le condizioni di produzione vengono rispettati.
- creare una *catena di responsabilità* ed una *catena di valori* associata alla catena del valore, tipicamente legata alle filiere. Ogni attore registrando i propri dati sulla blockchain, assume la responsabilità per queste informazioni e lo fa in accordo ai valori e agli obiettivi che esplicitamente intende perseguire.

Secondo la visione sopra indicata, il miglior prodotto è quello di qualità, accompagnato dai dati sicuri, disponibili a tutti ed affidabili, acquisendo reputazione e attrattività per i clienti. Mostrare i propri punti forti con dati sicuri e affidabili diventa uno strumento indispensabile per distinguersi dalla concorrenza. Infatti, paradossalmente, l'asimmetria informativa diventa ancora più forte laddove il valore aggiunto è maggiore.

Maggiori sono i volumi dei dati che vengono validati mediante blockchain e più semplice sarà gestirne la qualità poiché i diversi at-



Pierluigi Gallo

tori coinvolti possono lavorare su volumi di dati più elevati per verificarne la coerenza in un continuo contraddittorio tra soggetti con interessi contrastanti che vede l'arrivo di nuovi dati come ulteriori elementi di controverifica. Nella metodologia utilizzata in SeedsBit, gli attori che caricano i propri dati sulla blockchain se ne assumono la responsabilità in forma di 'autocertificazione'; tuttavia, gli smart contract possono essere definiti come un sistema automatizzato per la verifica di coerenza tra tali autocertificazioni, coinvolgendo dati ed attori che si trovano in segmenti della filiera anche molto distanti tra loro (e.g. nel campo e alla bottiglia già in fase di logistica distributiva). Inoltre, la presenza dei dati provenienti dai sistemi IoT, analisi chimico-fisiche e la certificazione aumentano l'affidabilità del dato.

Tali concetti generali sono implementati nella piattaforma SeedsBit in modo da consentire alle aziende di produzione e trasformazione dell'agroalimentare di associare dati di qualità verificabili a prodotti di qualità. Infatti, la trasparenza è da un lato un valore per il consumatore, il quale riduce la propria asimmetria informativa nei confronti del produttore, dall'altra lo è anche per il produttore serio, che fa emergere la propria azienda rispetto ai concorrenti, i quali, attraverso materie prime di ridotta qualità e utilizzo della manodopera non adeguatamente tutelata riescono ad avere migliori quote di mercato in quanto, a parità di valore percepito del prodotto offerto, affrontano costi ridotti e applicano politiche di prezzo più aggressive.

La validazione dei dati in ingresso alla *blockchain* è un argomento molto importante che serve a mantenere alta la qualità dei dati in ingresso. Infatti, il detto anglosassone '*garbage in, garbage out*' rappresenta il fatto che la blockchain può garantire che il dato non venga manomesso ma non può accorgersi di dati non veritieri che vengono inseriti. Questo problema viene risolto a monte nelle *blockchain* pubbliche usate per le criptovalute in quanto le informazioni necessarie per lo scambio di valuta sono valide solo in dipendenza da altre informazioni precedentemente inserite sulla blockchain. SeedsBit risolve questo problema attraverso un doppio meccanismo di validazione, una validazione sintattica è seguita da una validazione semantica. L'approccio prevede che il dato venga comunque accettato in *blockchain*, associandovi una metrica di qualità che può essere aggiornata all'arrivo di ulteriori dati in blocchi successivi. Uno *smart*



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

contract dedicato incrementa l'indice di qualità se i nuovi dati sono coerenti con i precedenti, lo decrementa in caso contrario.

6. Circolarità dei dati ed anelli deboli delle filiere

L'utilizzo della *blockchain* nelle filiere agroalimentari favorisce lo sviluppo dell'economia circolare, un modello economico ecosostenibile in cui i materiali vengono riciclati e valorizzati, riutilizzati nei processi produttivi, reimmessi nell'ambiente o trattati come rifiuti residui. L'obiettivo principale è cercare di estendere la vita dei prodotti, tramite la produzione di beni di lunga durata, ed attività di ricondizionamento che permettono la riduzione della produzione di rifiuti. La tracciabilità effettuata mediante la *blockchain* consente di seguire in modo inequivocabile i processi di produzione e tenere conto della provenienza dei prodotti. Infatti, l'economia circolare è strettamente legata alle scelte di acquisto, con preferenze verso i prodotti locali e cibo biologico, riducendo il percorso dal campo alla tavola.

La *supply chain* attualmente segue un modello economico lineare, in cui le risorse vengono soddisfatte direttamente o indirettamente in base alle esigenze di approvvigionamento. Tale modello presenta degli svantaggi e le informazioni sui rapporti tra i membri della filiera e sull'origine dei prodotti giungono frammentati e soprattutto non ritornano alle aziende della filiera. L'economia circolare, del riciclo, del recupero degli scarti di produzione agricoli può essere la soluzione; tuttavia, è necessario conoscere se le pratiche adottate sono davvero conformi a quanto riportato al consumatore. Esistono dei vantaggi nell'uso di dati in modalità circolare, in un contesto in cui il dato raccolto non viene fornito solo agli attori presenti a valle ma viene messo a disposizione dell'intera filiera. Ciò consente di operare in un contesto *trustless* e senza intermediari, rendendo di fatto le operazioni più veloci. Inoltre, il ciclo di recupero e permanenza in termini di disponibilità nella filiera si applica anche ai dati, da qui un concetto di circolarità e di condivisione del dato stesso. In tal senso, la *blockchain* diventa strumento di condivisione e di gestione di *feedback* veritieri di informazione tra tutti gli attori della filiera.

In questa visione di circolarità del dato è necessario tenere in considerazione il fatto che non tutti gli attori della filiera subiscono i me-



Pierluigi Gallo

desimi effetti dell'asimmetria informativa. Infatti, produttori primari e consumatori finali sono gli anelli deboli dell'intera catena essendo i segmenti della filiera che maggiormente necessitano di trasparenza. Infatti, l'assenza di trasparenza colpisce i produttori primari; l'opacità sulle vicissitudini dei prodotti da essi conferiti rende impossibile attuare in modo efficace accordi tra aziende e contratti di filiera. In tal modo, il valore aggiunto che il prodotto acquisisce nell'attraversamento della filiera lascia fuori il produttore primario dalla cerchia dei beneficiari. Seppure la Politica Agricola Comunitaria (PAC) e la strategia *farm to fork* si pongono l'obiettivo di permettere una condivisione dei vantaggi ed un ritorno economico sostenibile per tutti gli attori della filiera, i produttori del settore primario continueranno a non vedere applicate né applicabili le politiche in atto se non viene abbattuto il divario informativo tra i vari segmenti della filiera. Infatti, la condivisione delle informazioni in ambito agroalimentare continua ad essere un elemento unidirezionale che porta i dati dal campo alla tavola ma non restituisce al campo alcuna informazione sui segmenti che seguono.

Dall'altro capo della filiera, il consumatore finale non può effettuare scelte d'acquisto consapevoli in quanto non ha a disposizione dai veritieri sui prodotti e, pur volendo riconoscere un premium price per specifiche caratteristiche di proprio interesse, corre il rischio di cercarle laddove esse non sussistono.

7. L'approccio multifiliera

La gestione dei dati relativi a più filiere agroalimentari ha delle caratteristiche peculiari relative alle interazioni tra processi produttivi di più filiere attraverso una struttura dati che si ramifica in forma di grafo e che richiede specifiche soluzioni per poterla rappresentare in una blockchain. La piattaforma SeedsBit implementa funzionalità di gestione multi-filiera, differenziandosi dagli altri fornitori di servizi su blockchain e consentendo di implementare modelli economici circolari. La tracciabilità multi-filiera è una specifica peculiarità di SeedsBit che risulta particolarmente utile nell'ambito Ho.Re.Ca, (*Hotel-lerie-Restaurant-Cafè*), laddove gli ingredienti trattati concorrono alla formazione di pietanze. Nelle ultime fasi della preparazione, una vol-



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

ta disimballati gli ingredienti, si perde la consistenza dei riferimenti alla tracciabilità dei singoli ingredienti e non è possibile verificarne la storia. La tracciabilità multi-filiera va oltre il semplice concetto di gestire più filiere in parallelo (e.g. la filiera della carne, del pesce, degli ortaggi) ma offre nuovi metodi per seguire gli intrecci tra le stesse, laddove prodotti e semilavorati vengono utilizzati come ingredienti complessi che concorrono alla realizzazione del prodotto finito. L'approccio multi-filiera è particolarmente interessante nel *catering*, nella ristorazione collettiva, e in tutti i casi in cui si utilizzano ingredienti provenienti da più filiere e dove la tracciabilità stenta a prendere piede per le difficoltà di tracciare prodotti che vengono estratti dalle proprie confezioni per diventare pietanze e bevande offerte al consumatore.

8. Conclusioni

L'esperienza di mercato dello spin-off SEEDS srl e la partecipazione al progetto TrackIT, promosso da ICE, l'Istituto del Commercio Estero, confermano l'utilità di gestire dati a livello di filiera e che questi abbiano determinati requisiti di tempestività, disponibilità, interoperabilità, etc. Perché ciascuna impresa possa ottenere il massimo dei vantaggi dall'analisi dei dati, sia quelli da essa prodotti sia quelli messi a disposizione dalle altre imprese della filiera, è necessario che vi sia maggiore consapevolezza sulle metodologie per l'analisi dei dati. Non a caso a livello nazionale ed internazionale si sta affermando il profilo del *data scientist*, una figura professionale che ha competenze trasversali di sicurezza informatica, protocolli industriali, strategie di innovazione, analisi, intelligenza artificiale, etc. Per acquisire tale consapevolezza, le imprese dovrebbero dotarsi di percorsi di formazione per i loro dipendenti o acquisire queste competenze attraverso l'acquisizione di nuovo personale. Infatti, bisognerebbe considerare la digitalizzazione come un processo in divenire che segue l'evoluzione tecnologica e non un elemento da raggiungere con la semplice acquisizione di strumenti e metodologie di base. Seppure delle imprese vantino la padronanza, al loro interno, di tutti gli strumenti digitali necessari al loro fabbisogno, in realtà si fanno fatica a seguire l'evoluzione tecnologica per la gestione dei dati in azienda.



Pierluigi Gallo

La formazione per dipendenti e dirigenti d'azienda è un elemento che può essere strutturato e agevolato anche con diverse misure dedicate; d'altro canto, il coinvolgimento dei consumatori finali rimane un elemento lasciato alla sensibilità ed alla cultura del singolo, non essendovi specifici percorsi di formazione strutturati allo scopo. Conoscere le modalità di acquisizione del dato, di tracciabilità dello stesso, la garanzia di tracciabilità sui prodotti e processi di produzione associati, è un elemento fondamentale per il consumatore ma non tutti i consumatori ne apprezzano le ricadute o ne colgono l'utilità. Da questo punto di vista gli obiettivi per le filiere agroalimentari richiedono una sensibilità di aziende e consumatori; non è più possibile trascurare queste necessità all'interno di un mercato globale in cui i dati fluiscono in continuazione, all'interno degli stabilimenti di produzione come tra diversi continenti rendendo la competizione non solo rispetto ai fattori di produzione ma anche sulla conoscenza e la consapevolezza delle tecnologie dell'informazione.



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

Bibliografia

- Bastian, J. and Zentes, J. (2013) 'Supply chain transparency as a key prerequisite for sustainable agri-food supply chain management', <https://doi.org/10.1080/09593969.2013.834836>, 23(5), pp. 553–570. Available at: <https://doi.org/10.1080/09593969.2013.834836>.
- Bracciale, L. *et al.* (2022) 'Privacy in Blockchain-based Smart Grids', in *2022 Workshop on Blockchain for Renewables Integration (BLORIN)*, pp. 37–41. Available at: <https://doi.org/10.1109/BLORIN54731.2022.10028590>.
- Brewer, E. (2012) 'CAP twelve years later: How the “rules” have changed', *Computer*, 45(2), pp. 23–29. Available at: <https://doi.org/10.1109/MC.2012.37>.
- Carruba, M.O., Malavazos, A., *et al.* (2021) 'Front-of-pack (FOP) labelling systems, nutrition education, and obesity prevention: nutri-score and nutrinform battery need more research', *Eating and Weight Disorders* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/S40519-021-01342-X>.
- Carruba, M.O., Caretto, A., *et al.* (2021) 'Front-of-pack (FOP) labelling systems to improve the quality of nutrition information to prevent obesity: NutrInform Battery vs Nutri-Score', *Eating and Weight Disorders* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/S40519-021-01316-Z>.
- Dal Mas, F. *et al.* (2023) 'Blockchain technologies for sustainability in the agrifood sector: A literature review of academic research and business perspectives', *Technological Forecasting and Social Change*, 187, p. 122155. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2022.122155>.
- Gallo, P. *et al.* (2022) *AgriChain: Blockchain Syntactic and Semantic Validation for Reducing Information Asymmetry In Agri-Food*. Available at: <http://ceur-ws.org>.



Pierluigi Gallo

- Gallo, P. (2022) 'L'applicazione del sistema blockchain e degli smart contract per la tracciabilità e il controllo della filiera vitivinicola sostenibile: esperienze, criticità e prospettive di sviluppo', in G. Pisciotta Tosini (ed.) *Comunicazione di sostenibilità e blockchain: strumenti giuridici e prospettive tecnologiche per il settore vitivinicolo*. Palermo: Palermo University Press.
- Gilbert, S. and Lynch, N. (2002) *Brewer's Conjecture and the Feasibility of Consistent, Available, Partition-Tolerant Web Services*.
- 'ICE - Istituto del commercio estero' (no date) *TrackIT project*. Available at: <https://www.ice.it/it/blockchain> (Accessed: 5 September 2023).
- Kosba, A. et al. (2016) 'Hawk: The Blockchain Model of Cryptography and Privacy-Preserving Smart Contracts', in *2016 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, pp. 839–858. Available at: <https://doi.org/10.1109/SP.2016.55>.
- Lezoche, M. et al. (2020) 'Agri-food 4.0: A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture', *Computers in Industry*, 117, p. 103187. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.COMPIND.2020.103187>.
- Narula, N., Vasquez, W. and Virza, M. (2018) 'zkLedger: Privacy-Preserving Auditing for Distributed Ledgers zkLedger: Privacy-Preserving Auditing for Distributed Ledgers', in. Available at: <https://www.usenix.org/conference/nsdi18/presentation/lu>.
- Rejeb, A., Rejeb, K. and Zailani, S. (2021) 'Big data for sustainable agri-food supply chains: a review and future research perspectives', *Journal of Data, Information and Management* 2021 3:3, 3(3), pp. 167–182. Available at: <https://doi.org/10.1007/S42488-021-00045-3>.
- Salemdeeb, R. et al. (2021) 'A pragmatic and industry-oriented framework for data quality assessment of environmental footprint tools', *Resources, Environment and Sustainability*, 3, p. 100019. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.RESENV.2021.100019>.



L'utilizzo dei dati nei processi di digitalizzazione delle imprese agroalimentari

Top, J. *et al.* (2022) 'Cultivating FAIR principles for agri-food data', *Computers and Electronics in Agriculture*, 196, p. 106909. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.COMPAG.2022.106909>.

Touvier, M., Hercberg, S. and Julia, C. (2021) 'NutriScore vs NutrInform Battery frontofpack labelling systems: weight of scientific evidence matters', *Eating and Weight Disorders* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/S40519-021-01341-Y>.

Wang, J. *et al.* (2018) 'A Blockchain Based Privacy-Preserving Incentive Mechanism in Crowdsensing Applications', *IEEE Access*, 6, pp. 17545–17556. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2805837>.







Digitalizzazione e lavoro nel settore primario tra transizione produttiva e occupazionale

ANGELA MARCIANÒ

Abstract IT: L'insieme di sollecitazioni provenienti dalle epocali trasformazioni in atto, che investono il nostro ordinamento sul piano sociale, economico produttivo, tecnologico e culturale, ha messo in tensione i concetti, le categorie, gli assetti normativi tradizionali del diritto del lavoro, che si sono mostrati non del tutto idonei a governare i nuovi fenomeni.

Lo sviluppo tecnologico digitale rappresenta una delle più difficili sfide per il diritto del lavoro, sotto molteplici profili e sta impegnando i giuslavoristi in una verifica dei nessi tra lavoro e tecnica. La smaterializzazione dell'impresa connessa alla digitalizzazione del sistema produttivo produce effetti non solo sul mercato del lavoro, esaltando la polarizzazione tra professionalità ad alta specializzazione e attività che restano meccaniche, di basso livello e ripetitive, ma anche sui rapporti di lavoro, di cui vengono messi in discussione i vincoli spazio-temporali con conseguenze sull'orario di lavoro, le mansioni e le modalità di esercizio del potere direttivo e di controllo.

Il lavoro agricolo, investito dal processo di digitalizzazione al pari degli altri settori economici, si sta muovendo verso nuovi modelli di business e processi produttivi maggiormente competitivi.

Con Agricoltura 4.0, in particolare, è stata adottata una strategia gestionale fondata sull'acquisizione e la condivisione di dati e informazioni precise, che le tecnologie digitali sono in grado di fornire, utili per poter intervenire solo dove e quando sia necessario e opportuno. Le innovazioni digitali generano crescenti fabbisogni di competenze nelle aziende agricole, che si muovono verso logiche di ammodernamento finalizzate alla formazione di figure professionali nuove, capaci di integrare le consolidate competenze tecniche/agronomiche con gli strumenti digitali.



Angela Marcianò

Aumentano le richieste di esperti del settore primario “di precisione”, della gestione sostenibile dell’azienda, di economia circolare e di professionisti in grado di tenere insieme le esigenze di mercato, dei consumatori e dell’ambiente.

In questo quadro diviene strategico il ruolo dei sindacati di categoria, specie nel settore primario, laddove la transizione verso un modello di sviluppo sostenibile rappresenta la strada maestra per il raggiungimento di standard occupazionali elevati. D’altra parte le politiche comunitarie che si occupano di transizione verde e digitale obbligano gli Stati a predisporre misure ad hoc sia di politica attiva che passiva, per definire l’attivazione di nuovi posti di lavoro alternativi a quelli persi, nonché strumenti di sostegno al reddito, percorsi di formazione, riqualificazione professionale e ricollocazione dei lavoratori. Si devono approfondire le potenzialità delle nuove tecnologie (con particolare riguardo alla realtà dei social network) per la sindacalizzazione delle migliaia di braccianti stranieri, che ogni anno si spostano in diverse aree del nostro Paese al ritmo dei cicli colturali e spesso sono stritolati nella morsa dell’irregolarità e dello sfruttamento. L’elemento centrale delle nuove relazioni industriali deve indirizzarsi verso la pratica di comportamenti salariali coerenti, ispirati al principio di fondo dell’inscindibilità del miglioramento delle condizioni di lavoro dallo sviluppo in termini di produzione e di produttività, dell’economia agricola nel suo complesso e nelle sue varie dimensioni territoriali, settoriali ed aziendali. In questo contesto il diritto del lavoro non può accettare passivamente la sirena del determinismo tecnologico e dei suoi effetti progressisti, ma partecipare ai progetti politico istituzionali di indirizzamento della tecnica, di valorizzazione delle sue potenzialità abilitanti, assumendo un atteggiamento di valutazione critica dell’innovazione, intesa come possibilità di regolare a monte i processi innovativi e soprattutto distinguendo tra quelli che hanno effetti meno negativi per le persone e per i lavoratori. Di fronte agli effetti dell’innovazione tecnologica, il diritto del lavoro deve assicurare il diritto al lavoro mediante efficaci misure finalizzate a migliorare l’accesso ai nuovi lavori, le transizioni tra un lavoro e l’altro ed il reinserimento lavorativo per chi ne è rimasto privo, imponendo la formazione come elemento causale del contratto, con una valenza giuridica pari a quella dell’obbligo di sicurezza.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

Abstract ENG: The set of solicitations deriving from the epochal transformations underway, which affect our order on a social, economic, productive, technological and cultural level, has put the concepts, categories and traditional regulatory structures of labor law under tension, which have shown not entirely suitable to govern the new phenomena.

The digital technological development represents one of the most difficult challenges for labor law, under many profiles and is engaging labor lawyers in verifying the links between work and technology. The dematerialization of the enterprise connected to the digitization of the production system produces effects not only on the labor market, enhancing the polarization between highly specialized professionalism and activities that remain mechanical, low-level and repetitive, but also on employment relationships, of which questioned the space-time constraints with consequences on working hours, tasks and methods of exercising the power of direction and control.

Agricultural work, hit by the digitization process like other economic sectors, is moving towards new business models and more competitive production processes.

With Agriculture 4.0, in particular, a management strategy has been adopted based on the acquisition and sharing of precise data and information, which digital technologies are able to provide, useful for being able to intervene only where and when it is necessary and appropriate. Digital innovations generate growing needs for skills in farms, which are moving towards modernization logics aimed at training new professional figures, capable of integrating consolidated technical/agronomic skills with digital tools.

The requests for experts in the “precision” primary sector, sustainable management of the company, circular economy and professionals capable of keeping together the needs of the market, consumers and the environment are increasing.

In this framework, the role of trade unions becomes strategic, especially in the primary sector, where the transition towards a model of sustainable development represents the best way to achieve high employment standards. On the other hand, the Community policies that deal with the green and digital transition oblige the States to prepare ad hoc measures of both active and passive policies, to define the activation of new jobs as alternatives to those lost, as well as tools to support the income, training courses, professional requalification and



Angela Marcianò

relocation of workers. The potential of new technologies must be explored (with particular regard to the reality of social networks) for the unionization of thousands of foreign laborers, who move to different areas of our country every year at the rhythm of crop cycles and are often crushed in the grip of the irregularity and exploitation. The central element of the new industrial relations must be directed towards the practice of consistent wage behaviour, inspired by the basic principle of the inseparability of the improvement of working conditions from development in terms of production and productivity, of the agricultural economy as a whole and in its various territorial, sectoral and corporate dimensions. In this context, labor law cannot passively accept the siren of technological determinism and its progressive effects, but participate in the political-institutional projects of directing technology, enhancing its enabling potential, assuming an attitude of critical evaluation of innovation, understood as the possibility of regulating innovative processes upstream and above all by distinguishing between those that have less negative effects for people and workers. Faced with the effects of technological innovation, labor law must ensure the right to work through effective measures aimed at improving access to new jobs, transitions between one job and another and job reintegration for those left behind free, imposing training as a causal element of the contract, with a legal value equal to that of the safety obligation.

SOMMARIO:1.Premessa.2.Il futuro del lavoro digitalizzato tra cornice internazionale e comunitaria.3.Gli effetti della digitalizzazione sul lavoro agricolo.4.Il contributo delle relazioni industriali italiane.

1. Premessa

L'insieme di sollecitazioni provenienti dalle epocali trasformazioni in atto, che investono il nostro ordinamento su una pluralità di piani (sociale, economico produttivo, tecnologico e culturale), ha messo in tensione i concetti, le categorie, gli assetti normativi tradizionali del diritto del lavoro, che si sono mostrati non sempre del tutto idonei a governare i nuovi fenomeni.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

Lo sviluppo tecnologico digitale rappresenta una delle più difficili sfide per il diritto del lavoro, sotto molteplici profili e sta impegnando i giuristi in una verifica più attuale dei nessi tra lavoro e tecnica¹.

In particolare l'informatizzazione e digitalizzazione dei sistemi produttivi e le molteplici modalità di integrazione tra gli stessi costituiscono oggi un nuovo fronte, sul quale il diritto del lavoro è chiamato a dar prova delle sue capacità adattive².

Le problematiche prefigurate per lungo tempo dall'applicazione della tecnologia nel mondo del lavoro stanno oggi concretizzandosi: da un lato, la crescente pressione occupazionale dovuta alla robotica³, assai presente nella maggioranza dei processi produttivi; dall'altro lato, i rischi di precarizzazione digitalizzata di una parte cospicua della forza-lavoro residua.

Proprio per questo il tema della regolazione del lavoro al tempo della quarta rivoluzione tecnologica si presenta assai variegato e complesso, scontando l'affermazione di scenari economici con nuove forme di imprenditorialità e di occupazione che il diritto del lavoro è chiamato a riconoscere, inquadrare e regolare⁴.

¹ F. CARINCI, *Rivoluzione tecnologica e diritto del lavoro: il rapporto individuale, relazione al congresso nazionale dell'AIDLASS, Napoli 12-14 aprile 1985*, in *Giorn. dir. lav. rel. ind.*, 1985, p. 210 ss.; A. PERULLI, *Lavoro e tecnica al tempo di Uber*, in *Riv. giur. lav.*, 2017, I, p. 201; A. BELLAVISTA-R. SANTUCCI (a cura di), *Tecnologie digitali, poteri datoriali e diritti dei lavoratori*, Giappichelli, 2022; M. NOVELLA-P. TULLINI (a cura di), *Lavoro digitale*, Giappichelli, Torino, 2022; S. BINI, *Persona e robot nel diritto del lavoro digitale*, in AA.VV., *Il diritto del lavoro e la sua evoluzione in Scritti in onore di Roberto Pessi*, Bari, 2021, p. 286.

² S. MAINARDI, *Rivoluzione digitale e diritto del lavoro*, in *Massimario di giurisprudenza del lavoro* n. 2/2020, p. 341; A. PIZZOFERRATO, *Digitalisation of work: new challenges to labour law*, in *ADL* n. 6, 2021, p. 1329; P. TULLINI, *La digitalizzazione del lavoro, la produzione intelligente e il controllo tecnologico dell'impresa*, in P. Tullini (a cura di) *Web e Lavoro. Profili evolutivi di tutela*, Giappichelli, 2020, 5.

³ V. MAIO, *Il diritto del lavoro e le nuove sfide della rivoluzione robotica*, in *Arg. dir. lav.*, n. 6, 2018, p. 1414; S. BINI, *Persona e robot nel diritto del lavoro digitale*, in *Mass. giur. lav.*, 2019, p. 728; C. M. CAMMALLERI, *Vecchie risposte a nuovi problemi: l'antropomorfizzazione dei robot e degli algoritmi. Osservazioni critiche e una proposta eterodossa*: l'IVISS, in AA.VV., *Il diritto del lavoro e la sua evoluzione in Scritti in onore di Roberto Pessi*, Bari, 2021, p. 419.

⁴ Il rapido sviluppo dell'intelligenza artificiale (AI) ha il potenziale per sconvolgere in modo significativo i mercati del lavoro in tutto il mondo. Secondo quanto emerso in uno studio di Goldman Sachs citato dal *Financial Times* intitolato *The Potential-Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*, viene evidenziato come



Angela Marciandò

Nel settore primario i cambiamenti determinati dal processo di digitalizzazione stanno investendo diverse dinamiche dei rapporti di lavoro, ancor più di altri settori economici, favorendo al contempo nuovi modelli di *business* e processi produttivi maggiormente competitivi⁵.

2. Il futuro del lavoro digitalizzato tra cornice internazionale e comunitaria

Per una disamina più completa della materia è necessario considerare la cornice normativa internazionale, soffermandosi in primo luogo sulla Dichiarazione per il futuro del lavoro adottata dalla Conferenza internazionale il 21 giugno 2019⁶.

Tale rapporto della Commissione mondiale, presentato nel corso della sessione del centenario dell'OIL, contiene un piano incentrato

la capacità di generare contenuti in modo automatizzato senza l'intervento umano potrebbe portare «un progresso significativo con effetti macroeconomici potenzialmente importanti e potrebbe aumentare il PIL globale annuo del 7% nei prossimi 10 anni». Questo grazie ai risparmi sul costo di alcune particolari tipologie di lavoro e una maggiore produttività per i lavoratori il cui impiego non può, al momento, essere sostituito dall'intelligenza artificiale. Ma esiste anche il rovescio della medaglia, perché l'impiego dell'AI, nei prossimi 10 anni, potrebbe travolgere il mondo del lavoro e soprattutto far rimanere inoccupati molti lavoratori.

Secondo lo studio, infatti, «circa due terzi dei lavori attuali sono esposti a un certo grado di automazione». Secondo gli autori dell'articolo, *Joseph Briggs e Devesh Kodnani*, la maggior parte delle persone potrebbe essere sollevato dallo svolgimento di circa il 50% del lavoro svolto quotidianamente, senza però perderlo, vedendo invece aumentare le ore di tempo libero a propria disposizione. Si è sostenuto, inoltre, che se lo sviluppo e l'uso dell'AI dovesse procedere secondo gli attuali ritmi, questo potrebbe anche portare alla sostituzione con sistemi di intelligenza artificiale di 300 milioni di lavoratori nel mondo.

⁵ A. RICCABONI-S. CRESTI, *L'agricoltura nel Mediterraneo di fronte alle questioni globali*, in *Economia e società*, 2016, p. 335 ss; E. GIOVANNINI, *Il volto dell'agricoltura tra complessità e cambiamento*, in *Agriregionieuropa*, 2012, n. 31; R. HENKE-A. POVELLA-TO, *La diversificazione nelle aziende agricole italiane*, in *Agriregionieuropa*, 2012, n. 31; M. VIERI-D. SARRI-M. RIMEDIOTTI, *Digitalizzazione ed alta tecnologia, nuovi scenari per la gestione delle coltivazioni arboree*, in *Agriregionieuropa*, 2018, n. 53.

⁶ ILO, *ILO centenary declaration for the future of work*, Geneva, 2019, p. 9, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_711674.pdf. Si v. B.DE MOZZI B.-MECHIL.-A.STIZIA, *L'organizzazione Internazionale del Lavoro: un'introduzione nel Centenario*, in *Lavoro, Diritti, Europa*, 2019.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

sulla persona ed è basato sugli investimenti nel potenziale umano, nelle istituzioni del mercato del lavoro e nel lavoro dignitoso e sostenibile⁷.

La Dichiarazione del Centenario⁸ è un documento breve, ma essenziale che esamina le principali sfide e opportunità del lavoro: dalla tecnologia ai cambiamenti climatici, dalle variazioni demografiche al bisogno di nuove competenze. Fornisce indicazioni su come affrontare questi problemi urgenti e una piattaforma per la cooperazione con altre organizzazioni nel sistema internazionale. Ribadisce, inoltre, con forza il mandato dell'OIL di operare nella prospettiva della giustizia sociale e il ruolo cruciale del dialogo sociale e delle norme internazionali del lavoro⁹. Dall'esame dei diversi punti affrontati dalla Dichiarazione emerge un recepimento concettuale dell'approccio teorico delle c.d. "capabilities", sviluppato da ampia parte della dottrina giuslavoristica internazionale¹⁰ e collegato con la Dichiarazione di Filadelfia del 1944, che intende garantire un «impiego dei lavoratori in occupazioni in cui essi abbiano la soddisfazione di mostrare tutta la loro abilità e conoscenza e di contribuire per il meglio al benessere comune».

L'aspetto maggiormente interessante e di attualità è quello relativo alla promozione di un sistema di *governance* internazionale per il lavoro su piattaforme digitali con attenzione specifica alla persona e alla tutela dei dati personali dei lavoratori.

Va attenzionato poi il recente attivismo della Commissione Europea in materia sociale, che rappresenta una manifestazione signifi-

⁷ Per alcune considerazioni in argomento si veda A. PERULLI, *L'OIL e lo spirito di Filadelfia oggi: cent'anni di solitudine?*, cit., p. 15.

⁸ La Dichiarazione recepisce un piano incentrato sulla persona e richiede di investire nelle risorse umane e nelle istituzioni del mercato del lavoro per salari adeguati, ore di lavoro limitate, sicurezza, salute e diritti fondamentali garantiti. Si v. F. HENDRICKX, *From digits to robots: the privacy-autonomy nexus in new labor law machinery*, *Comparative Labor Law & Policy Journal*, No. 40, 2019, p. 376; S. DEAKIN-C. MARKOU, *The law-technology cycle and the future of work*, University of Cambridge Faculty of Law Research Paper No. 32/2018, p. 17.

⁹ N. PÓTOCKA SIONEK-A. ALOISI, 'Festina Lente': *the ILO and EU agendas on the digital transformation of work*, in *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, Vol. 37, Fasc. 1, 2021, p. 27, <https://ssrn.com/abstract=3694754>.

¹⁰ Si veda per tutti, da ultimo, B. LANGILLE (ed.), *The Capability Approach to Labour Law*, Oxford University Press, 2019, nonché M. TIRABOSCHI, *Mercati, Regole, Valori*, Relazione alle Giornate di Studio AIDLaSS di Udine, 13-14 giugno 2019, reperibile alla pagina web <https://www.aidlass.it/>.



Angela Marcianò

cativa del nuovo clima comunitario avviato dalla presidenza *Von der Leyden*, tanto più importante perché dà seguito attuativo ai principi dell'*European Pillar of social rights* intervenendo su temi di grande rilevanza, anche collocati al margine, se non fuori, delle competenze dirette dell'Unione, come il salario minimo e le varianti di reddito minimo.

Appare significativo che l'attenzione prioritaria dedicata dall'Unione alla transizione digitale, espressa nel *Next Generation Eu* e ripresa nei piani nazionali di *recovery*, non si limiti agli aspetti economico finanziari, ma sia integrata con misure in tema di diritti dei lavoratori, così correggendo in parte la tradizionale residualità delle questioni sociali rispetto agli imperativi economici.

L'orientamento comunitario, volto a intervenire direttamente, con norme di direttiva, nella attuazione dei principi del *Social Pillar*, ha l'obiettivo dichiarato di contrastare le divergenze acuitesi negli anni fra i diversi sistemi nazionali di diritto del lavoro e di welfare, per riprendere la strada, storicamente indicata, della convergenza.

È significativo che i temi sollevati dalla transizione digitale siano al centro dell'attenzione della Commissione, che vi ha dedicato specifici documenti analitici e propositivi: un libro bianco sull'intelligenza artificiale, cui ha fatto seguito una proposta di *Artificial Intelligence Act*¹¹ diretta a stabilire precise condizioni per lo sviluppo e l'uso dei sistemi di intelligenza artificiale in genere, e nei rapporti di lavoro e la proposta di un *Digital Service Act*¹², inteso a creare uno spazio digitale sicuro, che garantisca¹³ i diritti di tutti gli utenti dei servizi digitali.

Vi è poi un documento della Commissione del 2021¹⁴, di particolare importanza che, pur avendo come oggetto principale le attività di lavoro organizzato dalle piattaforme digitali, affronta le implicazioni generali della digitalizzazione sul lavoro, anche dipendente: da quel-

¹¹ Il Consiglio Europeo già alla fine del 2022 si è espresso a proposito dell'AI Act, che dovrebbe arrivare entro la fine del 2023. Si attendono quindi le diverse approvazioni del Parlamento Europeo.

¹² Il *Digital Services Act* è il nuovo regolamento europeo sui servizi digitali: approvato il 5 luglio 2022.

¹³ F.PISANI, *La proposta di direttiva UE per i lavoratori delle piattaforme digitali e il Real Decreto-Ley*, 9/2021, I, p.398.

¹⁴ Si v. EUROPEAN COMMISSION, *Commission staff working document*, C (15 giugno 2021) che ha lanciato la seconda fase di una consultazione con le Parti sociali europee sulle sfide riguardanti il lavoro su piattaforme digitali.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

le più note del lavoro a distanza a quelle¹⁵, ancora poco esplorate, della gestione algoritmica dei rapporti di lavoro.

Un vero e proprio cambiamento di prospettiva culturale, sociale e certamente politico-giuridico si è cristallizzato attraverso il c.d. *Green Deal* Europeo¹⁶, che è parte integrante della strategia della Commissione per attuare l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dei correlati obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs)¹⁷.

L'impronta della "nuova" sostenibilità diviene, dunque, un valore aggiunto del prodotto, perché contiene fattori sociali e lavorativi oltre che ambientali ed economici. Le considerazioni sulla protezione sociale e sulle condizioni lavorative e abitative dei lavoratori in agricoltura, come pure sulla tutela della salute e della sicurezza, rivestiranno quindi un ruolo fondamentale nella costruzione di sistemi alimentari equi, solidi e sostenibili¹⁸.

E' evidente che il passaggio ad un sistema agroalimentare sostenibile presuppone una "sussistenza sostenibile" per i produttori primari, ancora svantaggiati in termini di reddito¹⁹.

Per tali ragioni il panorama degli interventi comprende una combinazione di misure volontarie e obbligatorie benefiche per l'ambiente ed il clima, che collega meglio il sostegno al reddito agricolo ed alle zone rurali, all'adozione di modelli e pratiche sostenibili, nonché una serie di azioni per promuovere la conoscenza, l'innovazione e la tecnologia (anche digitale) a sostegno di questa ambizione²⁰. In questa

¹⁵ E.DAGNINO, *Dalla fisica all'algorithm: una prospettiva di analisi giuslavoristica*, Adapt UniversityPress,2019,p.85 ss.

¹⁶ L.COSTANTINO, *La problematica dei prezzi dei prodotti agricoli: strumenti normativi di tutela tra antichi problemi e nuove crisi* in *Riv.dir.agr.*,XCIX,fasc.4,2020,p.783 e ss.; F.DONATI, *Il "Green Deal" e la "governance" europea dell'energia e del clima* in *Rivista della Regolazione dei Mercati*,n.1/2022,p.13; P.PINTO, *Il Green Deal: un modello europeo di sostenibilità* in *Il Diritto dell'agricoltura* n.3/2020,p.344; M.PASSALACQUA, *Green Deal e transizione digitale* in *Analisi Giuridica dell'economia* n.1/2022, 27.

¹⁷ The Sustainable Development Goals sono nati nell'ambito del *Global Compact* dell'ONU.

¹⁸ FDI NOIA, *Le policy di prevenzione del lavoro insicuro e di promozione della legalità in agricoltura* in L.Calafà-S.Iavicoli-B.Persechino(a cura di), *Lavoro Insicuro*, Bologna, 2020,p.186.

¹⁹ L.COSTANTINO, *La problematica dei prezzi dei prodotti agricoli: strumenti normativi di tutela tra antichi problemi e nuove crisi*, op.cit.,p.785.

²⁰ W.D'AVANZO, *"Blockchain" e "smart contracts" per la gestione della filiera agroalimentare. Potenzialità, progetti e problemi giuridici dell'internet del valore* in *Diritto agroalimentare*, 2021, fasc. 1, pp. 93-118.



Angela Marciànò

direzione il Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR- *Mission 2* (Rivoluzione verde e transizione ecologica) del Governo italiano investe nell'innovazione digitale per avviare la c.d. rivoluzione *green*²¹. Si fa, non a caso, riferimento al modello gestionale e produttivo proprio dell'Agricoltura 4.0, che si avvale di strumenti digitali capaci di acquisire e condividere dati e informazioni precise, nonché utili per intervenire se, dove e quando risulta necessario (c.d. "agricoltura di precisione")²².

Si pensi da un lato, agli strumenti informatici, quali i computer di bordo, che sono in grado di fare comunicare tra loro le macchine operatrici, dall'altro lato, ai droni, ai sensori e agli strumenti di tele-rilevamento, che consentono di raccogliere a distanza informazioni utili per monitorare e valutare lo stato di salute sia del suolo, sia delle colture, per poter così gestire efficacemente la variabilità presente in un campo.

Un particolare rilievo assumono i c.d. dispositivi IoT (*Internet of Things*)²³, che permettono di acquisire dati significativi per valutare in tempo reale diversi parametri di natura ambientale, climatica e colturale.

Si tratta di strumenti che forniscono agli agricoltori informazioni, come quelle sui mutamenti climatici, che rivestono un'importanza fondamentale per una gestione più efficace dei processi produttivi.

²¹ C.FALERI, *Le sfide della transizione digitale nel lavoro agricolo*, in *Federalismi.it*, 2022, fasc.25.116.

²² Si v. C.FALERI, Voce *Smart agriculture*, in S.BORELLI, V.BRINO, C.FALERI, L.LAZZERONI, L.TEBANO, L.ZAPPALÀ, *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Torino, Giappichelli, 2022, p. 201; PLATTANZI, *L'agricoltura di precisione, una sfida per il diritto Agriregionieuropa*, n.53, 2018; A.VAGNOZZI, *L'agricoltura di precisione: un pacchetto di innovazioni complesso e con molte potenzialità in Agriregionieuropa*, 2018, n. 53.

²³ La tecnologia dell'*Internet of Things* (IoT) sta trasformando il settore agricolo fornendo agli agricoltori l'accesso ai dati in tempo reale sulle condizioni ambientali e delle macchine. Questi dati aiutano gli agricoltori a prendere decisioni migliori e a migliorare ogni aspetto del loro lavoro, tra cui l'agricoltura agricola e il monitoraggio del bestiame. Combinando dati IoT in tempo reale con dati geospaziali accurati, gli agricoltori possono praticare l'agricoltura di precisione, con conseguente aumento dei rendimenti, riduzione degli sprechi e pratiche più sostenibili. Inoltre, la tecnologia IoT consente agli agricoltori di monitorare da remoto le colture e il bestiame, riducendo i costi del lavoro e garantendo la salute e la sicurezza dei loro animali.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

Poter prevedere i cambiamenti di clima facilita una corretta individuazione degli obiettivi produttivi (in termini quantitativi e qualitativi) da perseguire: si pensi, ad esempio, a quanto può risultare utile all'agricoltore poter conoscere in anticipo un aumento della temperatura, che non solo determina un'accelerazione della stagione vegetativa e conseguentemente una maturazione *ante tempus*, ma comporta spesso una maggior frequenza dei cicli riproduttivi di alcuni parassiti, fattore che aggrava epidemie con effetti negativi sulla produzione agricola²⁴.

Non meno importanti per il settore sono le c.d. *App* tecnologiche di reclutamento, che sono state sviluppate con l'obiettivo di migliorare il mercato per le persone in cerca di lavoro e i datori di lavoro²⁵.

Nell'offrire servizi di assunzione, alcune applicazioni consentono anche ai lavoratori di trovare condizioni di lavoro dignitose, tra cui alloggio, trasporto e formazione per gli stagionali, nonché un ambiente di lavoro sano e sicuro. Sebbene la gamma di piattaforme sia ampia²⁶, i risultati secondo certa dottrina non hanno soddisfatto le aspettative²⁷.

²⁴ A tal riguardo, v. C. FALERI, *L'innovazione tecnologica nel settore agricolo tra vecchie criticità e nuove opportunità*, in *Labor*, 2019, p. 143 ss. Si vedano altresì P. LATTANZI, *L'agricoltura di precisione, una sfida anche per il diritto*; A. VAGNOZZI, *L'agricoltura di precisione: un pacchetto di innovazioni complesso e con molte potenzialità*; M. PISANTE-G. CILLO, *Agricoltura di precisione: sfide e opportunità*; C. BISAGLIA, *Agricoltura di precisione in Italia: un'opportunità di aggiornamento delle agrotecniche, di sviluppo professionale e di efficienza del settore*, tutti in *Agriregionieuropa*, 2018, n. 53.

²⁵ *Agrijob* è il risultato di una collaborazione tra Confagricoltura (Confederazione generale dell'agricoltura italiana) e l'agenzia per il lavoro Umana, che consente di trovare una formazione gratuita specifica per le esigenze di ciascuna impresa agricola. *Jobincountry* è un'app per il reclutamento lanciata da Coldiretti (Confederazione Nazionale Agricoltori Indipendenti), autorizzata dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Allo stesso modo, *Lavora con agricoltori italiani* è una piattaforma di intermediazione creata dalla Confederazione Italiana Agricoltori (CIA), autorizzata dal Ministero del Lavoro e delle politiche sociali.

²⁶ E.DAGNINO – S.SPATTINI, *Evoluzione del mercato dell'incontro tra domanda e offerta di lavoro all'epoca della disintermediazione e dell'uso delle piattaforme tecnologiche*, *Booklab*, 2017; A.DONINI, *Il lavoro attraverso le piattaforme digitali*, *Bononia University Press*, Bologna, 2019, p.172 ss; G.QUADRI, *Il lavoro tramite piattaforma digitale: il problema della qualificazione del rapporto*, in AA.VV., *Il diritto del lavoro e la sua evoluzione*, in *Scritti in onore di Roberto Pessi*, Bari, 2021, p. 2107 ss.

²⁷ BATTISTELLI S.-BONARDI O.- INVERSI C., *Regolamentare il lavoro agricolo e il mercato del lavoro per prevenire lo sfruttamento: la prospettiva italiana in Labour & Law Iusses*,



Angela Marcianò

Le motivazioni sono generalmente da ricercare nella difficoltà di reperire ed offrire manodopera specializzata o già formata, garantire condizioni retributive e previdenziali pienamente conformi ai contratti collettivi locali e nazionali e assicurare livelli adeguati di salute e sicurezza sul lavoro.

In particolare, gli agricoltori lamentano che i lavoratori non hanno esperienza, sono lenti e poco motivati, con poca attitudine all'attività agricola; mentre i lavoratori lamentano termini contrattuali poco chiari e salari bassi e di lavorare sotto il livello più basso della contrattazione collettiva, incoerente con il tipo di esperienza richiesta. Su queste applicazioni, inoltre, sono state riscontrate specifiche criticità: le aziende agricole non sono tenute a comunicare all'agenzia per il lavoro se assumono un lavoratore inviato da quest'ultima; la retribuzione e il tipo di contratto sono raramente indicati nell'offerta; le offerte sono spesso incomplete, prive di informazioni critiche; alcune agenzie per il lavoro classificano ciascun lavoratore come appartenente ad una sola specifica "categoria lavorativa" e questo fa sì che il *job matching* escluda le offerte di lavoro pubblicate in categorie leggermente diverse. Tra l'altro, poche *app* fungono da spazio pubblicitario per le aziende agricole per raggiungere direttamente la manodopera necessaria. Di conseguenza, non vi è alcuna supervisione sull'intero processo di assunzione e quindi nessuna tutela per i lavoratori.

In questo contesto, tra le tematiche più attuali del settore primario, si colloca quella dei fabbisogni di *competenze delle aziende agricole*, che si muove verso logiche di ammodernamento finalizzate alla formazione di figure professionali nuove, che integrino le consolidate competenze tecniche/agronomiche con gli strumenti digitali, divenendo esperti di gestione sostenibile dell'azienda e di economia circolare.

Le più moderne realtà imprenditoriali hanno piena consapevolezza della improrogabile necessità di acquisire professionisti, capaci di tenere insieme le esigenze di mercato, dei consumatori e dell'ambiente, pur considerando che il sistema della formazione, a differenza degli altri settori di produzione, è molto articolato ed interseca livelli europei, nazionali e regionali.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

In agricoltura risulta, non a caso, più flessibile e agevole la formazione rivolta ai collaboratori già presenti nelle aziende e per lo più finanziata dai fondi interprofessionali e dai fondi europei.

Per un settore agricolo sostenibile serve una rivoluzione culturale che investa sulla formazione continua, specifica e personalizzata del capitale umano sui temi della transizione ecologica e digitale, che però deve essere sorretta da un investimento ingente e partire dalla domanda e dai bisogni delle imprese.

In sostanza il ripensamento dei metodi di sfruttamento e di allocazione delle risorse naturali investe il diritto del lavoro e delle relazioni industriali di una funzione nuova, seppur percepita ancora come aleatoria o accessoria: cioè orientare la produzione e l'organizzazione dell'impresa e del lavoro verso parametri di sostenibilità.

In questo contesto la Commissione Europea ha inserito la strategia *Farm to Fork* nel GD, per garantire mediante l'utilizzo di strumenti digitali trasparenza nelle filiere agroalimentari e agroindustriali e tracciabilità delle varie fasi del processo produttivo²⁸. Nel gennaio 2021 il Documento *List of potential agricultural practices that eco-schemes could support*²⁹ ha integrato la strategia individuando una serie di pratiche dell'agricoltura digitale in grado di migliorare le prestazioni economiche, sociali, ambientali, climatiche per una gestione delle risorse in termini di sostenibilità. In tale ipotesi, i risultati da perseguire devono essere coerenti con le finalità di attenuazione degli impatti socioeconomici sulla filiera alimentare e rispettosi dei principi chiave sanciti dal Pilastro europeo dei diritti sociali, specialmente per i lavoratori

²⁸ Il paradigma del modello di agricoltura affidato alla *Farm to Fork Strategy*, piano decennale dell'Unione europea per trasformare i sistemi alimentari europei in un'ottica di sostenibilità economica, ambientale e sociale si affianca alla strategia sulla *Biodiversità*. Entrambe fanno parte del *Green Deal*, adottato dalla Commissione europea che è privo di efficacia giuridicamente vincolante. Ciò, tuttavia, non esclude che tale atto possa esplicitare tutta la sua forza di *moral suasion* quale fonte di *soft law* di cruciale vigore politico. P.PINTO, *Il Green Deal: un modello europeo di sostenibilità* in *Il Diritto dell'agricoltura* n.3/2020, p.344; P.CUCUMILE, *Il "Green Deal" Europeo* in *Rivista Giuridica AmbienteDiritto.it*, Anno XXI - Fascicolo 1/2021, p.2.

²⁹ Si tratta di un documento della Commissione europea del gennaio 2021, in cui è indicato un elenco di 41 pratiche agricole per gli eco-schemi, da cui attingere per le scelte nazionali.



Angela Marcianò

precari, stagionali e non dichiarati³⁰. Si delinea così un mercato agricolo in cui la qualità e la sostenibilità del lavoro e dei beni e dei servizi prodotti, intesa anche in termini di elevato livello professionale delle prestazioni lavorative, si verrà a configurare sempre più come una variabile strategica su cui investire. Per le imprese agricole, proiettate verso l'Agricoltura 4.0, i costi della digitalizzazione e della qualità delle prestazioni di lavoro rappresenteranno dunque una voce che non può essere contenuta per mantenersi competitive sul mercato³¹.

3. Gli effetti della digitalizzazione sul lavoro agricolo

La smaterializzazione dell'impresa, connessa alla digitalizzazione del sistema produttivo, è destinata a produrre effetti non solo sul mercato del lavoro (esaltando la polarizzazione tra professionalità ad alta specializzazione e attività che restano meccaniche, di basso livello e ripetitive), ma anche sul rapporto di lavoro di cui vengono messi in discussione i vincoli spazio-temporali (con conseguenze sull'orario di lavoro, le mansioni, le modalità di esercizio del potere direttivo e di controllo), sui quali *ab origine* ha trovato fondamento la possibilità stessa dell'inserimento/assoggettamento del lavoratore subordinato al datore imprenditore³².

La figura del lavoratore, tradizionalmente presa a riferimento dalla regolamentazione legale e negoziale, sfuma in una variegata ti-

³⁰ In particolare si afferma che «Le considerazioni sulla protezione sociale e sulle condizioni lavorative e abitative dei lavoratori, come pure sulla tutela della salute e della sicurezza, rivestiranno un ruolo fondamentale nella costruzione di sistemi alimentari equi, solidi e sostenibili». Appare inoltre rilevante il collegamento con il Pilastro Europeo dei diritti sociali, cui viene espressamente attribuito il ruolo di guidare la transizione verde “per garantire che nessuno sia escluso da questo processo”. Sul punto si v. S.RENGA, *La tutela del reddito: chiave di volta per un mercato del lavoro sostenibile*, Relazione AIDLASS, Taranto, 2021 in <https://www.aidlass.it>.

³¹ T.TREU, *La digitalizzazione del lavoro: proposte europee e piste di ricerca*, in <https://www.bollettinoadapt.it>, 2021.

³² C.FALERI, *L'innovazione tecnologica nel settore agricolo tra vecchie criticità e nuove opportunità* in *Labor*, fasc. 2/2019, p.143; W.D'AVANZO, “Smart Farming”. *La quarta rivoluzione industriale e la digitalizzazione del settore agricolo* in *Osservatorio Agromafie* n.2,2022; M.D.SARTORI, *Lo sfruttamento dei rider del food delivery*. *Caporalato lavoro straniero e piattaforme digitali*, Elisa, Publishing,2022.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

pologia di figure professionali, dotate di *hard* e *soft skills* spesso non riconducibili alle classificazioni presupposte dalle norme³³.

Il mercato del lavoro digitale presenta anche nuove figure datoriali, dai colossi della *gig economy*³⁴ alle piccole e medie imprese ad alta implementazione tecnologica, fino alle piattaforme *on line* di intermediazione nei servizi³⁵: realtà che, oltre ad innovare nelle forme di organizzazione del lavoro, certamente utili ai fini della produzione e della riduzione dei costi, propongono inedite declinazioni dei tradizionali poteri datoriali (direttivo, di organizzazione e controllo), rispetto ai quali il diritto del lavoro deve ritrovare moduli di adattamento utili a svolgere la propria funzione tipica di garanzia.

In particolare le possibilità di controllo dei lavoratori stanno crescendo in maniera significativa con l'avvento di tecnologie *wearable*, ossia indossabili (chip, occhiali, braccialetti, ecc.).

³³ S.CAFFIO, *Il sostegno al settore agricolo sul versante occupazionale* in D.GAROFALO-M.TIRABOSCHI-V.FILI'-F.SEGHEZZI, *Solidarietà e sostenibilità: il diritto del lavoro e della sicurezza sociale alla prova della pandemia da Covid-19*, Volume II, *Covid-19 e sostegno alle imprese e alle pubbliche amministrazioni* (a cura di D.Garofalo), Collana ADAPT, 2020, p.306 ss.

³⁴ M. BIASI, *Uno sguardo oltre confine: i "nuovi lavori" della gig economy. Potenzialità e limiti della comparazione*, in *Labour & Law Issues*, n. 2, 2018; T. TREU, *Rimedi e fattispecie a confronto con i lavori della Gig economy*, in C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona".IT, n. 136/2017, p. 2.; M. FAIOLI, *Il lavoro nella Gig Economy*, in *Libro dell'Anno del Diritto*, Treccani, Roma, 2019, p. 304.

³⁵ Le piattaforme digitali se ad un livello minimale svolgono la funzione di mero intermediario tra l'utilizzatore di servizi e il soggetto che li fornisce, a un livello più alto dal punto di vista gestionale ed organizzativo appaiono il risultato di un'inedita trasformazione della figura del datore di lavoro, potendo in certi casi anche interferire nell'esecuzione della prestazione resa da un soggetto selezionato attraverso l'applicazione informatica a favore di un altro soggetto che ha richiesto online una precisa prestazione. A. PERULLI, *Capitalismo delle piattaforme e diritto del lavoro*, in A. PERULLI (a cura di), *Lavoro autonomo e capitalismo delle piattaforme*, Milano, 2018, pp. 116-117, secondo il quale «il neocapitalismo camuffato da *sharing economy* altro non esprimerebbe se non l'ultima razionalità capitalistica di sfruttamento del lavoro, che, superando la distinzione tra imprenditore e dipendente, rimette i prestatori nelle condizioni dell'inizio del XX secolo»; analogamente R. VOZA, *Il lavoro e le piattaforme digitali: the same old story?*, in WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona".IT, n. 336/2017, p. 5; F. LUNARDON, *Le reti d'impresa e le piattaforme digitali della sharing economy*, in *Arg. dir. lav.*, n. 2, 2018, p. 37; S. BINI, *La questione del datore di lavoro nelle piattaforme*, in G. ZILIO GRANDI-M. BIASI (a cura di), *Commentario breve allo statuto del lavoro autonomo e del lavoro agile*, Padova, 2018, spec. p. 158.



Angela Marciànò

Analisi a campione, combinate con i big data, possono rivelare informazioni dettagliate su ciascun lavoratore (in particolare sui cicli di *performance*)³⁶.

I tratti che connotano queste prestazioni sono spesso la fungibilità delle prestazioni (da cui il c.d. anonimato delle stesse, definite anche *crowdwork*-lavoro nella folla) l'assenza di durata o di continuità della prestazione (come nel caso del lavoro a chiamata), la parcellizzazione della stessa, che perde di complessità fino a ridursi a *micro-task*, sinallagmaticamente connessa ad un micro salario; la porosità tra tempo libero e tempo di lavoro (come nel lavoro agile).

Lo strumento informatico acquista per tale via un valore sostitutivo dell'organizzazione tradizionalmente intesa quale insieme di beni, macchinari e *know-how* finalizzati al risultato produttivo³⁷.

Il primo sintomo è il venir meno del referente materiale del luogo di lavoro, con implicazioni decostruttive dei settori produttivi tradizionali e conseguente rottura dei confini non solo geografici e di settore, ma anche fisici che investono direttamente il luogo dove si svolge l'attività lavorativa³⁸.

E' necessario, pertanto, confrontarsi con le novità che le moderne tecnologie ed i processi di automazione apporteranno sull'organizza-

³⁶ M.WEISS, *Digitalizzazione: sfide e prospettive* in *DRI*, I, n.3, 2016, p. 251 per il diritto del lavoro; A. SALENTO, *Industria 4.0, imprese, lavoro. Problemi interpretativi e prospettive*, in *Riv. giur.lav.*, 2017, I, p. 174; P. TULLINI, *Digitalizzazione dell'economia e frammentazione dell'occupazione. Il lavoro instabile, discontinuo, informale: tendenze in atto e proposte d'intervento*, in *Riv. giur. lav.*, 2016, I, p. 749.

³⁷ Si pensi al *management* tramite algoritmi, vale a dire quell'insieme di prassi organizzative realizzate da agenti non umani (come la misurazione della prestazione, la pianificazione delle ricompense, la predisposizione di meccanismi di promozione o di dispositivi istantanei di feedback e valutazione) in cui si traduce il sistema di gestione dei rapporti di lavoro nella *gig-economy* concorre altresì a ridefinire la figura del datore di lavoro e le modalità di esercizio del suo potere direttivo. L'apparente neutralità dell'algoritmo infatti presuppone, incorpora e talora nasconde decisioni che hanno conseguenze rilevanti sulle condizioni di lavoro. Altro problema è quello della razionalità dell'algoritmo (*fairness*), che peraltro non è sempre di proprietà dell'impresa che lo utilizza. Non a caso il Regolamento Ue sui dati personali (GDPR) impedisce che vengano prese decisioni che producono effetti giuridici basandosi unicamente sul trattamento automatizzato dei dati.

³⁸ L.FIORILLO, *Un diritto del lavoro per il lavoro che cambia: primi spunti di riflessione*, in *W.P.C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona"*, n.368/2018.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

zione del lavoro³⁹, sul sistema di classificazione del personale, sulla domanda e sull'offerta di lavoro, sulle competenze, sulla formazione professionale dei lavoratori e degli imprenditori⁴⁰.

Questo processo potrà comportare un deterioramento delle retribuzioni medie con una concentrazione di ricchezza in poche mani ed un forte rischio di povertà per i lavoratori che, a causa delle difficoltà di accesso alle nuove tecnologie, del basso livello di istruzione e delle scarse competenze linguistiche, rimangono penalizzati e svantaggiati dai processi di digitalizzazione⁴¹.

La polarizzazione dell'occupazione⁴² di cui si è detto prima, che consegue ai processi di innovazione tecnologica, potrà anche determinare un aumento delle diseguaglianze socio-economiche, delle quali le parti sociali non possono che farsi carico⁴³.

³⁹ R. PESSI, *Le criticità costituzionali: la frammentazione dell'occupazione nell'economia digitale*, cit., 2019, p. 165; D. GAROFALO, *Lavoro, impresa e trasformazioni organizzative*, Relazione alle Giornate di studi AIDLASS, Cassino 18-19 maggio 2017, in *www.aidllass.it*, p. 87.

⁴⁰ Lo sviluppo tecnologico nel settore agricolo è in grado di determinare la soppressione dei posti di lavoro e la c.d. polarizzazione dell'occupazione. L'uso delle nuove tecnologie comporterà un divario sempre maggiore tra chi, da un lato, in possesso di capacità altamente specializzate, è in grado di gestirle e chi, dall'altro lato, privo delle competenze necessarie, continuerà ad essere adibito ai lavori manuali routinari, i c.d. *low skilled worker*.

⁴¹ C.FALERI, *Il lavoro povero in agricoltura, ovvero sullo sfruttamento (del bisogno) di lavoro*, in *LD*, 2019, p.149 ss; C.CARBONI, *Lavoro ed evoluzione tecnologica*, in *Il Mulino*, 2016, p.347; J. C. VILLALON, *Le trasformazioni delle relazioni industriali di fronte alla digitalizzazione dell'economia* in *Giornale di Dir. Del Lav. e delle rel. ind.*, n.158 del 2018.

⁴² La polarizzazione dell'occupazione innesca inoltre un pericoloso effetto domino: la richiesta di lavoratori altamente qualificati in costante crescita ed al contempo una riduzione della domanda di lavoratori con competenze medio-basse andrà inevitabilmente a rafforzare la concorrenza al ribasso tra lavoratori già a basso reddito.

⁴³ Tali diseguaglianze che si riscontrano sia all'accesso al lavoro, *rectius* ad un lavoro qualificato, sia nelle tutele garantite, andranno ad accentuare soprattutto la condizione di vulnerabilità in cui versano i lavoratori con scarsa forza contrattuale e un basso livello di scolarizzazione. Si tratta, tra l'altro, di quella fascia di lavoratori che tradizionalmente caratterizza il settore agricolo, costituita in prevalenza da migranti, disposti svolgere lavori non qualificati, generalmente rifiutati dalla manodopera locale. A questi lavoratori che, già costituiscono un'offerta di lavoro debole e sottopagato alquanto appetibile per le imprese chiamate a gestire la forte pressione che grava sui prezzi dei prodotti agricoli, si richiederà presumibilmente di svolgere lavori sempre più dequalificati e dequalificanti. Si v. M. PERUZZI, *Il diritto antidiscriminatorio al test di intelligenza artificiale*, in *LLI*, 2021, vol.1, p.55 ss; A.MARESCA, *Il*



Angela Marcianò

Va precisato, comunque, che alla visione cupa del lavoro nell'economia delle piattaforme digitali⁴⁴ se ne oppone un'altra in cui la digitalizzazione viene considerata un vettore di trasformazione del lavoro.

Gli strumenti operativi digitali costituiscono al contempo oggetti di lavoro, modalità d'uso della tecnologia applicata al lavoro e fonti di valorizzazione economica dell'attività umana.

La digitalizzazione dell'economia implica in questo senso una profonda riconsiderazione del lavoro, della sua organizzazione, del suo senso sociale e della sua regolazione giuridica.

Si tratta di un ripensamento sempre più urgente, date le peculiari caratteristiche della rivoluzione digitale, vale a dire l'eccezionale velocità di espansione e il carattere esponenziale del ritmo innovativo, che distinguono l'*information technology* dalle innovazioni precedenti.

Sebbene si sia evidenziato in taluni casi l'inevitabile sostituzione dell'uomo con la macchina, che comporterebbe un aumento della disoccupazione e la necessità di predisporre sistemi di welfare universali, occorre indagare adesso anche la prospettiva positiva, che comporta uno schema cooperativistico tra uomo e intelligenza artificiale, nella quale si forniscono al prestatore nuove competenze tecnologiche, che aumentano il proprio livello di consapevolezza e di controllo del lavoro e aumentano i profili di autonomia del soggetto.

In quest'ottica la complementarietà-cooperazione e non la concorrenza possono favorire la creazione di nuovi posti di lavoro legati allo sviluppo tecnologico, sfruttandone le potenzialità nei settori più sensibili a questo tipo di impiego, promuovendo al contempo la formazione permanente dei lavoratori in funzione adattiva e organizzando adeguate reti di *sicurezza sociale* per i periodi di transizione.

In tale contesto, il diritto del lavoro non deve accettare passivamente la sirena del determinismo tecnologico e dei suoi effetti progressisti, ma partecipare ai progetti politico istituzionali di indirizzamento della tecnica, di valorizzazione delle sue potenzialità abilitanti, assumendo un atteggiamento di valutazione critica dell'innovazione,

nuovo mercato del lavoro e il superamento delle diseguaglianze: l'impatto della digitalizzazione e del remote working, in *Federalismi.it*, n.9, 2022, p.176.

⁴⁴ R.FABOZZI, *Il diritto del lavoro nell'era della digital economy*, in AA.VV., *Il diritto del lavoro e la sua evoluzione in Scritti in onore di Roberto Pessi*, Bari, 2021, p.938.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

intesa come possibilità di regolare a monte i processi innovativi e soprattutto distinguendo tra quelli che hanno conseguenze meno negative per le persone e per i lavoratori⁴⁵.

Di fronte agli effetti dell'innovazione tecnologica, il diritto *del* lavoro deve non solo assicurare il diritto *al* lavoro mediante efficaci politiche attive e passive per gestire le transizioni tra un lavoro e l'altro, ma imporre la formazione come elemento causale del contratto di lavoro, con una valenza giuridica pari a quella dell'obbligo di sicurezza.

L'impresa, pur libera di introdurre l'innovazione tecnologica che ritenga più opportuna, deve farsi carico degli effetti negativi derivanti dalle nuove tecnologie produttive. Tale obbligo, a fronte di licenziamenti tecnologici, richiama la necessità di adottare un vero e proprio piano sociale, in cui, prima di interrompere il rapporto di lavoro, si preveda l'adozione di tutte le opportune attività di riqualificazione professionale dei lavoratori in esubero.

4. Il contributo delle relazioni industriali italiane

La complessità degli obiettivi prefissati, insieme all'aggravarsi del contesto interno ed internazionale per il sopravvivere della crisi energetica e dell'inflazione, rende necessario il coinvolgimento delle parti sociali⁴⁶, chiamate sul fronte lavoristico alla gestione del delicato processo di transizione che, al di là della digitalizzazione, si presenta anche sotto forma di una transizione produttiva e occupazionale, richiedendo la riconversione di migliaia di lavoratori verso nuove professioni e l'implementazione di strumenti di formazione continua, di politica attiva del lavoro, di alternanza scuola lavoro⁴⁷.

⁴⁵ E. GABRIELLI-U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza Artificiale e diritto*, in *Giur. it.*, 2019, p.1657 ss.; U. RUFFOLO-A. AMIDEI, *Intelligenza Artificiale e diritti della persona: le frontiere del "transumanesimo"*, in E. GABRIELLI-U. RUFFOLO, *Intelligenza artificiale e diritto*, cit., p.1658 ss.; G. BOLEGO, *Intelligenza artificiale e regolazione delle relazioni di lavoro: prime riflessioni*, in *Il lavoro nel diritto*, No. 1, 2019, pp. 51-67.

⁴⁶ I.SCOONES, *Sussistenza sostenibile e sviluppo rurale, Collana Sviluppo e territori*, Rosenberg & Sellier, 2021; M.TIRABOSCHI, *Tra due crisi: tendenze di un decennio di contrattazione*, in *Dir.rel.ind.*, 2021, p.143 ss.

⁴⁷ S.GRANDI-V.MINI, *Il lavoro verde nell'era del Green Deal Europeo* in Cnel, XXIII Rapporto mercato del lavoro e contrattazione collettiva, 2021, p.339; VILLANON



Angela Marcianò

Nel documento programmatico “ *Per un modello di sviluppo sostenibile*”, presentato da Cgil, Cisl e Uil, il 26 settembre del 2019⁴⁸, risulta evidente che tra i soggetti chiamati a fare la propria parte in questa trasformazione sono compresi gli attori delle relazioni industriali e della contrattazione collettiva. Vi è la piena consapevolezza che lo sviluppo sostenibile sia possibile solamente attraverso una partecipazione attiva del mondo del lavoro⁴⁹.

D'altra parte, il sindacato a livello europeo e mondiale (CES-CSI-I-TUC)⁵⁰ ha fatto parte del gruppo di lavoro per la definizione dell'Agenda Onu 2030 ed è da sempre uno dei soggetti promotori dello sviluppo attraverso la Rete Sindacale per la Cooperazione allo Sviluppo (TUDCN).

Occorre adesso verificare come i cambiamenti delle strutture e delle forme organizzative aziendali, indotte dalle tecnologie digitali, influiscono sui luoghi e sui processi decisionali delle aziende, al fine di riorientare i contenuti e le forme della partecipazione.

Cgil, Cisl e Uil hanno ritenuto imprescindibile la concertazione e la negoziazione con un ampio mondo di attori, istituzionali, imprenditoriali e del terzo settore, per un confronto che consenta di elaborare piattaforme contrattuali e piani di sviluppo territoriali in un'ottica di trasparenza e fattibilità nel rispetto dell'ambiente, nell'uso delle risorse e sviluppo delle comunità⁵¹.

J.C., *Le trasformazioni delle relazioni industriali di fronte alla digitalizzazione dell'economia*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali* n. 158, 2018, 2, p.463.

⁴⁸ Cgil, Cisl, Uil, *Per un modello di sviluppo sostenibile* in *Bollettino Adapt*, 2019.

⁴⁹ Le linee guida OIL promuovono il lavoro dignitoso su larga scala e la garanzia di protezione sociale dove necessario, includendo anche meccanismi per il dialogo sociale tra i governi, i lavoratori e le organizzazioni dei datori di lavoro durante i processi di elaborazione delle politiche a tutti i livelli. F.PANTANO-R.SALOMONE, *Tra free trade e protezionismo: l'importanza del sistema OIL nel nuovo ordine giuridico globale* in *Lavoro e diritto*, n.s., v. 33, n. 3, 2019, p. 535 ss.

⁵⁰ *L'European social partners framework agreement on Digitalization*, giugno 2020 è un accordo quadro sulla digitalizzazione stipulato nel giugno 2020 fra le maggiori organizzazioni rappresentative delle parti sociali europee. Questo accordo merita particolare attenzione perché segnala una convergenza fra le maggiori parti sociali europee su alcuni punti critici dell'impatto della digitalizzazione sul lavoro dipendente, una convergenza che viceversa non si è (ancora) verificata sulle proposte della Commissione sul *platform work*.

⁵¹ CGIL, Cisl e Uil ritengono necessario un nuovo intervento pubblico per l'economia verde e, in particolare, una nuova politica industriale che preveda un in-



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

A completamento del suddetto documento, il 18 dicembre 2020, è stata presentata una Piattaforma unitaria su “ *Una Transizione giusta per il lavoro, il benessere della persona, la giustizia sociale e la salvaguardia del pianeta. Per una transizione verde dell’economia*”, al fine di agevolare la trasformazione del modello economico e produttivo e per affrontare in modo coordinato, a livello nazionale, le situazioni di crisi che si apriranno in conseguenza del *phase out* dal carbone e della riconversione verde di tutti i settori economici⁵².

Pur non esistendo una definizione giuridica di giusta transizione, il concetto in ambito lavoristico è finalizzato sia a garantire politiche a sostegno dei lavoratori, mediante la previsione di misure di protezione sociale, sia alla trasformazione e riorganizzazione del mondo produttivo e del lavoro⁵³.

I sindacati credono che la transizione verso un modello di sviluppo sostenibile rappresenti la strada maestra per il raggiungimento di *standard* occupazionali elevati.

L’ UE per la transizione verde e digitale e la resilienza economica e sociale, del resto, obbliga gli Stati a predisporre misure *ad hoc* sia di politica attiva che passiva, per definire l’attivazione di nuovi po-

cremento programmatico degli investimenti pubblici nazionali, infrastrutture ambientali ed energetiche, digitalizzazione al servizio della sostenibilità, la messa in sicurezza del territorio, la prevenzione antisismica e idrogeologica, oltre che sviluppare misure credibili per il raggiungimento di target sull’energia rinnovabile, salvaguardando i livelli occupazionali, a partire della prossima legge di Bilancio. A tale proposito, CGIL, CISL e UIL chiedono la costituzione di una Cabina di Regia, col coinvolgimento delle parti economiche e sociali, per coordinare le politiche di sviluppo sostenibile e la riconversione ecologica delle produzioni.

⁵² In particolare Cgil, Cisl e Uil rivendicano misure di Giusta transizione finalizzate a creare nuovi posti di lavoro, attivare ammortizzatori sociali universali, avviare percorsi di formazione permanente e di riqualificazione professionale per accrescere le competenze verdi e digitale e ricollocare i lavoratori.

⁵³ Un primo riferimento al concetto di transizione giusta ed equa per i lavoratori si ritrova nelle linee guida emanate dall’ILO per la giusta transizione verso economie e società ambientalmente sostenibili per tutti, emanate nel 2015. Nei principi guida dell’ILO, ripresi dall’accordo di Parigi sul clima, tra le politiche chiave indicate per affrontare la sostenibilità ambientale, economica e sociale vengono richiamate le politiche macroeconomiche, i diritti fondamentali dei lavoratori, la sicurezza e la salute sul lavoro e la protezione sociale. Si veda M.ZITO, *Il ruolo del dialogo sociale e della contrattazione collettiva transnazionale nella gestione delle tematiche legate all’ambiente e alla transizione verde* in *Diritto delle relazioni industriali*, n.3,2022,694.



Angela Marcianò

sti di lavoro alternativi a quelli persi, nonché strumenti di sostegno al reddito, percorsi di formazione, riqualificazione professionale e ricollocazione dei lavoratori. Ciò considerato, il coinvolgimento dei sindacati nell'individuazione di obiettivi, *policy* e strumenti di azione rappresenta un presupposto logico per l'elaborazione di piani di intervento mirati.

Va altresì considerato che i generali processi di “disintermediazione”⁵⁴, prodotti dalla globalizzazione e dalle ricadute sociali delle nuove tecnologie⁵⁵, hanno colpito le formazioni intermedie, producendo crisi dei meccanismi di rappresentanza sociale tradizionali e frammentazioni e disarticolazioni.

Tali fenomeni hanno accentuato la crisi di iscrizioni e di rappresentatività delle organizzazioni sindacali tradizionali, già fortemente indebolite dalle politiche di flessibilità adottate dai governi nei decenni scorsi.

Anticipare queste tendenze e le loro ricadute negative sui lavoratori deve essere il loro compito primario.

La contrattazione collettiva, essendo “la più importante istituzione di regolamentazione dei rapporti di lavoro nelle economie di mercato dei Paesi democratici, rimane ‘la via maestra’ per la determinazione delle condizioni di lavoro”⁵⁶.

Una buona contrattazione collettiva può essere in grado di conciliare logiche di distribuzione e competitività, creando le condizioni per il cambiamento e soluzioni vincenti per il *management* e i dipendenti. I temi della sostenibilità e della giusta transizione devono essere parte integrante delle piattaforme confederali e di categoria, insieme con gli obiettivi di sviluppo sostenibile previste nell'Agenda Onu 2030.

⁵⁴ B.CARUSO, *La rappresentanza delle organizzazioni di interessi tra disintermediazione e re-intermediazione* in WP CSDLE “Massimo D’Antona”.IT – 326/2017.

⁵⁵ F.GALLO, *Il futuro non è un vicolo cieco. Lo Stato fra globalizzazione, decentramento ed economia digitale*, Sellerio Editore, Palermo, 2019.

⁵⁶ M.BIAGI, *Cambiare le relazioni industriali. Considerazioni a margine del Rapporto del Gruppo di Alto Livello sulle relazioni industriali e il cambiamento nella Unione Europea*, in *Working Paper ADAPT*, 2002, n.5,8; S. MAINARDI, *Le relazioni collettive nel “nuovo” diritto del lavoro*, in *Legge e contrattazione collettiva nel diritto del lavoro post-statutario*, Atti delle Giornate di Studio dell’AIDLASS, Milano, 2017, specie p. 248 ss.



Digitalizzazione e lavoro nel settore primario

Le relazioni industriali, per questa via, si devono oggi “riconsiderare” in termini di competitività e contributo alla modernizzazione. Non a caso si stanno approfondendo le potenzialità delle nuove tecnologie (con particolare riguardo alla realtà dei *social network*) per la sindacalizzazione delle migliaia di braccianti stranieri, che ogni anno si spostano in diverse aree del nostro Paese al ritmo dei cicli colturali (agrumi, angurie, pomodori, uva, olive, etc.), ritrovandosi spesso stritolati nella morsa dell’irregolarità e dello sfruttamento.

Si è sostenuto, tra l’altro, che l’innovazione tecnologica possa essere funzionale alla costruzione non solo di una comunità, ma anche per azioni e progetti che le organizzazioni sindacali e datoriali devono mettere in campo per depotenziare e scardinare l’efficace ruolo svolto da soggetti senza scrupoli in maniera illegale.

Non si può, infatti, ignorare, come la prassi criminale che oggi detiene il monopolio dell’organizzazione del mercato del lavoro agricolo, sia efficientissima: basti ascoltare la testimonianza dei datori di lavoro che non hanno la possibilità di reperire la manodopera, di cui quotidianamente hanno bisogno, se non attraverso i canali dell’intermediazione illecita.

E il sistema, sempre più radicato, dei caporali può essere superato mediante la creazione di un canale altrettanto efficace e magari, attraverso una serie di incentivi, più conveniente per i datori di lavoro⁵⁷.

E’ necessario dunque ampliare la portata della contrattazione collettiva, includendo i temi della transizione verde e digitale al fine di discutere⁵⁸ l’impatto del processo di decarbonizzazione su lavoro e salari, in termini di bisogno di nuove competenze professionali e di tutela di salute e sicurezza.

La contrattazione attuale, per tali ragioni, non può rischiare di non rappresentare più i reali interessi delle parti e di muoversi dentro un

⁵⁷ F.DI NOIA, *Un’agorà digitale per la rappresentanza dei lavoratori stranieri in agricoltura in LLI*, Vol. 5, No. 2, 2019, p. 84 e ss; A. ROTA, *Il web come luogo e veicolo del conflitto collettivo: nuove frontiere della lotta sindacale*, in *Web e lavoro. Profili evolutivi e di tutela*, a cura di P. Tullini, Giappichelli, 2017, 197 ss. e, più di recente, M. MARAZZA, *Social, relazioni industriali e (nuovi percorsi di) formazione della volontà collettiva*, in *RIDL*, 2019, 1, 57 ss.

⁵⁸ CNEL, *XXIII Rapporto mercato del lavoro e contrattazione collettiva*, 2021, in file:///C:/Users/PC%20STUDIO/Downloads/CNEL_XXIII_Rapporto_Mercato_Lavoro_2021_preamb.pdf.



Angela Marcianò

contesto autoreferenziale sganciato dal processo di modernizzazione che, seppure con notevoli e forti contraddizioni, sta attraversando il settore agricolo del nostro Paese.

Bisogna, pertanto, delineare non più interventi di ordinaria manutenzione, ma una profonda riforma che consideri i cambiamenti sul piano della ristrutturazione dell'assetto agrario e produttivo, della rappresentanza degli interessi, delle modifiche avvenute nel mercato del lavoro e del più complessivo quadro riformatore in ambito previdenziale.

Rispettando le nuove dimensioni dei sistemi produttivi in agricoltura, dovrà dimostrarsi la capacità di elaborare e di realizzare politiche contrattuali in grado di assolvere funzioni di tutela, adeguate alle più complesse esigenze di protezione e di valorizzazione del lavoro agricolo subordinato in tutte le sue varie articolazioni professionali e settoriali.

Peculiare attenzione deve essere rivolta ai profili concernenti la *qualità*, la *durata* e la *sicurezza* delle prestazioni di lavoro⁵⁹.

Per cui l'elemento centrale di queste politiche sarà traggurato attraverso la pratica di comportamenti salariali coerenti, ispirati al principio di fondo dell'inscindibilità del miglioramento delle condizioni di lavoro dallo sviluppo in termini di produzione e di produttività, dell'economia agricola nel suo complesso e nelle sue varie dimensioni territoriali, settoriali ed aziendali diversamente progredite⁶⁰.

⁵⁹ S.BATTISTELLI-P.PASCUCCI, *La promozione dell'impresa agricola di qualità* in P.CAMPANELLA, (a cura di), *Vite sottocosto. 2° Rapporto Presidio*, Aracne editrice, p. 397 ss.

⁶⁰ P.TOMASSETTI, *Labor Law and Environmental Sustainability*, CLLPJ, 2018, 40,p. 61 ss.



Technological procedures to animal welfare and transmission of data

ANASTASIJA DREBOTE

Abstract IT: Allevatori, gestori di aziende agricole e veterinari si trovano spesso nella condizione di dovere fronteggiare il problema dell'identificazione precoce del batterio patogeno che è l'agente eziologico della mastite.

Partendo da un'analisi del latte, la sfida che si è posta è stata rilevare in modo rapido ed economico la presenza e il tipo di batteri nocivi ivi presenti così da potere decidere tempestivamente l'approccio terapeutico più appropriato, così superando i limiti dettati dal lungo tempo – almeno 24 ore – oggi richiesto e dell'alta specializzazione necessaria per lo svolgimento dei test all'interno dell'azienda.

L'obiettivo del progetto "Turbocow" è, quindi, quello di sviluppare un sistema *Internet of Things* (IoT) che utilizzerà le più recenti tecnologie e algoritmi *Bluetooth* basati sull'intelligenza artificiale per analizzare lo spettro dei segnali biologici provenienti da animali da latte (quali bovini, capre e pecore) per diagnosticare un batterio patogeno. Il sistema sviluppato e qui presentato mira ad essere facilmente accessibile e sicuro, grazie ai biosensori ad alta affidabilità usati come *hardware* per la raccolta e l'elaborazione delle informazioni e un *server* per l'archiviazione e l'analisi dei dati. In tal modo è possibile il monitoraggio costante dello stato di salute di ciascun animale, evitando l'elaborazione manuale dei campioni di latte, o le manipolazioni e l'applicazione di metodi diagnostici complessi.

Abstract ENG: Dairy farmers, farm managers and veterinarians face the problem of identifying the causative agent of mastitis - a pathogenic bacteria. The challenge is to quickly and economically detect the presence and type of harmful bacteria in milk in order to de-



Anastasija Drebot

cide on the most appropriate treatment approach. On-farm tests are time-consuming, often taking up at least 24 hours to get a result, and need specialized training.

The goal of the project “TurboCow” is to develop an Internet of Things (IoT) system that will use the latest Bluetooth technologies and algorithms based on artificial intelligence to analyze the spectrum of biosignals from dairy animals (cows, goats and sheep) to diagnose a pathogenic bacteria. The system includes high-reliability biosensors as information collection and processing hardware, and a server, where all data are stored and analyzed, enabling monitoring the health status of each animal. This will avoid manual processing of milk samples, manipulations and complex diagnostic methods. The system must be easy to understand for any user.

Conference thesis

Dairy farmers, farm managers and veterinarians face the problem of identifying the causative agent of mastitis - a pathogenic bacteria. The challenge is to quickly and economically detect the presence and type of harmful bacteria in milk in order to decide on the most appropriate treatment approach. On-farm tests are time-consuming, often taking up at least 24 hours to get a result, and need specialized training.

The goal of the project is to develop an Internet of Things (IoT) system that will use the latest Bluetooth technologies and algorithms based on artificial intelligence to analyze the spectrum of biosignals from dairy animals (cows, goats and sheep) to diagnose a pathogenic bacteria. The system includes high-reliability biosensors as information collection and processing hardware, and a server, where all data are stored and analyzed, enabling monitoring the health status of each animal. This will avoid manual processing of milk samples, manipulations and complex diagnostic methods. The system must be easy to understand for any user.

The Dairy Research Network (IFCN) predicts a 35% increase in global demand for milk and its products by 2030. IFCN's latest research also points to an important fact - a 16% increase in the global



Technological procedures to animal welfare and transmission of data

population, or 8.7 billion people population, which means that 1.2 billion people will demand dairy products. ¹Mastitis is one of the diseases of dairy animals that causes the greatest economic losses in animal husbandry: reduced milk yield, reduced milk quality, costs for veterinary services, medicines, etc. Also, the antibiotics used to treat mastitis have a significant effect on the sick cow contribution to the milk production process. At the same time, the United Nations study *Frontiers 2021*², indicates that the excessive use of antibiotics in agriculture, including dairy farming, is a growing threat to human health, increasing antibiotic resistance medicines and thus endangering the health of the population. The World Health Organization has also expressed the opinion that the growing antibiotic resistance is one of the biggest threats to public health at the global level. The above problems point to the need to develop new innovative solutions and technologies in the dairy farming sector in order to solve the mentioned problems timely and efficiently.

It's no secret that the Internet of Things (IoT) is triumphantly changing the world. In fact, it has already introduced innovations in various industries which helped to increase efficiency and reduce the cost of business operations in various aspects. Precision livestock farming (PLF) is essential to meet the growing demand for good quality animal products worldwide along with responsible agriculture. To reduce environmental impact, reduce resource use and increase animal welfare, in the same increasing productivity over time is an inevitable challenge facing the dairy industry. Since the abolition of the milk quota in 2015, milk has had significant price fluctuations. In order to remain competitive on the world market, the European dairy industry production processes must be improved.

Latvia based company Vet Health Spektrum Ltd. together with its partners has been undergoing an industrial research "The Internet of Things system for the diagnostics of pathogenic bacteria in milk to monitor and limit the use of antibiotics (Project Nr.22-00-A01612-

¹ <https://ifcndairy.org/wp-content/uploads/2018/06/IFCN-Dairy-Outlook-2030-Article.pdf>

² <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2021.771510/full>



Anastasija Drebotė

000004)³. The goal of the project is to develop an Internet of Things (IoT) system that will use the latest Bluetooth 5.0 technology and artificial intelligence-based algorithms to analyze the spectrum of frequency signals in dairy animals (cows, goats and sheep) for the detection of pathogenic bacteria. Main components of the system: high reliability biosensors; server where the data will be stored and analyzed; a user interface to keep track of the health status of each animal and the medical therapy used. Project' scientific goal envisages the development and implementation of an innovative, non-invasive, fast, dynamically controllable and remotely traceable diagnostic solution for dairy animals.

The proposed internet of things system corresponds to the development of economically viable agricultural production systems, following the principles of sustainable development: it is characterized by three interrelated dimensions: environmental, economic and social. The diagnostic system will promote a gentle approach to the planet's resources and care for getting to Earth preserved biological diversity; improvement of agricultural efficiency and preservation of resources ensured. The system will add value in the full production cycle from the producer of primary agricultural products to the processor of finished products, creating in cooperation

complex sustainable solution. Animal welfare and health will be improved thanks to reduced and prudent use of antibiotics, which will lead to lower drug residue levels in the finished product. Also, the economic indicators of milk will be improved in producer farms and dairy processing companies, following the principles of sustainable development: improved animal health ensures

increase in milk production, as well as improvement in the quality of milk / meat products.

The innovation concerns a rapid identification of disease-causing bacteria which is critical for disease diagnosis and treatment of livestock for food safety and public health in general. To avoid complex time consuming (taking at least 24h) diagnostic methods in the detec-

³ <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/lietu-interнета-sist%C4%93ma-nosac%C4%ABti-patog%C4%93no.html>



Technological procedures to animal welfare and transmission of data

tion of bacteria, it would be desirable the system is quick and easy to understand for any user.

The economic utility of the project exceeds the limits of the primary production sector of agricultural products, as it will have a positive impact on both the food chain as a whole, both human health and the environment. According to the European Center for Disease Prevention and Control, 33,000 people die each year in Europe from infections caused by antibiotic-resistant bacteria. It is estimated that 25% of the mentioned deaths are related to agricultural and food supply chains.⁴ To urgently improve this situation, the EU has developed a strategy “From farm to folk” which sets an overall goal of reducing the use of antimicrobials (AM) by 50% by 2030.⁵ The latest scientific studies show that 75-90% of the antibiotics used in the treatment of animals are not absorbed by their bodies, metabolized and enter the environment, for example with household waste, sewage or manure. Following the WHO Global Action Plan in terms of limiting AMR, the planned project focuses on reducing the use of antimicrobials on farms, thus developing a sustainable solution for milk production in general. Timely real-time data on discovered disease-causing agents will provide important information about the health status of the animals for the responsible persons of the farms. Based on this data there will be an opportunity to respond immediately and take preventive actions to limit the further spread of pathogens.

The system developed within the project will:

- 1) promote the development of economically viable agricultural production systems, observing the principles of sustainability; will provide increased milk production productivity in cow, goat and sheep milk production companies, as well as significantly reduce antibiotics use, promoting a positive impact on the environment.
- 2) provide dairy farmers with knowledge of the health of their herds so they can make data-driven decisions about what treatment therapy is best for each animal, minimizing the use of antibiotics.

⁴ [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(18\)30605-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(18)30605-4/fulltext)

⁵ https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf



Anastasija Drebotc

A recent international study led by researchers from the University of Colorado in the USA proved that in dairy farms, cows, which are treated with antibiotics, lead to increased levels of greenhouse gas emissions.

3) promote the provision of full-cycle production from the primary producer of agricultural products to finished products of the processor, creating a complex sustainable solution that affects both the primary producer and the processor. Primary milk producers will increase the productivity of milk production and its quality, while reducing the use of antibiotics

usage. On the other hand, the processor will have the opportunity to purchase high-quality, local raw material - milk and produce high-quality milk products, thus increasing their competitiveness in domestic and export markets.

4) add value to milk production of local origin. The added value in this case is increased milk quality and reduced use of antibiotics.

5) provide a preventive approach and real-time data to improve the health and welfare of dairy animals by improving economic indicators in local milk production farms, increasing their milk production productivity and ensuring high milk production quality.

Taking into account the unstable geopolitical situation in the world, the growing demand for dairy products, it is clear that only by observing sustainable milk production principles, there is an opportunity to increase both production volumes and milk quality by intelligently using the existing resources.



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile¹

MARTIN SCHMIDT - KESSEL

Abstract IT: Il potere della parte domanda del mercato è uno strumento di comando ambivalente. È difficile tenerlo sotto controllo, il che è evidente non solo nella legislazione sugli appalti pubblici, ma anche nelle numerose difficoltà legali legate agli appelli al boicottaggio e a campagne simili. Inoltre, come strumento di controllo, il potere degli acquirenti può essere caricato di quasi tutti gli obiettivi. La sostenibilità, d'altra parte, non è facilmente integrabile negli obiettivi classici della tutela dei consumatori, perché la sicurezza dell'approvvigionamento e dell'accesso ai beni e ai servizi, l'equità dei prezzi per i clienti finali e la tutela dell'integrità fisica o personale del consumatore sono collegati alla sostenibilità solo in modo molto indiretto. Solo la tutela delle preferenze dei consumatori – materiali o immateriali – permette di rappresentare in modo giuridicamente appropriato gli aspetti della sostenibilità. Di conseguenza, le informazioni ai consumatori, gli standard di qualità e la progettazione di rimedi per i consumatori costituiscono il nucleo degli strumenti di diritto del consumo favorevoli alla sostenibilità. Nell'interazione con la digitalizzazione, è soprattutto la comunicazione relativa ai servizi e ai beni sui temi della sostenibilità che entra in gioco il diritto della protezione dei consumatori. Ciò vale in particolare per le dichiarazioni pubbliche o individuali fatte online, come le dichiarazioni pubblicitarie, il supporto alla comunicazione da parte di applicazioni di intelligenza artificiale, compresi le chatbots, l'uso di label o le dichiarazioni di

¹ Il testo è basato su una lezione che ho tenuto all'Università degli studi di Palermo il 5 maggio 202r. La versione della lezione è stata mantenuta e i riferimenti sono ridotti al minimo.



Martin Schmidt - Kessel

terzi sui portali di valutazione. In alcuni casi, ciò dà provoca sorprendenti conseguenze in termini di responsabilità.

Abstract EN: Demand power is an ambivalent instrument of control. It is difficult to keep it in check, which is evident not only in public procurement law, but also in the many legal difficulties with boycott calls and similar campaigns. Moreover, as an instrument of governance, demand power can be charged with almost any objectives. Sustainability, on the other hand, is not easily integrated into the classical goals of consumer protection, because the security of supply and access to goods and services, the fairness of prices for end customers and the protection of the physical or personal integrity of the consumer are only very indirectly related to sustainability. Only the protection of consumer preferences – material or immaterial – directly permits a legally appropriate representation of aspects of sustainability. Accordingly, consumer information, quality standards and the design of consumer remedies form the core of sustainability-friendly consumer law instruments. In the interplay with digitalisation, it is above all the service- and product-related communication on sustainability issues where consumer protection law comes into play. This applies in particular to public or individual statements made online, such as advertising statements, communication support by AI applications including chatbots, the use of labels or statements by third parties on rating portals. In some cases, this gives rise to surprising liability and responsibility consequences.

Sommario: Introduzione. 1. Informazioni; 2. Qualità e conformità; 3. Rimedi; 4. La digitalizzazione come motore dell'applicazione della sostenibilità da parte dei consumatori; 4.1. Dichiarazioni pubblicitarie nel metaverso; 4.2 Supporto alla comunicazione attraverso applicazioni AI, tra cui i chatbot; 4.3 Utilizzo di label; 5. Conclusioni

Introduzione

La sostenibilità e la digitalizzazione sono le megatrend del nostro tempo: quale tema migliore di questo per una conferenza sul diritto agro-alimentare? Ora tocca a me affrontare la prospettiva dei consu-



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

matori, per i quali l'argomento non è affatto semplice: il cibo non è digitale, non si possono mangiare prodotti digitali. Ma questa non è la fine della mia presentazione, che sarebbe un peccato.

La politica del consumo ha due pilastri molti conosciuti:² da un lato la protezione del consumatore contro i rischi del mercato e dall'altro l'orientamento al consumatore in quanto richiedente. Possiamo intendere il primo pilastro come parte di una politica di regolamentazione dell'economia sociale di mercato, il secondo come elemento di una politica economica orientata alla domanda o richiesta.

Il tema che mi è stato proposto del ruolo del consumatore per un mercato agroalimentare sostenibile segue abbastanza chiaramente la prospettiva dell'orientamento alla domanda della politica del consumo. Il contesto, certo, è piuttosto diverso: innanzitutto, siamo giuristi e quindi ci concentriamo sugli strumenti giuridici della politica del consumo, che – nonostante l'art. 3(1) del Regolamento relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, Regolamento 1169/2011 – sono prevalentemente da attribuire al primo pilastro. Inoltre, in questa conferenza parliamo di digitalizzazione e della sua rilevanza per i mercati agro-alimentari sostenibili, per cui le mie osservazioni riguarderanno ancora una volta le questioni giuridiche che riguardano il ruolo del consumatore nella digitalizzazione, il che ci colloca ancora una volta in gran parte nell'area del primo pilastro del diritto della protezione dei consumatori.

Su questa base, mi permetto quattro osservazioni:

I. Il potere dell'acquirente come strumento di guida ambivalente

Il potere degli acquirenti è uno strumento di controllo ambivalente.³ È difficile tenerlo sotto controllo, il che è evidente non solo nella legislazione sugli appalti pubblici, ma anche nelle numerose

² Su questo, ad esempio, recentemente Schmidt-Kessel, in: *Handbuch des Verbraucherrechts* (a cura di Martin Schmidt-Kessel e Malte Kramme), Hürth 2023, capitolo 1, no. 2-7 e sulla prospettiva giuridica dell'UE Schmidt Kessel, in: *Enzyklopädie des Europarechts*, Vol. 6 (a cura di Martin Gebauer e Christoph Teichmann), § 4 no. 2-20. Sulle conseguenze per le competenze dell'Unione europea innanzitutto Schmidt-Kessel, in: *Frankfurter Kommentar zu EUV, GRC und AEUV* (a cura di Matthias Pechstein, Carsten Nowak e Ulrich Häde), Art. 169 no. 22-50.

³ V. Schmidt-Kessel, in: *Handbuch des Verbraucherrechts* (a cura di Martin Schmidt-Kessel e Malte Kramme), Hürth 2023, capitolo 1, no. 5 („missbrauchs anfällig“).



Martin Schmidt - Kessel

difficoltà legali legate agli appelli al boicottaggio e a campagne simili. Inoltre, come strumento di controllo, il potere degli acquirenti può essere caricato di quasi tutti gli obiettivi. Questo rischio di abuso dovrebbe soprattutto ricordarci che non tutto ciò che viene chiamato “buon senso”, “volontà della classe operaia”, “norme corporative” o anche “aspettative dei consumatori” per determinare gli interessi della domanda è necessariamente corretto o addirittura sacrosanto – soprattutto sul campo della sostenibilità. Così, molti sondaggi sui consumatori assomigliano alla semplice domanda “Vuoi birra gratis per tutti?”

Il problema, tuttavia, è più profondo: gli interessi dei consumatori sono diffusi, almeno al di là dei bisogni più elementari.⁴ Esistono molti approcci per organizzarli nella società civile, ma raramente hanno successo. Ad esempio, l’approccio austriaco di rappresentanza dei consumatori attraverso il sistema delle camere del lavoro, che esistono anche in alcuni Stati federali tedeschi e, secondo il loro nome ma senza la struttura organizzativa di diritto pubblico, anche in Italia, soffre già della cerchia numericamente ampia ma comunque limitata dei membri obbligatori, che non includono né i dipendenti pubblici né i non dipendenti né i lavoratori autonomi e nemmeno il settore agrario. Le associazioni private basate sull’adesione volontaria sono spesso settoriali con un numero significativo di membri e talvolta coprono anche clienti imprenditoriali. Di conseguenza, un’ampia organizzazione di tipo sindacale non è mai e da nessuna parte riuscita. Le associazioni politicamente forti e ricche, come i centri di consumo tedeschi (“Verbraucherzentralen”), tendono quindi a trarre la loro legittimità dall’idea di avanguardia, mentre la legittimità effettiva deriva dai prestiti, dalle commissioni e dall’alimentazione politicamente consentiti dallo Stato.

Inoltre, esiste un problema generale con il modello di mercato basato sulla domanda e sull’offerta: la semplice separazione tra domanda e offerta implica la semplificazione del diritto di acquisto pensando a “beni in cambio di denaro”. L’approccio ottuso della domanda non è più in grado di rendere giustizia alle complesse esigenze di

⁴ V. già Reich, Förderung und Schutz diffuser Interessen durch die Europäischen Gemeinschaften



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

cooperazione dovute alla servitizzazione e ai processi di creazione di valore sempre più co-creativi, rafforzati non da ultimo dalla digitalizzazione.⁵ Ciò è particolarmente vero per l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità, il cui perseguimento attraverso il potere dell'acquirente è una contraddizione in termini: il consumatore responsabile contribuisce in modo co-creativo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità verso i quali si è spostato al di là della soddisfazione di altri bisogni – per qualsiasi motivo. Il fondamentale conflitto di interessi associato a ciò, che diventa così succintamente chiaro in “Prima viene il cibo, poi viene la morale” di *Berthold Brecht*⁶, fa sì che il semplice pensiero della domanda appaia problematico per le questioni di interesse qui, o almeno particolarmente ambivalente.

II. La sostenibilità come obiettivo della legge sulla tutela dei consumatori?

La sostenibilità non è facilmente integrabile negli obiettivi classici della tutela dei consumatori, perché la sicurezza dell'approvvigionamento e dell'accesso ai beni, l'equità dei prezzi per i clienti finali e la tutela dell'integrità fisica o personale del consumatore⁷ hanno solo riferimenti molto indiretti alla sostenibilità. Solo la tutela delle preferenze dei consumatori – materiali o immateriali – consente una rappresentazione giuridicamente appropriata degli aspetti della sostenibilità. Ciò corrisponde al già citato e noto riferimento dell'art. 3(1) del Regolamento sulle informazioni sugli alimenti 1169/2011 agli “aspetti sanitari, economici, ambientali, sociali ed etici”.

Il coordinamento tra tutela del consumatore e sostenibilità pone tuttavia delle difficoltà, che nascono innanzitutto dalla grande apertura del concetto di sostenibilità. In ogni caso, esso comprende aspetti

⁵ V. inter alia Vargho e Lusch, *Evolving to a New Dominant Logic for Marketing*, (2004) *Journal of Marketing* 68, 1 ss.

⁶ In tedesco “Erst kommt das Fressen, dann kommt die Moral” aus Brecht, *Dreigroschenoper*, 1928.

⁷ Per questi cinque obiettivi di protezione già per il diritto europeo Schmidt Kessel, in: *Enzyklopädie des Europarechts*, Vol. 6 (a cura di Martin Gebauer e Christoph Teichmann), § 4 no. 21-23 e per il diritto tedesco Schmidt-Kessel, *Lehrbuch Verbraucherrechts*, no. 106 ss.; Schmidt-Kessel, in: *Handbuch des Verbraucherrechts* (a cura di Martin Schmidt-Kessel e Malte Kramme), Hürth 2023, capitolo 1, no. 12-34.



Martin Schmidt - Kessel

ambientali, sociali ed etici del adempimento e copre quindi una gamma enorme che, a seconda di come viene tradotta in termini concreti, può essere in evidente stato di tensione con le preferenze del singolo consumatore ma anche di interi gruppi di consumatori.

Nel contesto delle conseguenze del paradigma informativo della protezione dei consumatori, ossia consentire al consumatore di effettuare una scelta informata ai sensi dell'art. 3 del Regolamento 1169/2011 sugli obblighi di informazione sui prodotti alimentari, le informazioni supplementari servono ancora precisamente a realizzare la libertà del consumatore e quindi la sua protezione per quanto riguarda le sue preferenze.

La situazione è diversa, invece, se il consumatore non può evitare le caratteristiche ambientali, sociali o etiche del prodotto che gli viene fornito, perché diventano l'oggetto della qualità dovuta del adempimento al consumatore – con una negoziabilità molto limitata. Se poi l'imprenditore offerente non si prende la briga di promettere effettivamente la prestazione senza la caratteristica ambientale, sociale o etica in questione, le preferenze del consumatore vengono interferite anche legislativamente. In modo diverso: Le preferenze legislative vengono applicate contro l'imprenditore e contro il consumatore.

In quest'ultimo caso, si verifica un'interferenza con le libertà di mercato del consumatore, che – fatta salva la giustificazione dei diritti fondamentali – è sempre legittima per i suddetti scopi ambientali, sociali o etici e spesso rientra nell'ambito della discrezionalità politica. Tuttavia, non si tratta più di protezione dei consumatori se questi ultimi non sono in grado di realizzare le loro preferenze effettive a causa di una regolamentazione corrispondente.

Il fatto che tale conflitto si verifichi con i singoli consumatori e la loro struttura di preferenze non priva, ovviamente, il legislatore del diritto di adottare misure appropriate. In particolare, i consumatori più forti devono accettare le restrizioni per la protezione dei consumatori più deboli, anche se questi ultimi subiscono solo restrizioni di libertà e non sperimentano alcuna protezione effettiva. Ciò è già dimostrato dal modello di consumatore medio responsabile, spesso criticato, che consente misure di protezione – comprese quelle che limitano la libertà – nei confronti di consumatori con maggiori capacità o con migliori conoscenze o capacità di giudizio. Inoltre, se necessario, la protezione delle minoranze per gruppi di consumatori relativa-



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

mente piccoli può persino giustificare una protezione dei consumatori che limita la libertà a spese della maggioranza dei consumatori.

Se, invece, una misura legislativa non serve affatto alla protezione delle preferenze dei consumatori o ad altri obiettivi di protezione stabiliti, ma solo alla protezione ambientale e sociale, le restrizioni alla libertà non possono essere legittimate con la protezione dei consumatori. Ciò implica anche che l'art. 169(2) TFUE non apre alcun potere legislativo dell'Unione Europea per questi casi.⁸

III. Mappatura del potere di domanda e della tutela dell'autonomia nel diritto del consumo ai fini della sostenibilità

Di conseguenza, il nucleo degli strumenti di diritto dei consumatori favorevoli alla sostenibilità è costituito dagli strumenti classici di protezione delle preferenze dei consumatori, ossia l'informazione dei consumatori, gli standard di qualità e la progettazione di rimedi per i consumatori.⁹ Questi strumenti non sono sempre rilevanti per il settore alimentare. La proposta della Commissione, generalmente significativa, di una Direttiva recante norme comuni che promuovono la riparazione dei beni con il cosiddetto *right to repair*,¹⁰ ad esempio, è meno rilevante per gli alimenti. Anche il declino del paradigma del diritto di vendita, che ora richiede una maggiore attenzione per altre tipi contrattuali, in particolare i contratti a tempo indeterminato in generale e i contratti di godimento e di servizi in particolare, dal punto di vista della protezione dei consumatori, è piuttosto meno interessante per il settore agro-alimentare.

⁸ V. Schmidt-Kessel, in: Frankfurter Kommentar zu EUV, GRC und AEUV (a cura di Matthias Pechstein, Carsten Nowak e Ulrich Häde), Art. 169 no. 16, 28-30, 43-50.

⁹ V. soprattutto la Proposta di Direttiva che modifica le direttive 2005/29/CE e 2011/83/UE per quanto riguarda la responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde mediante il miglioramento della tutela dalle pratiche sleali e dell'informazione, COM(2022) 143 final e la Proposta di Direttiva sull'attestazione e sulla comunicazione delle asserzioni ambientali esplicite (direttiva sulle asserzioni ambientali o *green claims*), COM(2023) 166 final.

¹⁰ Proposta di Direttiva recante norme comuni che promuovono la riparazione dei beni e che modifica il regolamento (UE) 2017/2394 e le direttive (UE) 2019/771 e (UE) 2020/1828, COM(2023) 155 final. V. anche la Proposta di Regolamento che stabilisce il quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili e abroga la direttiva 2009/125/CE, COM(2022) 142 final.



Martin Schmidt - Kessel

1. Informazioni

A partire dal deficit di alcool di Cassis de Dijon,¹¹ il diritto europeo dei consumatori copre anche le avvertenze sulle preferenze non soddisfatte dei consumatori, che sono conformi in tutto e per tutto alla protezione dei consumatori in senso lato. Il paradigma europeo dell'informazione presenta quindi una certa ambivalenza fin dalla sua nascita, per quanto riguarda la direzione della tutela – al di là dell'autonomia.

L'informazione – sia essa standardizzata o individuale – è in ogni caso uno strumento centrale della legislazione europea a tutela dei consumatori, anche per quanto riguarda gli aspetti sanitari, economici, ambientali, sociali ed etici dei adempimenti. Secondo l'art. 3(1) del Regolamento 1169/2011 sugli obblighi di informazione sugli alimenti, ciò vale in particolare per il settore alimentare. Gli obblighi di informazione – anche per il settore alimentare – relativi alla sostenibilità si trovano anche nei regolamenti sulle pratiche commerciali sleali e nel diritto contrattuale generale dei consumatori. Gli aspetti della sostenibilità in particolare possono essere di particolare importanza in quanto caratteristiche essenziali dei prodotti (art. 5(1) lett. a, 6(1) lett. a della Direttiva 2011/83/UE e art. 7(4) lett. a della Direttiva 2005/29/CE).

In questo senso, anche la regolamentazione dell'informazione è diventata oggetto di una nuova attività legislativa: La proposta della Commissione del marzo 2022 di una Direttiva per “quanto riguarda la responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde mediante il miglioramento della tutela dalle pratiche sleali e dell'informazione”¹² indica già chiaramente con la “responsabilizzazione” il cambiamento di paradigma da una legge sulla protezione dei consumatori a una legge sui consumatori con una funzione di sostenibilità, anche se i contenuti normativi proposti, ossia gli obblighi di informazione e trasparenza, sono chiaramente finalizzati alla tutela delle effettive preferenze dei consumatori e costituiscono quindi una legge di pura tutela dei consuma-

¹¹ V. la famosa sentenza *Cassis de Dijon* della Corte di Giustizia, no. 120/78 dal 20 febbraio 1979.

¹² COM(2022) 143 final; v. sopra no. 9.



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

tori. Per contro, la proposta della Commissione di una Direttiva sulle indicazioni verdi, quindi *green claims*, del marzo 2023¹³ contiene specifiche linguistiche per le indicazioni e le etichette verdi, che sono certamente molto meno restrittive di quelle a cui la legislazione alimentare è abituata dal regolamento 1924/2006 sulle indicazioni sulla salute quindi *health claims*. Ma anche in questo caso si tratta di trasparenza e informazione positiva per preservare l'autonomia del consumatore nel perseguire le proprie preferenze e quindi di tutela del consumatore.

Al di là dell'interpretazione tradizionale dei contratti e della loro inclusione come condizioni generali di contratto – ad esempio da parte della famosa firma doppia dell'art. 1341(2) Codice civile – il diritto europeo dei consumatori prescrive l'inclusione degli informazioni forniti nel contratto per la maggior parte di queste informazioni. Raramente ciò avviene in modo così diretto come nell'art. 6(5) della Direttiva 2011/83/UE, che tuttavia, in considerazione dell'art. 3(3) lett. j della Direttiva 2011/83/UE, non si applica a parti importanti delle vendite di prodotti alimentari. Per l'acquisto – anche di alimenti – l'integrazione avviene regolarmente come dichiarazioni pubbliche ai sensi dell'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/UE.¹⁴ Infine, gli effetti della responsabilità del commerciante ai sensi dell'art. 11bis della Direttiva 2005/29/CE in caso di inosservanza ingannevole degli obblighi di informazione previsti dal diritto europeo ai sensi dell'art. 7(5) della Direttiva 2005/29/CE sono ancora in gran parte poco chiari, il che potrebbe rendere tutti gli obblighi di informazione relativi al bene una fonte di responsabilità contrattuale del commerciante anche quando i singoli atti giuridici non prevedono tali conseguenze giuridiche. Soprattutto nel caso dell'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/CE, occorre tenere presente che le limitazioni all'esenzione di responsabilità di cui all'art. 7(5) della Direttiva 2019/771/CE impongono praticamente delle qualità al consumatore, il che significa che, soprattutto nel caso delle informazioni sulla sostenibilità, possono sorgere requisiti qualitativi di fatto indispensabili anche contro la preferenza dei consumatori nell'applicazione di valori politici che non possono più essere necessariamente assegnati alla protezione dei consumatori.

¹³ COM(2023) 166 final; v. sopra no. 9.

¹⁴ Schmidt-Kessel, in: Handbuch des Verbraucherrechts (a cura di Martin Schmidt-Kessel e Malte Kramme), Hürth 2023, capitolo 13, no. 178.



Martin Schmidt - Kessel

2. Qualità e conformità

Gli aspetti ambientali, sociali ed etici interessati dall'attenzione alla sostenibilità sono sempre più spesso oggetto di giustificate aspettative di qualità da parte dei consumatori, ad esempio nel diritto della vendita, nel diritto dei contratti digitali o nel diritto dei contratti di viaggio. In particolare, il tipo di contratto di vendita, generalmente problematico dal punto di vista della sostenibilità, è sottoposto a una notevole pressione in questo senso – anche al di là del *right to repair* – perché gli obblighi di aggiornamento e le aspettative di durabilità ai sensi dell'art. 7(1) e (3) Direttiva 2019/771/UE, che recentemente sono stati brillantemente analizzati in Italia dalla dottoressa Martina D'Onofrio,¹⁵ seguono un telos generale di conservazione delle risorse. Anche la limitazione delle norme sui termini e sulla prescrizione a un'armonizzazione minima (art. 10(3) Direttiva 2019/771/UE) e l'estensione delle opzioni per l'inversione dell'onere della prova (art. 11(2) Direttiva 2019/771/UE) possono essere attribuite a questo telos, anche se sono normativamente più debole.

Molto meno evidente e diretto è lo sviluppo di un'apertura sempre più ampia dei concetti di difetto nel diritto dei consumatori per le caratteristiche che non rientrano nella sostanza dell'oggetto della prestazione.¹⁶ Questo sviluppo, che può essere definito più in generale come “funzionalizzazione” dei concetti di difetto e conformità,¹⁷ anche per quanto riguarda i riferimenti espliciti alla funzione o alla funzionalità come caratteristica di qualità (art. 6 lett. a, 7(1) lett. d Direttiva 2019/771/UE), consente non solo di prendere in considerazione gli aspetti ambientali, ma anche di integrare gli aspetti etici e sociali nelle aspettative di qualità giustificati.¹⁸ Solo questa apertura dei concetti di difetto e conformità per le funzionalità esterne giustifica l'applicabilità – ipotizzata in precedenza – delle norme sulla re-

¹⁵ D'Onofrio, Il difetto di durabilità del bene, Napoli 2023.

¹⁶ V. ad esempio BGH NJW 2016, 2874, no. 10 e 13.

¹⁷ V. generalmente Schmidt-Kessel, in: Handbuch des Verbraucherrechts (a cura di Martin Schmidt-Kessel e Malte Kramme), Hürth 2023, capitolo 13, no. 94 e 110 s.

¹⁸ V. Schmidt-Kessel, Ethische Qualitätsstandards bei Lebensmittelverträgen, in: Möstl (a cura di), Nachhaltigkeit und Ethik im Lebensmittelrecht, Fachmedien Recht und Wirtschaft: Francoforte 2017, p. 129.



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

sponsabilità per pubblicità e altre dichiarazioni pubbliche anche per le caratteristiche qui discusse.

L'evoluzione verso una qualità etica dei adempimenti ai consumatori è tuttavia tutt'altro che semplice, soprattutto nell'ambito dell'applicazione del diritto di vendita. Tornando soprattutto a *Schwenzer e Leisinger*,¹⁹ si può ritenere chiarito per la Convenzione di Vienna sulla vendita internazionale di beni e per il commercio internazionale di beni che alcuni aspetti della qualità etica sono dovuti anche come parte della qualità senza essere riflessi nella sostanza dei beni²⁰ – paradigmatici sono i casi della produzione di beni che utilizzano lavoro minorile nelle catene commerciali internazionali.²¹ Tuttavia, non va trascurato che la mancanza di deducibilità di tali beni è già tradizionalmente – in termini di *merchantability* – un criterio di qualità centrale per i contratti di vendita nelle catene commerciali internazionali. Nella misura in cui i deficit etici dei beni si traducono in difficoltà effettive di deducibilità, il deficit di qualità risulta tradizionalmente già da questo lato effettivo.

Soprattutto per la tutela dei diritti umani, ma anche per la protezione degli standard sociali, in futuro diventeranno importanti anche le esperienze con le legislazioni nazionali²² ed europee²³ sulla catena

¹⁹ Schwenzer e Leisinger, *Ethical values and international sales contracts*, in: Jan Hellner in memoriam (a cura di Cranston, Ramberg e/ Ziegel), Stockholm 2007, p. 249 ss.

²⁰ V. Schmidt-Kessel, *Ethische Qualitätsstandards bei Lebensmittelverträgen*, in: Möstl (a cura di), *Nachhaltigkeit und Ethik im Lebensmittelrecht*, Fachmedien Recht und Wirtschaft: Francoforte 2017, p. 129, 144 ss.

²¹ V. in particolare il caso di XX. Willem C. Vis. *International Commercial Arbitration Moot*, che è stato affrontato nell'anno accademico 2012/13.

²² V. *Modern Slavery Act 2015* (UK); *Loi de vigilance 2017* (FR); *Wet zorgplicht kinderarbeid* (NL); *Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz 2019* (DE); *åpenhetsloven 2021* (NO).

²³ V. Regolamento (UE) 2017/821 del 17 maggio 2017 che stabilisce obblighi in materia di dovere di diligenza nella catena di approvvigionamento per gli importatori dell'Unione di stagno, tantalio e tungsteno, dei loro minerali, e di oro, originari di zone di conflitto o ad alto rischio, GU L130/1; Regolamento (UE) 2023/1115 del 31 maggio 2023 relativo alla messa a disposizione sul mercato dell'Unione e all'esportazione dall'Unione di determinate materie prime e determinati prodotti associati alla deforestazione e al degrado forestale e che abroga il regolamento (UE) n. 995/2010, GU L150/206; Proposta di Direttiva relativa al dovere di diligenza delle imprese ai fini della sostenibilità e che modifica



Martin Schmidt - Kessel

di fornitura nell'ambito del diritto dei contratti e della loro rappresentanza contrattuale. Certo, c'è ancora molto lavoro da fare in questo senso, sia nei sistemi giuridici nazionali che nel diritto comparato. Tuttavia, questa esperienza può essere trasferita ai contratti dei consumatori solo in misura limitata, nella misura in cui le considerazioni etiche non si riflettono in particolari svantaggi materiali per i consumatori forniti.

L'ampio potenziale dell'integrazione delle aspettative di sostenibilità dei consumatori nella qualità dovuta è, a dire il vero, contrastato finora da un numero estremamente ridotto di controversie legali individuali: apparentemente i singoli consumatori non fanno causa a causa di una scarsa qualità etica. La strada da percorrere in questo senso sarà quindi probabilmente percorsa in futuro soprattutto con gli strumenti amministrativi delle autorità di tutela dei consumatori e di sorveglianza del mercato, oltre che con gli strumenti delle azioni rappresentative. Per la Germania, si può anche considerare l'applicazione molto efficace del diritto privato da parte dei concorrenti e delle loro associazioni sulla base della legge generale sulle pratiche commerciali sleali, che domina anche ampie parti della legislazione alimentare e della sua applicazione.

3. Rimedi

I rimedi per i consumatori non reagiscono solo alle violazioni dei doveri del professionista, ma anche ad altre situazioni di rischio. Dal punto di vista della sostenibilità, la protezione del consumatore nel contesto della conclusione del contratto attraverso il suo diritto di recesso è problematica, come risulta dall'art. 9-15 della Direttiva 2011/83/UE, soprattutto per i contratti negoziati fuori dei locali commerciali e per i contratti a distanza. In questi casi, la possibile tensione tra la tutela del consumatore e l'obiettivo della sostenibilità diventa particolarmente evidente: la restrizione dell'obbligo contrattuale basata su deficit nella formazione della volontà del consumatore – e quindi, in ultima analisi, della sua capacità legale – porta qui a un aumento del volume di trasporto e, a quanto pare, spesso anche allo

¹la direttiva (UE) 2019/1937, COM(2022) 71 final.



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

smaltimento dei resi ed è quindi discutibile dal punto di vista ambientale. Per quanto riguarda la nullità o l'annullabilità dei contratti di minori o di consumatori altrimenti incapaci o con capacità limitate, tali considerazioni – a quanto risulta – sono difficilmente riscontrabili negli ordinamenti degli Stati membri. In ogni caso, non sorprende che, oltre al già citato art. 3(3) lett. j della Direttiva 2011/83/UE, vi siano ulteriori restrizioni rilevanti per il settore alimentare in materia di ritiro a tutela dei consumatori, in particolare per i beni rapidamente deperibili (art. 16 lett. d della Direttiva 2011/83/UE) e per i beni sigillati per motivi igienici (art. 16 lett. e della Direttiva 2011/83/UE). Sebbene queste restrizioni servano principalmente a proteggere il commerciante da un'eccessiva ripartizione delle perdite, esse riducono notevolmente il problema della sostenibilità per il settore agro-alimentare. Allo stesso tempo, il consumatore si trova in una posizione notevolmente peggiore rispetto ad altri prodotti, nonostante una situazione di rischio comparabile per quanto riguarda la sua volontà – la tensione è evidente.

Anche sotto altri aspetti, una simile tensione si presenta per i rimedi legali con rescissione, cioè per la risoluzione e la sostituzione, almeno per quanto riguarda i costi di trasporto, ma anche per quanto riguarda l'allocazione dei rischi di perdita e di svalutazione all'imprenditore. Nel senso della conservazione delle risorse, tale inversione sarà possibile solo se i beni inizialmente consegnati saranno riciclati in modo ciclico. Anche il cosiddetto diritto del imprenditore a una seconda offerta, quindi il *right to cure*, è sostenibile solo in misura limitata in questo senso, così come il diritto del consumatore di scegliere – in base al diritto di vendita – il tipo di prestazione successiva. Di conseguenza, la Commissione ha proposto una restrizione del diritto di scelta e una priorità limitata della riparazione nella sua proposta di direttiva sul *right to repair*. Dovrebbe intervenire se i costi della sostituzione sono pari o addirittura superiori ai costi di riparazione, si veda l'art. 12 della proposta e l'art. 13(2) sentenza 2 della Direttiva da rivedere 2019/771. Per i prodotti alimentari, ovviamente, questi spostamenti non sono di norma utili, perché per essi la riparazione non rappresenta comunque un rimedio rilevante. Soprattutto rispetto alla riduzione e alle varianti di risarcimento senza reversibilità, anche il diritto a una seconda gara – che di fatto per alimentari si limita alla sostituzione – appare in generale problematico dal punto di vista del-



Martin Schmidt - Kessel

la sostenibilità. Anche il bilancio ecologico della risoluzione appare più favorevole di quello della sostituzione.

4. La digitalizzazione come motore dell'applicazione della sostenibilità da parte dei consumatori

Ma che importanza ha la digitalizzazione in tutto questo? Le questioni relative al miglioramento della sostenibilità della creazione di valore aziendale, altrimenti trattate in questo volume, si interrogano giustamente sull'utilizzo delle possibilità di azione del mondo digitale per i processi in azienda, per la lotta alle pratiche scorrette nelle catene di fornitura del settore alimentare, per il benessere degli animali e le condizioni di lavoro e per l'orientamento globale sostenibile dei produttori. Nulla di tutto questo importa ai consumatori, purché non entrino in gioco metodi di produzione e distribuzione non etici: il cibo non è digitale. Ciò che è digitale, invece, sono i canali di distribuzione già citati e, soprattutto, la comunicazione precontrattuale, che ha un'influenza anche sull'attività del commercio stazionario perché contribuisce a plasmare gli standard di mercato.

Nell'interazione con la digitalizzazione, è quindi soprattutto la comunicazione relativa alle prestazioni e ai prodotti sui temi della sostenibilità che entra in gioco la normativa sulla tutela dei consumatori. Questo vale in particolare per le dichiarazioni pubbliche fatte online, come le dichiarazioni pubblicitarie, il supporto alla comunicazione da parte di applicazioni AI, compresi i chatbot o l'uso di label o etichette. In alcuni casi, ciò dà luogo a sorprendenti conseguenze in termini di responsabilità, che verranno qui brevemente analizzate.

4.1. Dichiarazioni pubblicitarie nel metaverso

Il marketing è la levatrice del metaverso. Gran parte dei servizi digitali "gratuiti" della rete (v. art. 3(1) Direttiva 2019/770/UE) sono finanziati dalla pubblicità. Le conseguenze di tali misure pubblicitarie nell'ambito del diritto contrattuale e del diritto contrattuale dei consumatori, in particolare della pubblicità mirata, sono state poco studiate. Ciò vale a maggior ragione per tali dichiarazioni sui prodot-



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

ti alimentari, che fanno riferimento ad aspetti ambientali, sociali ed etici, ovvero alla sostenibilità dei prodotti alimentari offerti.

Innanzitutto, va sottolineato un aspetto relativamente ovvio: Chi – in prima persona o indirettamente – fa pubblicità sui social network è responsabile delle dichiarazioni che ne derivano sulla rete, sia ai sensi dell'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/UE, sia – in modo corretto e mediato attraverso la disciplina delle dichiarazioni pubbliche – ai sensi dell'art. 7(5) della Direttiva 2005/29/CE. La questione dell'attribuzione, altrimenti non sempre facile da chiarire nel meta-verso, è quindi risolta per i nostri casi dall'amplissimo "per conto del venditore" ed è ulteriormente arricchita dall'estensione agli anelli della catena di fornitura.

Soprattutto in caso di pubblicità mirata, ma anche in caso di pubblicità nelle rappresentazioni dell'account di social media, si pone naturalmente, almeno a prima vista, la questione della sufficiente pubblicità delle affermazioni fatte: è pubblica ai sensi dell'art. 7(1) lett. d della direttiva 2019/771/UE un'affermazione che viene mostrata solo al rispettivo utente, rispettivamente a una cerchia di utenti specificamente selezionati (mirati) o a una cerchia di utenti decisa in base ad altri criteri? A questo proposito è necessario fare una distinzione: Se si tratta di affermazioni che vengono pubblicate anche altrove e che vengono portate solo particolarmente vicino al cliente selezionato o al gruppo selezionato, ciò non esclude ovviamente il pubblico – al massimo, il venditore non può allora invocare l'esclusione ai sensi dell'art. 7(2) lett. a della Direttiva 2019/771/UE. Inoltre, nonostante l'eventuale tariffazione individuale tra l'inserzionista e il social network, l'inserzione avviene fondamentalmente in gruppo e quindi non nel contesto di una comunicazione individuale. Ciò non impedisce al fornitore del social network di provare la mancanza di pubblicità, ma in caso di controversia sposta l'onere della prova sul fornitore. La questione dell'appartenenza del singolo acquirente al gruppo di acquirenti selezionati, che è in ogni caso rilevante solo se la dichiarazione in questione non è visibile pubblicamente anche altrove, è controversa nella letteratura e non è stata decisa. Dal mio punto di vista, non dovrebbe essere importante, perché le dichiarazioni pubbliche dovrebbero essere oggettivamente definitorie della qualità anche in caso di pubblicità limitata, come dimostrano chiaramente le etichette espressamente citate e in ogni caso visibili solo a clienti specifici.



Martin Schmidt - Kessel

Soprattutto nel caso degli aspetti legati alla sostenibilità, la questione se l'affermazione in questione sia sufficientemente definita causerà regolarmente delle difficoltà. Un elogio generico e strappalacrime senza riferimento a dichiarazioni verificabili sulla natura dell'oggetto non è in ogni caso sufficiente. È ovviamente controverso se l'indicazione di determinati livelli di qualità ("il manzo più verde") debba essere sufficiente a far scattare le conseguenze delle dichiarazioni pubbliche. Questo aspetto è particolarmente importante per le dichiarazioni di sostenibilità, che spesso tendono a rimanere in superficie data la complessità dei fatti sottostanti. Correttamente, tuttavia, le dichiarazioni di qualsiasi grado di concretezza sono potenzialmente rilevanti per le caratteristiche. Ciò vale in particolare per le dichiarazioni di sintesi sulla sostenibilità degli alimenti, ad esempio per quanto riguarda il rispetto degli standard generali sulle condizioni di lavoro. In ogni caso, occorre valutare se la dichiarazione in questione aggiunge qualcosa agli altri requisiti oggettivi di cui all'articolo 7 della direttiva 2019/771/UE.

Un problema particolare della pubblicità nel metaverso deriva dal possibile contesto delle dichiarazioni pubbliche. Poiché la pubblicità è tipicamente integrata nelle altre pubblicità del fornitore di social media, non sono esclusi riferimenti contestuali. Ad esempio, solo la combinazione di foto dell'utente, come quelle delle vacanze, con una dichiarazione pubblicitaria di un fornitore rilevante per la sostenibilità può risultare nella dichiarazione decisiva su una certa proprietà del cibo acquistato nel caso specifico. Ad esempio, la foto di una piantagione di caffè esemplare, realizzata da un terzo, combinata con una pubblicità sulla sostenibilità relativa alle condizioni di lavoro dei raccoglitori di caffè, può indicare, se vista insieme, condizioni di lavoro significativamente migliori di quelle effettivamente promesse nella pubblicità vista isolatamente. Tali riferimenti contestuali sono stati poco discussi finora per l'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/UE, ma non possono essere scartati a priori senza ulteriori approfondimenti al di fuori del campo di applicazione: Anche l'etichetta espressamente menzionata si rende necessaria solo grazie al collegamento con la merce, ossia al contesto. Tuttavia, in questo senso si tratta di collegamenti standardizzati, cosa che non è necessariamente il caso della combinazione sopra descritta. La norma dell'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/UE nei requisiti oggettivi e nell'obbligo di



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

pubblicità non consente di includere il contesto nell'interpretazione della dichiarazione pubblica in caso di coincidenza puramente casuale. Tuttavia, se è possibile riconoscere – ad esempio attraverso i risultati di una richiesta di informazioni ai sensi dell'art. 15 del GDPR – che esiste un collegamento tra il contenuto pubblicitario e gli annunci visualizzati, è possibile prendere in considerazione anche una comprensione della dichiarazione pubblicitaria legata al contesto per la determinazione della dichiarazione pubblica in via eccezionale. Ciò vale in particolare per le dichiarazioni pubblicitarie astratte che possono essere concretizzate.

4.2. Supporto alla comunicazione attraverso applicazioni AI, tra cui i chatbot

Un settore a parte è quello del supporto alla comunicazione per i fornitori attraverso applicazioni di intelligenza artificiale, che comprendono anche alcune chatbot. Nel settore della sostenibilità, questi possono essere utilizzati per spiegare le complessità dei vari aspetti ambientali, etici e sociali della produzione alimentare ai consumatori con risorse umane limitate. Certo, ciò è associato a notevoli rischi di responsabilità.

È difficile classificare le loro dichiarazioni come dichiarazioni pubbliche ai sensi dell'art. 7 I lett. d della Direttiva 2019/771/UE, in quanto non si tratta di risposte completamente standardizzate per le quali l'uso di un'AI non sarebbe necessario. Tuttavia, se è possibile dimostrare in tribunale la standardizzazione, i destinatari sarebbero sufficientemente numerosi per le dichiarazioni pubbliche. Poiché i dati personali del cliente vengono trattati in risposta alla sua richiesta, anche il collegamento con risposte prefabbricate o strutturate costituisce un processo che richiede informazioni ai sensi dell'articolo 15 del GDPR.

Soprattutto, però, i dialoghi con i chatbot informativi con successiva conclusione del contratto fanno parte delle trattative precontrattuali tra le parti, che classicamente non hanno quasi mai luogo nella vendita a distanza e che qui stanno vivendo una rinascita. Poiché le eccezioni al diritto generale dei contratti con i consumatori applicabili alle vendite di prodotti alimentari non si applicano in questo caso – si tratta di diritto generale dei contratti e non di diritto specifico



Martin Schmidt - Kessel

del consumo – il contenuto di questa comunicazione diventa generalmente oggetto dell'accordo contrattuale senza modifiche e stabilisce requisiti soggettivi per l'oggetto dell'acquisto ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2019/771. Le esclusioni tramite clausole e condizioni generali, d'altra parte, non aiuteranno il commerciante perché le clausole in questione saranno inique ai sensi della Direttiva 93/13/CE e, inoltre, il diritto nazionale dà regolarmente la priorità agli accordi individuali.

Un problema particolare – soprattutto per il diritto contrattuale italiano – è, ovviamente, l'attribuzione delle dichiarazioni dell'AI all'imprenditore venditore. Tuttavia, come ha recentemente dimostrato *Fabian Wasl* nella sua innovativa tesi di dottorato di Verona-Bayreuth, sia per il diritto italiano che per quello tedesco, la capacità di operatore – eventualmente indiretta – dell'imprenditore nei confronti della chatbot è sufficiente per l'attribuzione. D'altra parte, il rispetto delle regole di rappresentanza – come le norme sulla delega o la procura – non è rilevante.

4.3. Utilizzo di label

Gli label utilizzate dai fornitori, comprese quelle di sostenibilità, ad esempio anche per quanto riguarda il benessere degli animali, non pongono di per sé alcuna difficoltà per quanto riguarda le condizioni di concessione del label: Nelle modi tipiche di utilizzo sui prodotti o nel contesto digitale di vendita, sono dichiarazioni pubbliche ai sensi dell'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/UE. Le dichiarazioni delle etichette, comprese le condizioni di rilascio, diventano quindi parte dei requisiti oggettivi dei prodotti alimentari venduti, proprio anche per quanto riguarda la sostenibilità, perché le condizioni di rilascio sono sufficientemente determinate. Possono quindi essere derogate solo alle condizioni notevolmente più difficili dell'art. 7(5) della Direttiva 2019/771/UE e stabiliscono anche una protezione contro l'inganno ai sensi delle norme sulla concorrenza sleale attraverso l'art. 7(5) della Direttiva 2005/29/CE.

Le difficoltà nell'uso delle etichette, tuttavia, sono causate dal fatto che le aspettative dei consumatori che ne derivano non sono necessariamente limitate alle condizioni di rilascio del label. Pertanto, è opportuno affrontare la questione della giustificazione di tali aspet-



Ruolo dei consumatori per un mercato agroalimentare sostenibile

tative più ampie dei consumatori e delle loro conseguenze legali. A questo proposito, si riconosce innanzitutto che la pubblicità rivolta agli esperti, ad esempio, che suscita false aspettative nei non addetti ai lavori, tutela comunque il venditore, in quanto non è importante ciò che l'acquirente si aspetta effettivamente, ma ciò che può aspettarsi, ossia che la qualità target da ricavare dalla dichiarazione sia determinata normativamente.²⁴ Tuttavia, la situazione è particolare in caso di fra intendimenti nella cerchia dei destinatari: se l'etichetta rivolta ai consumatori di prodotti alimentari viene compresa da un numero maggiore di clienti indipendentemente dal singolo cliente, nel senso di un aumento delle aspettative rispetto alle condizioni di emissione del label, cioè se la percezione del pubblico del significato dell'etichetta cambia, questa percezione deviata del commercio legale è decisiva anche per l'art. 7(1) lett. d della Direttiva 2019/771/UE e sostituisce gli standard delle condizioni di emissione. Un esempio di applicazione potrebbe essere rappresentato da valori limite obsoleti nelle condizioni di emissione, che il mercato ha superato da tempo e che quindi possono essere ancora sufficienti per il rilascio o il mantenimento dell'etichetta, ma non per la qualità dovuta. In questo caso, l'unica possibilità per il venditore è quella di apportare una correzione altrettanto pubblica ai sensi dell'art. 7(2) lett. b della Direttiva 2019/771/UE.

5. Conclusioni

Con le affermazioni precedenti ho affrontato, da un lato, le questioni fondamentali della politica dei consumatori e la considerazione delle aspettative di sostenibilità nei contratti di consumo. Dovrebbe essere chiaro che il potere della domanda come strumento di controllo, spesso associato alla politica dei consumatori, si rivela piuttosto ambivalente, perché le idee dei consumatori non coincidono necessariamente con quelle del legislatore, che ha un'affinità con il controllo. Soprattutto, il potere dei consumatori ha i suoi limiti sia in termini di organizzazione che di campi di applicazione; quest'ultimo vale soprattutto per le questioni di sostenibilità, nella misura in

²⁴ Faust in Beck-Online Kommentar zum BGB (a cura di Hau e Poseck) § 434 no. 114.



Martin Schmidt - Kessel

cui le convinzioni individuali e gli obiettivi stabiliti di controllo non coincidono e si tratta, in ultima analisi, di una parziale rinuncia al consumo ai fini della protezione delle risorse. Per quanto le misure corrispondenti siano spesso legittime, non si tratta di protezione dei consumatori e quindi non possono invocare le relative basi legali per il legislatore.

È emerso quindi un campo di applicazione relativamente limitato per l'interazione tra cibo, sostenibilità, protezione dei consumatori e digitalizzazione, perché molti strumenti tipici della digitalizzazione orientata alla sostenibilità del diritto dei consumatori per il cibo non sono d'aiuto: la riparazione non va bene per Polpette e i conservanti per migliorare la durabilità del cibo non sono privi di problemi in termini di diritto alimentare o di politica alimentare, soprattutto per quanto riguarda le aspettative dei consumatori sulla naturalità del cibo. Inoltre, il diritto di recesso del consumatore critico della sostenibilità per gli alimenti è già molto limitato.

L'interazione tra sostenibilità e digitalizzazione a tutela del consumatore si presenta quindi nel caso dei alimentari soprattutto per la comunicazione con il consumatore, per cui i tre esempi qui discussi, che complessivamente hanno una grande responsabilità, di dichiarazioni pubblicitarie nel metaverso, dichiarazioni da parte di chatbot controllati dall'AI e l'uso di label, non sono certamente esaustivi. Ad esempio, non sono stati discussi la possibilità e i limiti della responsabilità dell'imprenditore per i commenti – eccessivamente elogiativi – riminuto senza contraddizione dell'imprenditore sulle piattaforme di rating, che non sono esenti da rischi se sufficientemente intensi. La spada più affilata in questo caso è la responsabilità per le dichiarazioni pubbliche, sanzionata anche dalle norme sulla correttezza.

In fine, nel diritto contrattuale dei consumatori digitalizzato per gli alimenti e la loro sostenibilità, si applica anche il *caveat venditor* respective *venditrix* della vendita di beni di consumo: tu venditore di alimentari fai attenzione alla tua comunicazione!



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

BEATRICE LA PORTA

Abstract IT: La raccolta e il trattamento dei dati in ambito agricolo (qui con riferimento ai dati non personali) è un'attività che assume sempre maggiore rilievo all'interno dell'azienda sia per le dirette implicazioni connesse ad una maggiore competitività dell'impresa sul mercato, sia per gli effetti indiretti relativi alla creazione di esternalità positive sul territorio che si concretano in termini di maggiore sostenibilità ambientale, socioculturale ed economica.

Con riferimento ai dati ottenibili grazie all'informatizzazione dei macchinari, alla digitalizzazione dei sistemi e al ricorso all'intelligenza artificiale, sia in campo sia lungo tutta la filiera, nella relazione si riflette sul loro impatto ai fini della sostenibilità economica interna e sulla loro capacità di divenire *asset* aziendali dotati di un valore intrinseco, sia considerati singolarmente sia in forma aggregata. Permettendo una maggiore trasparenza e tracciabilità interna, i dati raccolti possono contribuire ad ottimizzare i processi e a creare modelli previsionali utili ad adottare misure idonee a far fronte alle esigenze presenti e future dell'attività agricola, favorendo il risparmio dell'imprenditore in termini di risorse impiegate e di riduzione degli sprechi, con conseguente impatto positivo sull'andamento economico aziendale.

Abstract ENG: The collection and processing of data in the agricultural sector (here referring to non-personal data) are activities of increasing importance within the company, both due to their direct implications for enhancing the competitiveness of the enterprise in the market and their indirect effects related to the creation of positive externalities on the territory, resulting in greater environmental, sociocultural, and economic sustainability.



Beatrice La Porta

With reference to the data obtainable through the computerization of machinery, digitalization of systems, and the use of artificial intelligence, both in the field and throughout the entire supply chain, the report reflects on their impact on internal economic sustainability and their ability to become true corporate assets with intrinsic value, whether considered individually or in aggregated form. By enabling greater internal transparency and traceability, the collected data can contribute to optimizing internal processes and creating predictive models useful for adopting measures to meet the present and future needs of agricultural activities, promoting cost savings for the entrepreneur in terms of resources used and waste reduction, with a consequent positive impact on the company's economic performance..

SOMMARIO: 1. Dati, sistemi informatici e digitalizzazione dei processi produttivi: il ruolo di *driver* dalle aziende agricole nei percorsi di sostenibilità - 2. L'adozione di tecnologie digitali, la produzione di dati e l'efficientamento dei processi: effetti sul valore dell'avviamento aziendale. - 3. L'adozione di tecnologie digitali, la produzione di dati e la creazione di *smart contracts* quali strumenti per far fronte ai fenomeni economici e sociali attuali e futuri: prospettive e criticità.

1. Dati, sistemi informatici e digitalizzazione dei processi produttivi: il ruolo di *driver* dalle aziende agricole nei percorsi di sostenibilità.

Il ricorso a sistemi informatici ha permesso negli ultimi decenni di raccogliere dati dotati di potenziale valore sul mercato in quanto utilizzabili per svolgere funzioni di monitoraggio, analisi, comunicazione, archiviazione e scambio, così contribuendo a sviluppare sistemi complessi e interconnessi di ricezione e generazione di *input* e informazioni¹.

¹ Così, Calisai F., *Intelligenza artificiale e ambiente*, in *Giustizia Civile*, num. 4, 2021, p. 899.

Relativamente alla definizione della locuzione "informazione ambientale" si rinvia all'art. 2 comma 1 lett. a) del D.Lgs. n. 195/2005 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale, che definisce in tal modo "qualsiasi informazione disponibile in



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

Anche nel settore agricolo i dati ottenuti grazie all'informatizzazione dei macchinari, la digitalizzazione dei sistemi e il ricorso all'intelligenza artificiale, in campo e lungo tutta la filiera, rivestono un ruolo rilevante avendo contribuito alla metamorfosi dell'azienda contadina da realtà arretrata a luogo in cui la tecnologia e l'innovazione rivestono un ruolo centrale.

Il passaggio da un modello tradizionale che scarsamente faceva ricorso a macchinari evoluti all'attuale sistema digitalizzato ha, però, comportato non soltanto il ripensamento dell'azienda agricola come complesso di beni organizzato², ma anche del ruolo dell'imprenditore che ivi opera³. Tale soggetto, infatti, è stato chiamato ad affiancare alla propria "attività ordinaria" anche la produzione, raccolta e trattamento di dati che, ove correttamente valorizzati, possono annoverarsi quali beni dell'azienda idonei ad incidere positivamente sulla sostenibilità economica della stessa.

La produzione, raccolta e trattamento dei dati incidono, infatti, a livello aziendale sotto plurimi aspetti in ragione del valore intrinseco di cui sono dotati, della loro interscambiabilità sul mercato e delle conseguenze derivanti dal loro trattamento, riconoscendo all'imprenditore e alla sua impresa il ruolo di *driver* della sostenibilità. Questi assurgono, inoltre, a strumenti capaci di incidere sul valore dell'azienda, sul suo assetto interno e sulle scelte produttive, oltre che nei rapporti tra gli operatori, tra questi e i consumatori e tra soggetti privati e autorità pubbliche.

Occorre premettere che il diffondersi di sistemi e tecnologie satellitari nel settore agricolo (come GPS e *software* per macchinari) è un fenomeno diffuso già da decenni che nel tempo ha favorito un'a-

forma scritta, visiva, sonora, elettronica od in qualunque altra forma materiale" concernente una pluralità di elementi relativi allo "stato degli elementi dell'ambiente, quali l'aria, l'atmosfera, l'acqua, il suolo, il territorio, i siti naturali, (...) la diversità biologica ed i suoi elementi costitutivi, compresi gli organismi geneticamente modificati, e, inoltre, le interazioni tra questi elementi", oltre ad una pluralità di ulteriori fattori quali, tra gli altri, "lo stato della salute e della sicurezza umana, compresa la contaminazione della catena alimentare, le condizioni della vita umana, il paesaggio, i siti e gli edifici d'interesse (...)", oltre alle politiche attuate in risposta alle esigenze rilevate.

² Sul tema, si veda: La Porta B., *Contributo per una visione contemporanea dell'azienda agricola. Tra sostenibilità e sfide del mondo digitale*, Giappichelli, 2023, p. 8 ss.

³ Così, tra gli altri: Vocaturo S., *Nota a: Cassazione civile, 19 novembre 2003, n. 17509, sez. III, in Rivista del notariato*, num. 3, 2004, p. 708.



Beatrice La Porta

gricoltura di precisione, ovvero quella “strategia implementata dalle aziende agricole nel processo di produzione volta all’utilizzo di tecnologie digitali – e non – per eseguire interventi agronomici mirati, tenendo conto delle effettive esigenze colturali e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo, con l’obiettivo di massimizzare la resa produttiva, migliorare la qualità delle produzioni e contenere i costi e gli impatti ambientali. Ricadono all’interno dell’agricoltura di precisione tutte le tecniche di irrigazione, *plant-ing*, *spraying*, *fertilizer*, etc.”⁴ e l’esecuzione di interventi agronomici mirati, utili all’attuazione di processi di razionalizzazione dell’attività agricola. Grazie alla raccolta ed elaborazione dei dati si è, infatti, potuta adattare l’attività in campo alle reali esigenze colturali e alle caratteristiche biochimiche e fisiche dei suoli⁵. Tuttavia, soltanto l’evoluzione tecnologica più recente e il c.d. *Internet of farming* – con tale termine intendendosi tutti i dispositivi connessi o connettibili a internet che operano all’interno dell’azienda agricola⁶ – è stato possibile attuare quella rivoluzione copernicana favorita dalla capacità delle nuove tecnologie di gestire un’elevata mole di informazioni – accu-

-
- ⁴ Così viene definita l’agricoltura 4.0 in Osservatorio Smart Agrifood, *Il glossario dell’agricoltura 4.0. Ricerca – Report*, 2019 p. 6. Sul tema si vedano, tra gli altri: Alabrese M., Saba A., *Sistema agroalimentare e Blockchain. Opportunità, punti di debolezza e prospettive*, in *Economia Trentina*, 2021, p. 15 che evidenzia come nell’ambito dell’agricoltura 4.0 sia forte la “dirompenza delle tecnologie nel sistema agroalimentare attraverso quattro fattori chiave: l’aumento nel volume di dati a oggi disponibili, nel potere computazionale e nella connettività; la capacità di analisi dei dati, anche in termini di business intelligence, attraverso l’impiego dell’intelligenza artificiale e del deep learning; lo sviluppo di nuove forme di interazione uo- mo-macchina e i risultati ottenuti nel trasferire dati digitali nel mondo fisico e viceversa”; Sponchioni G. et al., *The 4.0 revolution in agriculture: a multi-perspective definition*, XXIV Summer School “Francesco Turco” – Industrial Systems Engineering, 2019.
- ⁵ Sul tema si vedano le Linee guida per lo sviluppo dell’Agricoltura di Precisione in Italia allegate al Decreto ministeriale n. 33671 del 22 dicembre 2017 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali che, a p. 12, riporta una definizione di agricoltura di precisione in cui questa viene intesa quale “gestione aziendale (agricola, ma anche forestale e zootecnica) basata sull’osservazione, la misura e la risposta dell’insieme di variabili quanti-qualitative inter ed intra-campo che intervengono nell’ordinamento produttivo. Ciò al fine di definire, dopo analisi dei dati sito-specifici, un sistema di supporto decisionale per l’intera gestione aziendale, con l’obiettivo di ottimizzare i rendimenti nell’ottica di una sostenibilità avanzata di tipo climatico e ambientale, economico, produttivo e sociale”.
- ⁶ Anche conosciuto come *Smart Farming*, questo “sfrutta l’Internet delle cose e la big data analysis per raggiungere un livello di sfruttamento delle risorse naturali migliore e con minore impatto ambientale”. Così, D’Avanzo W., *Smart Farming. La quarta rivoluzione industriale e la digitalizzazione del settore agricolo*, cit., p. 288



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

rate e tempistiche – prodotte dai sistemi digitali utilizzati in campo e lungo tutta la filiera e creare sistemi di lavoro interconnessi ⁷.

Il ricorso agli strumenti informatici ha, quindi, permesso di raccogliere dati e svolgere importanti funzioni di monitoraggio, analisi, comunicazione, archiviazione e recupero che hanno garantito lo sviluppo di sistemi complessi – e potenzialmente infiniti – di ricezione e generazione di *input* e informazioni ⁸ dotati di potenziale valore sul mercato.

La presenza di tali dati e il loro utilizzo ai fini dell'organizzazione e svolgimento dell'attività ha, infatti, avuto significativi impatti non soltanto sulla composizione e organizzazione dell'azienda e sul suo valore sul mercato, ma anche sulla sostenibilità dei processi ivi sviluppati e sull'aumento della sua resilienza innanzi alle contingenze del mercato, oltre che del suo rapporto con le altre realtà imprenditoriali attive sul territorio. Il moltiplicarsi delle aziende dotate di strumentazioni agricole sofisticate, in cui i livelli di professionalità e preparazione tecnica richiesti sono crescenti e i capitali investiti assumono proporzioni imponenti, porta anche a dover adottare uno sguardo nuovo sui beni esistenti, la loro organizzazione, l'imprenditore che li gestisce, il ruolo del personale impiegato e, in termini più ampi, il sistema globale in cui questo si muove ⁹.

⁷ Sul punto si veda: D'Avanzo W., *Smart Farming. La quarta rivoluzione industriale e la digitalizzazione del settore agricolo*, cit., p. 284 – 285 che precisa come "L'elemento centrale della rivoluzione digitale sono le informazioni, quale elemento imprescindibile di efficienza tecnologica".

Si veda, tra gli altri anche: Wichmann S., *Economic incentives for climate smart agriculture on peatlands in the EU*, Greifswald, 2018, p. 11.

⁸ Così, Calisai F., *Intelligenza artificiale e ambiente*, in *Giustizia Civile*, num. 4, 2021, p. 899. Relativamente alla definizione della locuzione "informazione ambientale" si rinvia all'art. 2 comma 1 lett. a) del D.Lgs. n. 195/2005 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale, che definisce in tal modo "qualsiasi informazione disponibile in forma scritta, visiva, sonora, elettronica od in qualunque altra forma materiale" concernente una pluralità di elementi relativi allo "stato degli elementi dell'ambiente, quali l'aria, l'atmosfera, l'acqua, il suolo, il territorio, i siti naturali, (...) la diversità biologica ed i suoi elementi costitutivi, compresi gli organismi geneticamente modificati, e, inoltre, le interazioni tra questi elementi", oltre ad una pluralità di ulteriori fattori quali, tra gli altri, "lo stato della salute e della sicurezza umana, compresa la contaminazione della catena alimentare, le condizioni della vita umana, il paesaggio, i siti e gli edifici d'interesse (...)", oltre alle politiche attuate in risposta alle esigenze rilevate.

⁹ Per un approfondimento sul tema si rinvia, tra gli altri a: Tommasini A., *La "rivoluzione" tecnologica nell'agroalimentare: algoritmi e innovazione digitale tra rischi e opportunità*, in Carmignani S. e Lucifero N. (a cura di), *Le regole del mercato agroalimentare*



Beatrice La Porta

Nella giornata di oggi si già avuto modo di osservare in concreto come la dinamicità derivante dall'incontro tra le tecnologie e il settore agricolo abbia prodotto effetti significativi sulla composizione dei beni aziendali. Il riferimento all'attività primaria di allevamento degli animali ha permesso di evidenziare come numerose sono le tecnologie sviluppate e introdotte al fine di garantire un miglioramento dell'efficienza produttiva in chiave sostenibile, volte ad incidere sia sul piano delle tecniche di cura, alimentazione e benessere animale, sia con riguardo all'adozione di tecnologie e sistemi informatizzati e innovativi idonei a studiare i fabbisogni degli animali e produrre dati facilmente interscambiabili. Tali dati, essendo capaci di ottimizzare e velocizzare i processi di ricerca scientifica e migliorare tecniche, condizioni e risultati dell'attività di allevamento, producendo un impatto in termini di efficientamento economico dell'attività dell'impresa.

Nell'esperienza maturata, la crescente digitalizzazione dei processi e l'utilizzo di strumenti di livello tecnologico sempre più elevato hanno, infatti, permesso di controllare e ottimizzare le risorse, favorendo un'estrinsecazione del ruolo di *driver* svolto dall'azienda agricola all'interno di un percorso di transizione anche inteso a ridurre l'impronta ambientale e raggiungere la *carbon neutrality* entro il 2050¹⁰, in tal modo allineandosi agli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.

tra sicurezza e concorrenza. Diritti nazionali, regole europee e convenzioni internazionali su agricoltura, alimentazione, ambiente. Atti del convegno di Firenze del 21 e 22 novembre 2019 in onore della Prof.ssa Eva Rook Basile, Editoriale Scientifica, 2020, p. 785 ss.; Giuffrida M., Innovazione tecnologica e responsabilità dell'operatore del settore alimentare, in Rivista di diritto alimentare, num. 4, 2018

¹⁰ Sul tema si vedano, tra gli altri: Carraro C., Mazzai A., *Il clima che cambia. Non è solo un problema ambientale*, Il Mulino, 2015; Lattanzi P., *L'agricoltura di fronte alla sfida della digitalizzazione. Opportunità e rischi di una nuova rivoluzione*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 4, 2017, p. 555 ss.

Si evidenzia come il settore agricolo europeo contribuisca in termini di circa il 10% delle emissioni totali di gas a effetto serra dell'Unione europea, come riportato nel report: Institute For European Environmental Policy – IEEP, *Net-Zero Agriculture in 2050: How to get there*, consultabile al link https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/eaac4853-3629-4793-9e7b-2df5c156afd3/IEEP_NZ2050_Agriculture_report_screen.pdf?v=63718575577.



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

Infatti, le critiche condizioni ambientali odierne¹¹ rendono importante evidenziare il valore dei dati agricoli non solo sul piano privato ma anche pubblico, potendo questi supportare l'orientamento verso una convergenza tra sviluppo economico, protezione ambientale ed equità sociale, fondamentale nelle politiche internazionali che guardano al conseguimento di una neutralità climatica nei prossimi decenni¹².

¹¹ Si consideri, ad esempio, quanto scritto da Lupo A., *Diritto al cibo e cambiamenti climatici: quale futuro per la sicurezza alimentare globale?*, in *Rivista di diritto alimentare*, num. 1, 2022, p. 59 che, in relazione al rapporto tra cambiamenti climatici, produzione agricola e sicurezza alimentare, evidenzia come: "A complicare un quadro già abbastanza fragile e precario si aggiungono i cambiamenti climatici in atto (innalzamento delle temperature, siccità, inondazioni, eventi meteorologici estremi) che, in ragione della loro frequenza e intensità, alterano il funzionamento degli ecosistemi naturali, minacciando la stabilità dell'intero sistema alimentare. È indubbio che, in ogni regione del mondo, piante, animali ed ecosistemi si adattano alle condizioni climatiche prevalenti. Quando queste condizioni mutano, si innescano processi biofisici che alterano, anzitutto, le condizioni agro-ecologiche del suolo, rendendolo inadatto alla coltivazione di alcune colture o addirittura riducendone la resa agricola. Sebbene, infatti, la variazione delle temperature possa, in linea di principio, favorire la produttività di alcune specie agrarie nelle regioni del mondo ad alta latitudine, si stima che gli impatti negativi del cambiamento climatico sulle rese delle coltivazioni saranno comunque maggiori di quelli positivi, con evidenti ricadute sulle economie rurali e sulle geografie economiche di ogni nazione. I beni alimentari provenienti dal suolo non sono, però, i soli ad essere influenzati dal cambiamento climatico. L'evidenza mostra, difatti, che aumento delle temperature e precipitazioni ridotte incidano negativamente anche sulla produzione di bestiame (in termini di produttività animale e rese di foraggi e mangimi), come pure sulla pesca e sullo sviluppo dell'acquacoltura in ambienti marini e d'acqua dolce per via dei cambiamenti fisici e chimici dell'ambiente acquatico. La variabilità nei rendimenti e nella profittabilità delle produzioni agricole, del bestiame e dei settori della pesca e dell'acquacoltura comporta chiaramente una minore disponibilità di prodotti alimentari che, nel lungo periodo, si ipotizza risulteranno insufficienti a soddisfare fabbisogni alimentari mondiali sempre più in costante aumento a causa dell'incremento demografico e del tasso di urbanizzazione".

Inoltre, quanto detto è stato pure mostrato nel report *Climate Change and Land*, 2019, in cui l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ha certificato un rafforzamento della relazione tra variabili climatiche e resa agricola stimando la riduzione dei raccolti globali di mais (-4,1%), grano (-1,8%) e soia (-4,5%) nel periodo 1981-2010 e con riferimento al periodo preindustriale. Il Panel ha anche sottolineato l'inefficacia delle politiche di adattamento fino ad oggi implementate per la compensazione degli impatti prodotti.

¹² Si evidenzia come "Perché si possa avere un reale valore a livello globale è, però, necessario lo sviluppo di un'economia dei dati che coinvolga numeri crescenti di imprese impegnate nella loro raccolta e motivate in tale processo anche dal fatto che i diritti sui dati, in uno con i diritti di portabilità degli stessi, sono idonei a favorire una maggiore competitività delle realtà aziendali che li raccolgono e li analizzano, potendo, parallelamente alla propria attività economica principale, anche trarre vantaggi economici dal trasferimento dei diritti su di essi a terzi". Così, La Porta B., *Contributo per una visione contemporanea dell'azienda agricola. Tra sostenibilità e sfide del mondo digitale*, Giappichelli, 2023.



Beatrice La Porta

L'adozione di assetti interni che garantiscano la sostenibilità aziendale (con tale termine intendendosi la sostenibilità ambientale, economica e socio-culturale secondo l'interpretazione delineata nel tempo dalla dottrina¹³) e il posizionamento dell'impresa stessa in un contesto globale necessita, infatti, di sistemi informatici che, analizzando nel dettaglio l'attività svolta e il soggetto che la pone in essere, permettano una gestione sempre più consapevole delle risorse interne e una riduzione degli sprechi. La produzione e il trattamento dei dati in campo, infatti, può permettere contenimenti significativi delle perdite agricole e alimentari che si verificano sia in campo, sia lungo l'intera filiera, permettendo di intervenire sulle inefficienze individuate, riducendo le passività connesse e contenendo le esternalità negative relative all'attività dell'impresa, soprattutto con riferimento all'impatto ambientale¹⁴.

Diviene, pertanto, necessaria l'adozione di modelli di *business* che favoriscono la convergenza tra l'interesse al mantenimento di un equilibrio economico interno, idoneo a garantire la vita dell'impresa nel lungo periodo, la cura dell'ambiente e del benessere sociale e una *governance* equa e lungimirante, dove è possibile la "*integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle imprese nelle loro operazioni commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate*"¹⁵. A tal fine è necessario un preliminare investimento in innovazione, tecnologia, digitalizzazione e ricerca che dovrà permettere l'implementazione della capacità dell'impresa di agire quale "attività economica organizzata" nel rispetto del principio di economicità, dovendo l'attività produttiva sì essere condotta con metodo economico ma generando profitti in modo etico, producendo valore non solo per il singolo ma anche per l'intera collettività.

L'adozione di sistemi tecnologici evoluti e dei relativi strumenti diviene, pertanto, centrale nella vita dell'azienda non soltanto in quanto permette l'ottimizzazione di processi interni, ma anche per-

¹³ Sul tema si veda, per tutti: La Porta B., *Riflessioni per una definizione di «prodotto agroalimentare sostenibile»*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 2, 2021.

¹⁴ Sul tema, tra gli altri: Lattanzi P., *Gli ostacoli di ordine giuridico alla riduzione dello spreco alimentare*, in *Rivista di diritto agrario*, n. 1, 2014; Maccioni G., *Spreco alimentare. Regole e limiti nella transizione verso modelli agroalimentari sostenibili*, Giappichelli, 2018.

¹⁵ Qui il riferimento è alla definizione della c.d. Responsabilità Sociale d'Impresa (o *Corporate Social Responsibility*, CSR), introdotta dalla Commissione UE nel Libro Verde del 2001.



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

ché favorisce la raccolta e il trattamento di dati – non personali – in ambito agricolo con dirette implicazioni sulla maggiore competitività dell'impresa sul mercato e indiretti effetti grazie alla creazione di esternalità positive che sul territorio si concretano in termini di un buon impatto ambientale, socioculturale ed economico.

In ragione del valore di tale “ristrutturazione” dei sistemi interni è evidente un interesse generale all'inserimento dell'innovazione in azienda nell'ottica di una digitalizzazione e ottimizzazione dell'intero mondo agricolo, necessitandosi a tal fine l'impiego di risorse capaci di favorire quella transizione ecologica – *rectius* cambiamento¹⁶ – diretto alla creazione di relazioni uomo-ambiente più equilibrate.

L'analisi in tempo reale dei dati meteo, dei prezzi o delle variazioni geografiche e geomorfologiche segnalate dai GPS potrebbe, infatti, permettere all'imprenditore agricolo una migliore pianificazione della propria attività sulla base delle informazioni provenienti dalla combi-

¹⁶ In tal senso, si veda quanto scritto da Toccaceli D., *Transizione e cambiamento nella PAC al 2030*, in *Per una PAC al futuro: tra transizione e cambiamento*, I Georgofili – Quaderni, Ed. Polistampa, vol. I, 2021, p. 19 – 20, circa la necessità di un cambiamento di vocabolario volto ad abbandonare il termine transizione a favore del più incisivo “cambiamento”, stante che “*Transizione indica il passare da un modo di essere a un altro, con il suo andare dall'ordine al disordine, con le sue criticità. È neologismo la transizione ecologica, che indica la ricerca di relazioni più equilibrate con l'ambiente naturale e implica un adeguamento tecnologico. Cambiamento indica un mutamento improvviso di situazione. Con la parola transizione si descrive il continuo e a volte impercettibile processo di adattamento e di progresso dei fenomeni economici e sociali. Ma ormai urge il cambiamento dei comportamenti e dei paradigmi economici e sociali per contrastare processi inarrestabili di mutamento climatico, per invertire la compromissione definitiva dell'“astronave Terra” che temporaneamente abitano (...) Transizione e cambiamento sotto l'impulso dell'urgenza e irreversibilità costringerebbero la PAC a diventare politica anticipatoria. Si superano i confini del conosciuto e usuale quando si devono disegnare regole che delimitano il campo di azione degli operatori economici in nuovi paradigmi, come l'economia circolare, o in nuovi processi, come quelli digitalizzati. Aumenta la domanda di definizioni e regole per dare certezza e legittimità dei comportamenti, aumenta il flusso di informazioni che non sono più soltanto accidentalmente generate da quei comportamenti, ma assumono valore economico di asset, da gestire, tutelare, condividere, con nuove regole. Tutto ciò si innesta in un processo economico antico, essenziale, delicato: quello della produzione di cibo. Attore principale delle nuove regole è l'agricoltore, che non è mai soggetto atomistico ma unitaria articolazione di comunità, di tessuto economico e sociale, creatore di cultura e custode di tradizioni. Transizione e cambiamento fanno allora riferimento non solo al “cosa” cambiare ma anche alle regole e alla governance che la politica disegna per dispiegare la loro applicazione, monitorarle e assicurare la loro efficacia. Di per sé una sfida che vale la partita”.*



Beatrice La Porta

nazione dei dati raccolti in campo e lungo tutta la filiera¹⁷, così permettendogli di ottimizzare le risorse e orientare la produzione alla luce dei parametri micro-climatici esistenti a supporto dell'agricoltura.

2. L'adozione di tecnologie digitali, la produzione di dati e l'efficiamento dei processi: effetti sul valore dell'avviamento aziendale.

Lo sviluppo di realtà agricole dinamiche che ricorrono a strumenti che, ove applicati, permettano un'attività di precisione, in uno con l'esistenza di sistemi che favoriscono la raccolta e combinazione di *input* provenienti da distinti *hardware*, può aiutare gli agricoltori nell'ottimizzazione della resa agricola e in una maggiore tutela delle risorse, arricchendo il valore intrinseco dell'azienda stessa. Il contributo che tecnologie digitali, come la *artificial intelligence* (AI), la robotica, la *blockchain*¹⁸, le *high performance computing* (HPC), l'*Internet of Things* (IoT) e il 5G hanno nell'incrementare l'efficienza delle aziende agricole anche in termini di produzione e maggiore sostenibilità delle stesse¹⁹ può, infatti, incidere in ultimo sul valore dell'avviamento aziendale²⁰. Ove dotato di rilievo socio-ambientale il dato potrà influire

¹⁷ "L'elemento centrale della rivoluzione digitale sono le informazioni, quale elemento imprescindibile di scienza tecnologica", così D'Avanzo W., *Smart Farming. La quarta rivoluzione industriale e la digitalizzazione del settore agricolo*, cit., p. 285.

¹⁸ Sul tema si veda, tra gli altri: Attico N., *Enterprise blockchain. Legal tech e altri strumenti per professionisti e imprese*, Guerini Next, 2021, p. 43 ss.; Gallo P., *DLT, Blockchain e Smart Contract*, in Cian M. e Sandei C. (a cura di), *Diritto del Fintech*, Cedam, 2020, p. 137 ss.; Remotti G., *Blockchain technologies per la filiera agroalimentare*, in *Alimenta*, num. 3-4, 2021, p. 473 ss.; Remotti G., *Blockchain smart contract. Un primo inquadramento*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2020, p. 189 ss.; Siris V.A. e Polyzos G.C., *Interacting with the Internet of Things Using Smart Contracts and Blockchain Technologies*, in *Security, Privacy, and Anonymity in Computation, Communication, and Storage*, Springer, 2018, p. 443 ss..

¹⁹ Come evidenziato all'interno del report dell'IDC per la Commissione europea, *European Data Market SMART 2013/0063 Final Report*, 2017, p. 202 "Our research showed that SMEs active in the agricultural sector and other small farmers with a traditional low usage of ICT, can reap up to 25% savings in costs due to a reduced use of fertilizers, increase productivity of at least 5% thanks to crop increase, or, again, augment crop yields through smart water management and smart fertilization practices".

²⁰ Da un punto di vista economico, infatti, l'avviamento consisterà nella possibilità di profitto di un complesso aziendale pari ad una somma ulteriore – e maggiore – rispetto



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

sul maggiore o minore valore dell'azienda, incidendo positivamente o negativamente a seconda delle informazioni da questo estraibili e dall'impatto che queste hanno. Indipendentemente dall'essere parte di un'aggregazione funzionalizzata di pluralità, il dato può configurarsi quale elemento patrimoniale attivo che contribuisce all'avviamento ed è idoneo a favorire la creazione di un sistema più ampio che permette lo sviluppo di ulteriori beni e servizi innovativi, oltre ad essere capace di contribuire alla finalità ambientalista che oggi sempre più spesso orienta strategie interne e processi aziendali. Questi ulteriori beni e servizi, in quanto potenzialmente capaci di avere ricadute positive sia all'interno sia all'esterno dell'azienda, possono arricchire il concetto di multifunzionalità dell'impresa agricola in chiave contemporanea, anche mostrando la spiccata dinamicità della stessa nel suo percorso di orientamento verso l'adozione di modelli sostenibili, favorito dal ricorso a sistemi digitali.

Il dato come bene immateriale autonomo dotato di un valore proprio potrà, quindi, essere osservato non soltanto sotto un mero profilo economico, nel caso in cui si guardasse alla potenziale vendita dell'assetto aziendale sul mercato²¹, ma anche da un punto di vista socio-am-

a quanto conseguibile non dalla totalità dei beni, ma dall'uso delle singole componenti in modo autonomo. Sul tema, La Porta B., *Contributo per una visione contemporanea dell'azienda agricola. Tra sostenibilità e sfide del mondo digitale*, Giappichelli, 2023, p. 239 ss. Occorre evidenziare anche che "certamente la fertilità della terra concorre a dare l'azienda agricola una fisionomia propria, incidendo anche sull'avviamento. Tuttavia, l'incidenza e la qualità della terra sull'organizzazione dell'azienda agricola e sulla gestione dell'impresa non può essere confusa con l'avviamento questo dipende dalle modalità dell'attività: cosicché, l'ubicazione di un fondo rustico in un'area fertile accorda, certamente di per sé, da un'aspettativa di guadagno dell'agricoltore, ma tale obbligazione concorre a determinare l'avviamento solo allorquando i modi con cui l'attività esercitata sul fondo nella zona fertile riescono a trasferire i benefici della fertilità del suolo all'azienda". Così, Germanò A., Rook Basile E., *Il contratto di affitto di azienda agricola*, cit., p. 69.

²¹ Non può sottacersi come l'esistenza di sistemi capaci di raccogliere in modo preciso e immutabile tutti i dati prodotti in seno all'azienda è potenzialmente idonea a permettere all'operatore di offrire a terzi un'immagine completa, trasparente e veritiera della propria impresa, dei prodotti e dell'attività svolta. Quando ciò include le scelte di sostenibilità assunte, rende in alcuni casi superfluo il ricorso a certificazioni volte ad attestare e rendere pubblica, tramite etichettatura, processi già noti ai consumatori. L'adozione di sistemi di raccolta dei dati e la comunicazione dei dati stessi diventano, quindi, idonei a conferire un maggiore valore all'impresa che potrà beneficiare del valore aggiunto derivante dalla produzione e immissione sul mercato di prodotti commercializzabili come "sostenibili", senza doversi fare carico degli oneri ulteriori derivanti dall'adozione di un'apposita cer-



Beatrice La Porta

bientale, ove si adottasse una “visione olistica”. L’intero complesso aziendale potrà, pertanto, assumere un valore ben più elevato ove si sia fatto ricorso a tecnologie che, utilizzate nel corso dell’attività di coltivazione e raccolta dei propri prodotti agricoli, abbiano permesso la produzione di nuovi beni dotati di elevato valore quali, a titolo esemplificativo, i dati geo-satellitari o i dati digitali relativi alla temperatura del suolo, o il cui impatto sociale – e la percezione della stessa sul mercato – sia incrementato in ragione delle politiche di sostenibilità assunte e dimostrabili in modo certo grazie al ricorso di tecnologie avanzate.

Tale capacità si concreta nell’idoneità dell’azienda di incidere sul mercato e, in chiave contemporanea, nella possibilità di sviluppare assetti organizzativi interni – soprattutto ove codificati e digitalizzati – che permettano un controllo costante dell’attività svolta, delle risorse utilizzate e dell’impatto della stessa sul territorio. Tali informazioni possono permettere anche una più agevole replicabilità del progetto imprenditoriale e una certa flessibilità nello svolgimento dell’attività capace di favorire la resilienza e l’adeguamento di quanto svolto in relazione alle mutevoli esigenze del mercato.

Le moderne tecnologie adottate in azienda hanno, quindi, il merito di rendere *“possibile la creazione di conoscenza e il supporto all’agricoltore nel processo decisionale relativo alla propria attività e al rapporto con altri soggetti della filiera, rompendo (almeno potenzialmente) i confini della singola impresa”*, potendo contribuire ad aumentare la profittabilità e la sostenibilità economica, ambientale e sociale²² dell’azienda agricola e, in termini più ampi, dell’intero settore. Pertanto, lo sviluppo

tificazione. In tal senso, si consideri quanto lo stesso Comitato Economico e Sociale Europeo ha evidenziato in un suo recente parere, sottolineando come l’etichettatura di sostenibilità svolga *“un ruolo importante quando il produttore non è in grado di fornire direttamente le informazioni necessarie. Quando invece può fornire le informazioni pertinenti direttamente al consumatore (ad esempio in un mercato agricolo locale o nel punto vendita di un’azienda agricola), un sistema di etichettatura non è necessario. Questo è importante anche per evitare oneri burocratici ai piccoli produttori”* (punto 3.6 del Parere del Comitato economico e sociale europeo sul tema *“Verso un quadro per l’etichettatura di sostenibilità dei prodotti alimentari che consenta ai consumatori di compiere scelte alimentari sostenibili”* (parere d’iniziativa), 2023/C 75/14).

²² Sul tema si veda: Paoloni L., *La sostenibilità «etica» della filiera agroalimentare*, in *Rivista di diritto alimentare*, num. 4, 2020.

Si evidenzia come il riferimento ad una sostenibilità dell’azienda agricola implichi oggi il riferimento a valori e approcci propri della Responsabilità Sociale e Ambientale (CSR) per lo sviluppo di modelli agricoli compatibili con lo sviluppo sostenibile e che si basino sul calcolo della c.d. *triple bottom line* (persone, pianeta, profitto).



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

e adozione di sistemi digitali e la produzione di dati non personali, garantendo una più chiara visione del suolo, del territorio e, in generale, dell'ambiente, favoriscono la creazione di modelli statistici previsionali idonei allo sviluppo di misure capaci di fronteggiare meglio le esigenze – e le difficoltà – connesse allo svolgimento e alla crescita dell'attività aziendale, da ciò derivandone anche un miglioramento della *performance* economica, della qualità dei prodotti, la riduzione delle risorse utilizzate, oltre che un minor impatto ambientale²³.

3. L'adozione di tecnologie digitali, la produzione di dati e la creazione di *smart contracts* quali strumenti per far fronte ai fenomeni economici e sociali attuali e futuri: prospettive e criticità.

Il ruolo che l'inserimento della tecnologia in azienda e lo sviluppo di dati – potenzialmente condivisibili – frutto di tale impiego²⁴ svolgono risulta, quindi, nevralgico per l'adattamento dell'intera impresa ai fenomeni economici e sociali esistenti e futuri. Inoltre, i dati ottenibili grazie all'informatizzazione dei macchinari, alla digitalizzazione dei sistemi e al ricorso all'intelligenza artificiale, sia in campo sia lungo tutta la filiera, possono avere un impatto non solo sul piano privato, divenendo veri e propri *asset* aziendali dotati di un valore intrinseco singolarmente e in forma aggregata, ma anche sul piano pubblico (ad esempio, nel caso dei dati geo-satellitari o dei dati digitalmente rilevati relativi alla temperatura del suolo che possono assumere valore nella definizione di politiche territoriali). Il valore intrinseco del dato, infatti, non sarà solo economico, ma anche socio-ambientale, stante l'incidenza che la sua conoscenza può avere nella gestione delle ri-

²³ In tal senso si registra positivamente anche il ricorso a satelliti spaziali quali sostituti delle ispezioni fisiche all'interno delle aziende beneficiarie per l'ottenimento dei dati e lo svolgimento delle verifiche necessarie per l'emissione degli aiuti PAC in favore degli agricoltori. Così, Tommasini A., *La "rivoluzione" tecnologica nell'agroalimentare: algoritmi e innovazione digitale tra rischi e opportunità*, cit., p. 777.

²⁴ Circa la rilevanza dei dati nelle politiche unionali, si veda la Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Una Strategia europea per i dati*, Bruxelles, 19.2.2020 COM(2020) 66 final.



Beatrice La Porta

sorse e in relazione al “peso sociale” dell’azienda stessa. Non può, comunque, negarsi che in una simile prospettiva il valore del singolo dato – come la sua monetizzabilità – sarà estremamente limitato diversamente concludendosi quando, invece, questo è parte di una pluralità ordinata e organizzata all’interno di una banca dati ²⁵.

Oltre all’aggregazione dei dati e alla loro struttura, ulteriore elemento capace di incidere sul loro sfruttamento e valore sarà l’autenticità e integrità degli stessi. Si tratta di caratteristiche fondamentali soprattutto ove si faccia riferimento all’intelligenza artificiale, alla necessaria attività di *training* preliminare al suo utilizzo e alla conseguente applicazione di tali strumenti nella definizione di politiche aziendali e pubbliche che vengono sviluppate sulla base dei dati raccolti, analizzati e combinati con ulteriori provenienti da soggetti diversi operanti nel medesimo o in settori combinati, a monte utili ad “educare” l’intelligenza artificiale.

Si assiste, così, ad un sistema in cui i dati risultano un fattore critico della produzione complementare al lavoro e al capitale fisico, pur differenziandosi da questi per illimitatezza e l’aumento di valore spesso derivante dall’uso, oltre che per i maggiori rischi legati alla rapida obsolescenza. Inoltre, il valore dei dati, a differenza del capitale fisico, dipende anche da alcune caratteristiche uniche e dalla loro aggregazione²⁶, stante che il singolo elemento è spesso privo di valore ove contenga informazioni ininfluenti in termini economici e sociali.

²⁵ Ai sensi dell’art. 3 della Direttiva 96/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell’11 marzo 1996 relativa alla tutela giuridica delle banche di dati, così come modificata dalla Direttiva 2019/790/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 aprile 2019 e recepita in Italia in forza del D.Lgs. 6 maggio 1999, n. 169 che ha modificato la L. 22 aprile 1941, n. 633 sul diritto d’autore, si intende la “raccolta di opere, dati o altri elementi indipendenti” il cui valore intrinseco è dato dalla disposizione sistematica e metodica e dall’essere “individualmente accessibili grazie a mezzi elettronici o in altro modo”. Tutelate dal legislatore unionale già a partire dagli anni ’90 in forza della Direttiva 96/9/CE, con cui è stato riconosciuto un valore all’azione di elaborazione e sistematizzazione dei dati, e diverse da “i programmi per elaboratori utilizzati per la costituzione o il funzionamento di banche di dati accessibili grazie a mezzi elettronici”, le banche dati assurgono a beni dell’azienda dotate di valore autonomo rispetto ai singoli beni giuridici che le compongono. Così, La Porta B., *Contributo per una visione contemporanea dell’azienda agricola. Tra sostenibilità e sfide del mondo digitale*, cit., p. 179.

²⁶ In tal senso, UN Frontier Technology Quarterly, *Data Economy: Radical transformation or dystopia?*, gennaio 2019, consultabile al link https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/FTQ_1_Jan_2019.pdf.



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

Il quadro complessivamente positivo, deve, però, tenere conto dei limiti esistenti perchè possa realmente assistersi ad una reale rivoluzione digitale del settore agricolo, principalmente in ragione delle scarse informazioni e dei pochi dati ad oggi utilizzabili a livello globale che non permettono ancora di compiere un'analisi affidabile e su larga scala degli effettivi costi/benefici generati dal ricorso del digitale sul territorio. A ciò si aggiunga l'assenza di sistemi strutturati di interconnessione tra soggetti privati e con il pubblico e la carenza di personale dotato di adeguate competenze. Tutto ciò, infatti, limita fortemente l'adozione di sistemi tecnologici in azienda e il trattamento dei dati stessi²⁷, al punto che l'assenza di soggetti competenti nel processo non permette di compiere interventi agronomici efficienti e mirati e sviluppare sistemi agricoli tecnologici che si basano sulla *“raccolta automatica, l'integrazione e l'analisi di dati provenienti dal campo, da sensori e da qualsiasi altra fonte terza”*, intesi ad ottimizzare la produttività e ridurre i costi di produzione, con ampliamento dei margini di guadagno²⁸.

Un ulteriore limite all'utilizzo efficace dei dati raccolti e al ridimensionamento del valore del singolo bene sia in termini economici sia di effettiva utilizzabilità da parte dell'azienda²⁹ è connesso anche alla difficile applicazione di formati e protocolli compatibili, standardizzati e condivisi per raccogliere ed elaborare dati provenienti da fonti plurime in modo coerente e interoperabile tra settori diversi e mercati verticali.

Un simile assetto è, però, necessario perché possa realizzarsi il passaggio alla c.d. Agricoltura 4.0 che richiede un'impostazione tecnico-olistica ottenibile ricorrendo alla c.d. *Smart Farming*, ovvero quella *“strategia implementabile all'interno della singola azienda agricola e conseguentemente dell'intera filiera, volta all'utilizzo di tecnologie digitali, specialmente Big Data e Big Data Analytics”*, intesa ad efficientare processi aziendali, ottimizzare il sistema reticolare di scambio di dati

²⁷ Così nella Dichiarazione *“A smart and sustainable digital future for European agriculture and rural areas”* sottoscritta nell'aprile 2019 da ventisei Stati membri e consultabile al link <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-member-states-join-forces-digitalisation-european-agriculture-and-rural-areas>.

²⁸ Tommasini A., *La “rivoluzione” tecnologica nell'agroalimentare: algoritmi e innovazione digitale tra rischi e opportunità*, cit., p. 772.

²⁹ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Una Strategia europea per i dati*, cit., p. 9–10.



Beatrice La Porta

tra attori della filiera agricola, garantire la qualità e tracciabilità dei prodotti e migliorare l'efficienza dei processi di filiera³⁰.

Il ricorso a strumenti "intelligenti" capaci di raccogliere dati e restituirli in modo preciso permette di generare un impatto significativo non soltanto sulla capacità di resilienza dell'impresa alle mutevoli esigenze del mercato, ma anche nella relazione tra imprenditore e autorità pubbliche.

La possibilità di produrre, raccogliere e gestire dati in tempo reale, infatti, può facilitare la cooperazione tra soggetti in sede di controlli ufficiali, favorendo lo sviluppo di una più efficace relazione pubblico-privata e permettendo una più accurata verifica da parte delle istituzioni dell'azienda in sé e del rispetto da parte di questa degli obblighi su di lei gravanti. . Ciò porterebbe ad una maggiore incisività del sistema unico integrato dei controlli³¹ normato dal Regolamento UE n. 625/2017³², inteso a semplificare e razionalizzare il settore³³.

L'impiego di specifiche tecnologie, permettendo di attestare con certezza assoluta (così come nel caso dell'applicazione di sistemi distribuiti di archiviazione delle informazioni: *Distributed Ledger Technology* – DLT)³⁴ il rispetto delle regole previste all'interno di disci-

³⁰ Osservatorio Smart Agrifood, Il glossario dell'agricoltura 4.0. Ricerca – Report, 2019, p. 7.

³¹ Il ricorso a simili sistemi appare particolarmente efficace specie ove applicato in relazione a settori di rilievo e impatto quali l'allevamento di animali. In tale ambito è stato recentemente sviluppato a livello nazionale "Classyfarm", ovvero un sistema integrato sviluppato dal Ministero in ambito di sanità pubblica veterinaria e finalizzato alla categorizzazione degli allevamenti in base al rischio. Tale strumento di classificazione, a disposizione di medici veterinari ufficiali, medici veterinari aziendali e allevatori, permette il monitoraggio, l'analisi e l'indirizzo degli interventi di modo da allineare l'attività svolta alla normativa unionale in materia di *Animal Health Law* e *Official controls*.

L'iter prevede che un valutatore nominato dall'organismo di certificazione, dopo aver verificato l'allevamento al momento della richiesta di adesione al sistema di sostenibilità avanzata dall'allevatore, lo valuterà e lo inserirà, sulla base dei requisiti riscontrati, in una determinata posizione da cui questi potrà proseguire nel processo di certificazione.

³² Sul tema si vedano, tra gli altri: G. Maccioni, *Prime note sul regolamento n. 625/2017*, in *Rivista di diritto e giurisprudenza agraria*, num. 4, 2017; Albisinni F., *Il Regolamento (UE) 2017/625: controlli ufficiali, ciclo della vita, impresa e globalizzazione*, in *Rivista di diritto alimentare*, num. 1, 2018, p. 11 ss..

³³ Così, Spoto G., *Gli utilizzi della Blockchain e dell'Internet of Things nel settore degli alimenti*, in *Rivista di diritto alimentare*, num. 1, 2019, p. 27.

³⁴ Sul tema si vedano, tra gli altri: Bashir I., *Mastering blockchain. Distributed ledger technology, decentralization and smart contracts explained*, Packt Publishing Limited, 2018; Gallo P., *DLT, Blockchain e Smart Contract*, in Cian M. e Sandei C. (a cura di),



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

plinari di produzione, normative di settore o in accordi conclusi tra operatori all'interno della filiera³⁵, può favorire, infatti, l'attività delle autorità preposte ai controlli.

I dati ottenuti, ove adeguatamente interpretati, possono anche rivelarsi un'utile base sulla quale riorganizzare l'azienda e ripensarne il ruolo all'interno di sistemi socio-ambientali complessi, mirando ad una riduzione delle esternalità negative connesse all'attività dalla stessa svolta sul territorio³⁶.

Non può dimenticarsi che l'integrazione e il dialogo tra gli strumenti di controllo ufficiali del settore agro-alimentare e gli strumenti tecnologici utilizzati in seno all'azienda, grazie al monitoraggio digitale, fotografando i reali comportamenti posti in essere dall'azienda e gli effettivi consumi di risorse, produce elementi utili anche in sede di controlli operati dai consorzi di produzione³⁷. L'abbinamento tra *software* gestionali e *smart machines* favorisce, inoltre, la resa di risposte reali verificabili in sede di rilascio di certificazioni di prodotto od organizzazione, rilevando anche con riferimento al settore della produzione biologica³⁸, dell'utilizzo di marchi di qualità unionale e di

Diritto del Fintech, Cedam, 2020, p. 137 ss.; Remotti G., *Blockchain smart contract. Un primo inquadramento*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2020, p. 189 ss..

³⁵ Con riferimento all'innovazione tecnologica nel settore agricolo, di particolare interesse le riflessioni su opportunità e criticità connesse condotte da: Lattanzi P., *L'agricoltura di fronte alla sfida della digitalizzazione. Opportunità e rischi di una nuova rivoluzione*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 4, 2017, p. 555 ss.

³⁶ Sul tema delle esternalità negative in agricoltura, si rinvia tra gli altri a: Johnson A. et al., *Global agriculture and carbon trade-offs*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(34), 2014, p. 12342 ss.; FAO, *Il Rapporto OECD-FAO, Agricultural Outlook 2020-2029*, Rome/OECD Publishing, Paris, 2020, p. 162 ss..

³⁷ Sul tema si vedano, tra gli altri: Paoloni L., *Consorzi fra produttori agricoli*, in *Digesto civile, Aggiornato*, vol. I, UTET, 2000, p. 215 ss.; Paoloni L., *I consorzi fra produttori agricoli tra passato e presente*, in Aa.Vv., *Agricoltura e diritto, Scritti in onore di Emilio Romagnoli*, vol. II, Giuffrè, 2000, p. 895 ss.

³⁸ La possibilità di ricorrere a strumenti tecnologici permette anche di dare maggiore certezza al verificatore in sede di controllo – e direttamente al consumatore in sede di acquisto – circa il rispetto delle previsioni di cui al Regolamento UE num. 848/2018 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il Regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio.

In materia, si vedano, tra gli altri: Canfora I., *Development of organic food labelling rules in the EU and in national legislation*, in *Food and Feed Law Review*, 2006; Canfora I., *L'agricoltura biologica nel sistema agroalimentare. Profili giuridici*, Cacucci,



Beatrice La Porta

resa delle informazioni di sostenibilità al consumatore, permettendo anche di meglio identificare e contrastare fenomeni di *greenwashing*³⁹.

Per giungere ad ottenere e veicolare informazioni precise che dal campo seguano il prodotto lungo tutto il proprio ciclo di vita occorre, però, che già all'interno dell'azienda agricola si proceda all'adozione di *Innovation Technologies* che raccolgano dati utili non solo ad applicare correttamente e in modo mirato le tecniche agricole di precisione idonee a limitare lo spreco delle risorse e ottimizzare la produzione, ma anche a verificare con certezza la corrispondenza tra quanto previsto in sede di disciplinare di produzione – ad esempio, con riferimento ai prodotti DOP e IGP – o in sede di regolamento unionale – così nel caso del Regolamento UE 848/2018 in materia di biologico – e quanto messo in atto e dichiarato dal produttore.

La raccolta ed elaborazione di dati può, quindi, avere un impatto positivo anche con riferimento al rapporto con il consumatore, favo-

2002; Canfora I., *Il nuovo assetto dell'agricoltura biologica nel sistema del diritto agroalimentare europeo*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2007, p. 363 ss.; Cristiani E., *Il metodo di produzione biologico*, in Costato L., Rook Basile E., Germanò A. (a cura di), *Trattato di diritto agrario*, vol. III, Utet, 2011, p. 81 ss.; Cristiani E., *La disciplina dell'agricoltura biologica fra tutela dell'ambiente e sicurezza alimentare*, Giappichelli, 2004; Leone L., *Organic regulation. A legal and policy journey between Europe and the United States*, Libellula, 2019; Lucifero N., *Il regolamento (UE) 2018/848. Principi e regole del nuovo regime nel sistema del diritto agroalimentare europeo*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 3, 2018; Mauro M., *Il nuovo regolamento sull'agricoltura biologica: nuove prospettive e vecchi paradigmi*, in *Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente*, num. 6, 2018; Petrelli L., *La certificazione di gruppo: una nuova opportunità per i piccoli produttori biologici europei?*, in *I diritti della terra e del mercato agroalimentare*, Liber Amicorum Alberto Germanò, Utet, 2016, p. 1337 ss.; Sgarbanti G., *Il metodo di produzione biologico*, in Costato L. (diretto da), *Trattato breve di diritto agrario italiano e comunitario*, 2003, p. 720; Trapè I., *La proposta di regolamento sull'agricoltura biologica: prime riflessioni*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 4, 2015, p. 535 ss. Per un'analisi della disciplina originaria in materia di biologico, Regolamento CEE 2092/1991 – poi abrogato dal Regolamento CE 834/2007 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, a sua volta abrogato dal Regolamento UE 848/2018 –, si vedano, tra gli altri: Canfora I., *L'agricoltura biologica nel sistema agroalimentare. Profili giuridici*, Cacucci, 2002; Cristiani E., *La disciplina dell'agricoltura biologica tra tutela dell'ambiente e sicurezza alimentare*, Giappichelli, 2002.

³⁹ Sul tema si veda, tra gli altri: La Porta B., *Riflessioni a margine di un'ordinanza cautelare del tribunale di Gorizia: greenwashing tra concorrenza sleale e diritto del consumatore all'acquisto consapevole*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 1, 2022.



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

rendo un avvicinamento tra i soggetti e la conseguente creazione di relazioni di fiducia che permettano una maggiore fidelizzazione.

La verificabilità dei dati e delle informazioni generate (o di una selezione ragionata di queste ultime) sulla base di quanto ottenuto e trasmesso lungo la filiera – e a valle della stessa – grazie ai sistemi di tecnologia avanzata⁴⁰ permette una maggiore certezza circa gli elementi rilevanti relativi al prodotto, al produttore o al processo produttivo adottato, ciò ricorrendo anche a marche temporali e di geolocalizzazione⁴¹. L'adozione di sistemi *user-friendly* favorisce, poi, la riduzione – sino all'eventuale scomparsa – delle naturali asimmetrie informative, potenzialmente generatrici di sfiducia, tra i soggetti della filiera⁴².

L'utilizzo di sistemi digitali capaci di “fotografare” e archiviare i dati relativi al prodotto, al suo processo di raccolta e manipolazione, alla base produttiva o all'intera azienda, così come la possibilità di ricorrere alla tecnologia di identificazione automatica RFDI che permette di rilevare in modo univoco, automatico, massivo e a distanza,

⁴⁰ Sul tema si vedano, tra gli altri: Bolognini S., *Il consumatore nel mercato agro-alimentare europeo fra scelte di acquisto consapevoli e scelte di acquisto sostenibili*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 4, 2019, p. 615 ss.; Bolognini S., *La disciplina della comunicazione business to consumer nel mercato agro-alimentare europeo*, Giappichelli, 2012; Canfora I., *La responsabilità degli operatori alimentari per le informazioni sugli alimenti*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2012; Germanò A., *Le indicazioni in etichetta (e la loro natura) e i segni degli alimenti*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2012, p. 272 ss.; Giuffrida M., *Etichettatura e responsabilità*, in Rook Basile E., Lucifero N. (a cura di), *I diritti della terra e del mercato agroalimentare, Liber Amicorum Alberto Germanò*, UTET, 2016, p. 1433 ss.; Rook Basile E., *L'informazione dei prodotti alimentari, il consumatore e il contratto*, in Germanò A. e Rook Basile E. (a cura di), *Il diritto alimentare tra comunicazione e sicurezza dei prodotti*, Giappichelli, 2005; Spoto G., *Tutela del consumatore, etichette a semaforo e informazioni «negative»*, in *Rivista di diritto alimentare*, num. 2, 2018; Spoto G., *Tutela del consumatore e sicurezza alimentare: obblighi di informazione in etichetta*, in *Contratto e Impresa*, 2014, p. 1071 ss.

⁴¹ In tal senso, si veda: Tripoli M., Schmidhuber J., *Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry*, FAO e ICTSD, Roma e Ginevra, 2018, p.16.

⁴² Un esempio di dichiarazione pubblicitaria al consumatore attestante l'adozione di comportamenti in linea con le previsioni di legge lungo l'intera filiera, che incorpora e supera quanto compiuto all'interno dell'azienda agricola, è data dalla dicitura di cui all'art. 6 comma 3 del D.Lgs. n. 198/2021 “Prodotto conforme alle buone pratiche commerciali nella filiera agricola e alimentare” utilizzabile da chi rispetti le previsioni di cui al comma 1 dello stesso articolo.



Beatrice La Porta

oggetti, animali e persone statici e in movimento, può permettere di acquisire dati utili anche nello sviluppo di processi di *blockchain*⁴³ che consentono la definizione di profili univoci, agevolmente comunicabili al consumatore, così favorito nell'assunzione di scelte di consumo consapevoli.

Gli elevati livelli di tracciabilità garantiti dall'applicazione di sistemi di *blockchain* in collegamento con gli *hardware* e i sensori posizionati all'interno dell'azienda agricola⁴⁴, permettono anche una riduzione del rischio di frodi in agricoltura⁴⁵ e pratiche commerciali scorrette⁴⁶. Il ricorso a tecnologie di tracciamento in campo e di corretta e com-

⁴³ Sul tema si veda: Spoto G., *Gli utilizzi della Blockchain e dell'Internet of Things nel settore degli alimenti*, in *Rivista di diritto alimentare*, cit., p. 34 – 35. Il sistema RFDI è particolarmente rilevante con riferimento ai Tag RFDI e alla successiva evoluzione della NFC (*Near Field Communication*, ovvero comunicazione di prossimità che consente una connettività wireless sicura tra dispositivi, con scambio di dati) correlati alle c.d. *smart label*. Sul tema si veda, tra gli altri: La Porta B., *L'etichettatura di sostenibilità nel settore vitivinicolo*, in Pisciotta Tosini G. (a cura di), *Atti del convegno Comunicazione di sostenibilità e blockchain: strumenti giuridici e prospettive tecnologiche per il settore vitivinicolo*, Palermo University Press, 2022, p. 43 ss..

⁴⁴ Kamilaris A. et al., *Blockchain in agriculture*, in Galanakis C. (a cura di), *Food Technology Disruptions*, 2021, nel suo scritto si sofferma sulle “*different technologies are involved and different information is written to the blockchain*” applicabili ad ogni passaggio lungo la filiera di produzione da parte del prodotto agroalimentare, così evidenziando le varie tipologie di informazioni rilevanti: “1. *Provider: Information about the crops, pesticide and fertilizers used, machinery involved etc. The transactions with the producer/farmer are recorded.* 2. *Producer: Information about the farm and the farming practices employed. Additional info about the crop cultivation process, weather conditions, or animals and their welfare is also possible to be added.* 3. *Processing: Information about the factory and its equipment, the processing methods used, batch numbers etc. The financial transactions that take place with the producers and also with the distributors are recorded too.* 4. *Distribution: Shipping details, trajectories followed, storage conditions (e.g. temperature, humidity), time in transit at every transport method etc. All transactions between the distributors and also with the final recipients (i.e. retailers) are written on the blockchain.* 5. *Retailer: Detailed information about each food item, its current quality and quantity, expiration dates, storage conditions and time spent on the shelf are listed on the chain.* 6. *Consumer: At the final stage, the consumer can use a mobile phone connected to the Internet/Web or a web application in order to scan a QR code associated with some food item, and see in detail all information associated with the product, from the producer and provider till the retail store’*”

⁴⁵ Con riferimento all'estesa letteratura si rinvia tra tutti a Papini G., Carmignani S., *Le frodi in agricoltura*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 1, 2022, p. 203 ss..

⁴⁶ In tal senso, Kim H.M. e Laskowski D., *Agriculture on the blockchain: sustainable solutions for food, farmers, and financing*, in Tapscott D. (a cura di), *Supply Chain Revolution*, 2018.



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

pleta comunicazione al consumatore, infatti, mirano anche a “*contrastare i fenomeni della contraffazione, dell’adulterazione e della sofisticazione dei prodotti, garantendo la certificazione della corretta conservazione durante il trasporto delle merci, la registrazione dei prodotti da commercializzare, e un monitoraggio lungo l’intera supply chain, fornendo un utile aiuto per contrastare i pericoli di possibili manipolazioni*”⁴⁷, nel pieno rispetto dei principi di cui al Regolamento CE n. 178/2002.

Inoltre, la possibilità che ottimizzando l’utilizzo delle risorse e riducendo al minimo gli sprechi lungo la filiera⁴⁸, la tecnologia aiuti a contenere i costi legati alla produzione – ma anche alle transazioni commerciali ove si faccia ricorso a sistemi di transazione commerciale elettronica – si traduce in un miglioramento dell’accesso dei produttori al mercato e, quindi, in un sostegno indiretto agli agricoltori soprattutto medio-piccoli⁴⁹ che porta ad aumentare il valore delle aziende che abbiano investito nella digitalizzazione e nello sviluppo “*smart*” delle proprie attività.

Tale incremento del valore aziendale risiede anche nell’indubbio rilievo che i sistemi di automatizzazione e controllo digitale interno

⁴⁷ Così, Spoto G., *op. cit.*, p. 27, che prosegue evidenziando come “*Sappiamo che in ambito alimentare, vi sono alcuni prodotti che devono mantenere nel trasporto una determinata temperatura e la supply chain potrebbe essere sviluppata in modo da controllare l’esatto rilevamento della temperatura durante lo spostamento, evidenziando gli eventuali punti deboli. Un altro modo per rendere il trasporto dei prodotti più celere ed efficace, attraverso le nuove tecnologie, consisterebbe nel sostituire la documentazione di accompagnamento della merce in forma cartacea con la digitalizzazione dei documenti. L’utilizzo della blockchain garantirebbe così l’integrità delle informazioni documentali*”.

⁴⁸ L’elevata perdita e spreco lungo tutta la filiera dei prodotti agroalimentari, in uno con l’utilizzo delle risorse poco oculato, sono tematiche da tempo all’attenzione della Commissione europea (si pensi, ad esempio, a quanto previsto dalla Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive), che recentemente è tornata a farsi carico delle criticità relative all’utilizzo dell’acqua in agricoltura e al suo riutilizzo ed efficientamento attraverso l’elaborazione di un piano integrato per “*la gestione dei nutrienti, al fine di garantirne un’applicazione più sostenibile e di incentivare i mercati dei nutrienti recuperati. La Commissione valuterà la possibilità di rivedere le direttive relative al trattamento delle acque reflue e ai fanghi di depurazione e esaminerà dei mezzi naturali per l’eliminazione di nutrienti come le alghe*” (così la Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare per un’Europa più pulita e più competitiva*, Bruxelles, 11 marzo 2020, COM(2020) 98 final, p. 13.)

⁴⁹ Così, con riferimento al settore vitivinicolo: Saba A., *Blockchain e vino: una nuova frontiera*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 3, 2021, p. 491 ss.



Beatrice La Porta

hanno quali strumenti idonei a seguire e far fronte alle cangianti richieste provenienti dal mercato e, soprattutto, a favorire il perseguimento di più ampi obiettivi di sostenibilità delle produzioni, il cui conseguimento diviene nevralgico soprattutto con riferimento a contesti territoriali di vulnerabilità climatica⁵⁰.

Sul piano dell'impatto climatico, il ricorso alla *blockchain* in ambito agricolo può favorire comportamenti positivi da parte delle imprese agricole che, potendo quantificare esattamente le proprie emissioni di CO₂, sarebbero agevolate nel porre in essere sistemi di raccolta e immissione sul mercato dei *carbon credits* anche di quantità minime di carbonio che, singolarmente non sufficienti a realizzare il quantitativo minimo di una tonnellata di CO₂, ove aggregate con quelle prodotte da altre aziende, permetterebbero anche ai soggetti di dimensioni più contenute di partecipazione al cd. Sistema per lo scambio delle quote di emissione dell'UE (ETS UE)⁵¹, incidendo positivamente sui loro bilanci.

Sempre in un'ottica di connessione reticolare non può tacersi come il ricorso a sistemi capaci di raccogliere, elaborare e catalogare dati, trasformandoli in informazioni grazie all'attività di interpretazione degli stessi⁵², possa produrre effetti significativi anche con riferimento alle relazioni commerciali poste in essere tra le imprese. Tali strumenti, infatti, permettono di tracciare in modo esatto quanto realizzato nelle fasi di produzione e trasformazione all'interno dell'azienda o della filiera⁵³, permettendo la verifica in tempo reale del rispetto di parametri prestabiliti e ritenuti vincolanti dalle Parti in sede contrattuale.

La digitalizzazione dell'informazione e l'interconnessione continua hanno favorito l'avviamento di una rivoluzione dell'impresa – inclusa quella agricola – in cui i nuovi paradigmi produttivi si basano su tecnologie abilitanti che vedono nella centralità di metodi di con-

⁵⁰ Limitatamente al settore vitivinicolo, tale ragionamento è stato sviluppato anche da Saba A., *op.cit.*, p. 492 – 493.

⁵¹ Per un maggiore approfondimento del tema, cfr. parte I capitolo II paragrafo 2.1

⁵² In tal senso, Neri G., *L'impresa nell'era digitale, Tecnologie informatiche e rivoluzione digitale al servizio dell'impresa*, Guaraldi Lab, 2015, p. 19.

⁵³ L'importanza della filiera e dei rapporti al suo interno in ambito contrattuale è stata ampiamente trattata in relazione alla normativa antecedente l'entrata in vigore del D.Lgs. n. 198/2021 da Russo L., I nuovi contratti agrari, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2013, p. 36 ss.



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

trollo basati su scambi digitali di dati (c.d. *blockchain*) il proprio cardine⁵⁴. Tali meccanismi posti alla base di ogni *smart contract*,⁵⁵ ovvero

⁵⁴ Per una posizione critica sull'utilizzo della *blockchain* negli *smart contract* è interessante quanto scritto da Levy K. E. C., *Book-smart, not street-smart: blockchain based smart contract and the social working of law*, in *Engaging science, technology and society*, 2017, p. 1 ss. evidenziando come nel caso di “contratti intelligenti” basati su *blockchain* ed intesi ad eseguire automaticamente gli obblighi senza fare affidamento su un'autorità di applicazione centralizzata, vi è un forte rischio di lesione degli obiettivi di giustizia sociale ed equità, stante che gli *smart contract* si concentrano sulla forma tecnica del contratto non prendendo in considerazione i contesti sociali in cui questi operano e i modi complessi in cui le persone li utilizzano. Non sarebbe inusuale, pertanto, una crisi tra ciò che il contratto “registra” in automatico e il mondo reale dove le funzioni (intese in senso lato) svolte dal contratto sono plurime. Nell'ottica di dare nuova linfa nello sviluppo di contratti intelligenti che considerino i contesti sociali e relazionali della contrattazione, l'autore presenta infine esempi pratici di come l'inflessibilità degli *smart contract* rischi, talvolta, di contrastare con la funzione di risorse sociali per gestire le relazioni tra individui che alcuni contratti hanno.

⁵⁵ “Con la formula ‘smart contracts’ si indicano null'altro che delle applicazioni programmabili, finalizzate a realizzare degli scambi on-line, la cui automaticità, rapidità e sicurezza è garantita dall'uso della tecnologia blockchain. Così definiti, ad essi si ricollegherebbero i seguenti vantaggi: i) garanzia di chiarezza e trasparenza delle condizioni e dei termini contrattuali — stante la loro ‘formulazione in termini computabili’, e dunque in un linguaggio — quello formale/artificiale — cui sono estranei i problemi di vaghezza o ambiguità, eliminando ab initio incomprensioni e fraintendimenti nella comunicazione che potrebbero dar luogo a controversie giudiziarie — e velocità — trattandosi di operazione automatizzate tra controparti contrattuali elettroniche; ii) in grado di implementare la contrattazione seriale, in quanto in tali ipotesi gli elaboratori elettronici operanti dal lato dell'offerta si relazionerebbero ad altri elaboratori elettronici i quali verrebbero impiegati per agevolare le potenziali — e molteplici — accettazioni, riducendo al minimo l'incidenza dei bias cognitivi che, in particolar modo dal lato del consumatore, influenzano negativamente sui meccanismi di formazione e manifestazione del consenso; inoltre, iii) l'utilizzo di un linguaggio formalizzato neutralizzerebbe ex ante il rischio dell'insorgere di problematiche di tipo interpretativo-applicativo, essendo i computers pure macchine sintattiche in grado di produrre risultati ‘significanti’ senza che per far ciò sia necessaria una previa comprensione del significato dei dati di partenza utilizzati per addivenirvi; infine, iv) la garanzia di sicurezza dell'affare, stante l'operatività all'interno di un network di nodi garantito dal sistema blockchain, lascerebbe uno spazio meno che residuale a possibili interventi di soggetti terzi, tanto ex ante — nel caso del legislatore — quanto ex post — nel caso del giudice”. Così, Amato C., *La ‘computerizzazione’ del contratto (smart, data oriented, computable self-driving contracts. Una panoramica)*, in *Europa e diritto privato*, num. 4, 2020, p. 1265 – 1268. Sul tema si vedano, tra gli altri: Caggiano I. A., *Il contratto nel mondo digitale*, in Gatt L. (a cura di), *Il contratto del terzo millennio. Dialogando con Guido Alpa*, Editoriale Scientifica, 2018, p. 55 ss.; Cuccurru P., *Blockchain ed automazione contrattuale. Riflessioni sugli smart contracts*, in *Nuova giurisprudenza civile commentata*, num. 1, 2017, p. 107 s.; Di Sabato D., *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale*, *Contratti e Impresa*, num. 2, 2017, p. 378 s.; Durovic M., Jansenn A., *The formation of blockchain based smart contracts in the light of contract law*, in *European*



Beatrice La Porta

“quel protocollo di transazione, scritto in codice, che viene eseguito quando le particolari condizioni in esso riportate vengono rispettate all’interno della catena”⁵⁶, hanno fatto sì che quest’ultimo divenisse l’elemento strutturale di un sistema che, ormai diffusosi in maniera capillare, è capace di gestire ogni momento dell’accordo in modo automatico⁵⁷.

Review of Private Law, 2019, p. 753 s.; Finocchiaro G., *Il contratto nell’era dell’intelligenza artificiale*, in *Rivista trimestrale di diritto processuale civile*, num. 2, 2018, p. 441 s.; Gambino A. M., *Buona fede e rapporti telematici*, in Ricci F. (a cura di), *Principi, clausole generali, argomentazione e fonti del diritto*, Giuffrè, 2018, p. 615 ss.; Governatori G. et al., *On legal contracts, imperative and declarative smart contracts and blockchain system*, in *Artificial intelligence & Law*, vol. 26 2018, p. 377 ss.; Kolber A. J., *Not-so-Smart blockchain contracts and artificial liability*, in *Stanford Technology L. Review*, vol. 21, 2018, p.198 s.; Mik E., *Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity*, in *Law, innovation & Technology*, 2017, p. 1 ss.; Pardolesi R., Davola A., *What is wrong in the debate about smart contracts?*, 2019, consultabile al link https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=333942; Perugini M. L., Dal Checco P., *Introduzione agli smart contracts*, 2015, consultabile al link https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2729545; Raskin M., *The law and legality of smart contracts*, in *Georgetown Law Technology Review*, vol. 1, 2017, p. 305 ss.; Ryan P., *Smart contract relations in e-commerce: legal implications of exchanges conducted on the blockchain*, in *Technology Innovation Management Review*, vol. 7, issue 10, 2017, p. 14 s.; Stazi A., *Automazione contrattuale e «contratti intelligenti». Gli smart contracts nel diritto comparato*, Giappichelli, 2019; TjinTai, T., *Formalizing contract law for smart contracts*, 2017, consultabile al link http://www.cs.bath.ac.uk/smartlaw2017/papers/SmartLaw2017_paper_1.pdf.

⁵⁶ D’Avanzo W., *Blockchain e Smart Contracts per la gestione della filiera agroalimentare. Potenzialità, progetti e problemi giuridici dell’internet del valore*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 1, 2021, p. 99. Sulla natura giuridica, si vedano p. 103 ss.

⁵⁷ Per un approfondimento sul tema, si rinvia, tra gli altri a: Corrales M. et al., *Legal tech, smart contracts and blockchain*, SpringerLink, 2019; Cuccurru P., «Blockchain» ed automazione contrattuale. *Riflessioni sugli «smart contract»*, in *Nuova giurisprudenza civile commentata*, num. 2, 2017, p. 107 ss.; De Filippi P., Wright A., *Blockchain and the Law. The rule of code*, in *Harvard University Press*, 2019, p. 72 ss.; Giordano M.T., Battaglini R. (a cura di), *Blockchain e smart contract*, Giuffrè, 2019; Hari O. (a cura di), *Blockchain Smart Contract, Decentralized Autonomous Organizations and the Law*, Cheltenham, 2019, p. 105; Pajno A. et al., *A.I.: profili giuridici. Intelligenza artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *Biolaw journal – Rivista di bio-diritto*, num. 3, 2019, p. 222 ss.; Parola L. et al., *Blockchain e smart contract: questioni giuridiche aperte*, in *I contratti: rivista di dottrina e giurisprudenza*, num. 6, 2018, p. 685 ss.; Sarzana di S. Ippolito F., Nicotra M., *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, IPSOA, 2018.

Si evidenzia come “L’obiettivo che sta dietro la predisposizione di una tale e complessa architettura contrattuale può essere rinvenuto nella possibilità di addivenire ad un più alto



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

Con riguardo al settore agroalimentare⁵⁸, permettendo l'interpretazione ed esecuzione automatica del contratto in forza di sistemi non modificabili, si garantisce anche il controllo completo di tutte le fasi della produzione⁵⁹ che, sottoposte alla digitalizzazione⁶⁰, divengono

grado di certezza nei traffici. Le parti infatti stipulano contratti 'computabili' al fine di ridurre al minimo il pericolo di difformità fra risultati ipotizzati ex ante e determinazione giuridica ottenuta ex post, eliminando — o comunque limitando — a priori, anche ove si presentassero delle sopravvenienze, la possibilità di un intervent(ismo giudiziale)". Così, Amato C., La 'computerizzazione' del contratto (smart, data oriented, computablee self-driving contracts. Una panoramica), in Europa e diritto privato, num. 4, 2020, p. 1276.

⁵⁸ Sul tema della blockchain in agricoltura, si vedano, tra gli altri: Tejas R. et al., *The Agriculture Block Chain: An Overview*, in *Computer Science*, 2020.

⁵⁹ Sul tema si veda, tra gli altri: Kayikci Y. et al., *Food supply chain in the era of Industry 4.0: blockchain technology implementation opportunities and impediments from the perspective of people, process, performance, and technology*, in *Production Planning & Control*, 33:2-3, 2022, p. 301 ss.

⁶⁰ Gli alti costi dello sviluppo digitale aziendale e le esigenze per un migliore posizionamento delle imprese sul mercato possono essere raggiunti con maggiore facilità e incisività attraverso strumenti quali i c.d. contratti di rete, in cui le imprese agricole mettono in comune i vari fattori della produzione (attrezzature, know how, risorse umane) al fine di sviluppare innovazione e competitività secondo logiche di mercato. Ai sensi dell'art. 3 comma 4-ter D.L. n. 5/2009, con L. n. 33/2009, successivamente modificata, può definirsi "contratto di rete" quell'accordo tra più imprenditori che "perseguono lo scopo di accrescere, individualmente e collettivamente, la propria capacità innovativa e la propria competitività sul mercato e a tal fine si obbligano, sulla base di un programma comune di rete, a collaborare in forme e in ambiti predeterminati attinenti all'esercizio delle proprie imprese, ovvero a scambiarsi informazioni o prestazioni di natura industriale, commerciale, tecnica o tecnologica, ovvero ancora ad esercitare in comune una o più attività rientranti nell'oggetto della propria impresa".

La rete ha, quindi, quale fine principale quello di accrescere la capacità innovativa e la competitività sul mercato dei retisti avendo chiaro che "l'operazione economica perseguita dalle parti mira a fini individuali e non collettivi". La cooperazione diviene fondamentale anche "per rimuovere forme di marginalità delle imprese rispetto al mercato, e implementare lo sviluppo e le tecnologie nella produzione, mediante accordi lungo la filiera con il coinvolgimento anche di imprese non locali, con la consapevolezza che il territorio, e la sua salvaguardia, si persegue anche attraverso la valorizzazione delle produzioni locali e la difesa dei segni geografici". Così, Lucifero N., *Le reti di impresa e le relazioni di filiera nel sistema della filiera agroalimentare*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 2, 2021, p. 384 ss.. Come evidenziato da Jannarelli A., *Profili giuridici del sistema agro-alimentare tra ascesa e crisi della globalizzazione*, Cacucci Ed., 2011, p. 161 e ss. "La cooperazione nasce infatti per la ricerca di una organizzazione di lungo periodo in gruppo e per rendere più efficiente sia l'impiego delle risorse aziendali sia per migliorare la produttività integrando il processo produttivo e, quindi, per meglio poter competere sul mercato rispondendo alle aspettative e ai desideri dei consumatori".



Beatrice La Porta

pienamente controllabili e (di conseguenza) verificabili a valle con notevole risparmio di risorse e tempo.

Grazie agli *smart contract* si giunge a portare sul piano informatico un numero potenzialmente infinito di accordi o clausole che possono essere concluse esternamente ad una piattaforma tecnologica e il cui contenuto può, ove inteso ad incrementare le prestazioni *green* o socio-economiche dell'impresa, spingere l'azienda coinvolta verso il percorso di una reale sostenibilità che contribuisca al raggiungimento dei *goals* di cui all'Agenda 2030⁶¹. Il ricorso a tali

Sul tema delle reti di impresa numerosa è la bibliografia dedicata, *ex multis*, Barba A., *Reti di impresa e abuso di dipendenza economica*, in *Contratto e impresa*, num. 6, 2015, p. 1264 ss.; Bullo L., *Contratti di rete e operazione economica*, in Bullo L. (a cura di), *I contratti di rete e le nuove frontiere del contratto. Modelli giuridici e strutture economiche a confronto*, CEDAM, 2017, p. 3 ss.; Bullo L., *Profili del contratto di rete: autonomia privata e destinazione patrimoniale*, CEDAM, 2019; Iamicelli P. (a cura di), *Le reti di imprese e i contratti di rete*, Giappichelli, 2009; Perlingieri P., *Reti e contratti tra imprese tra cooperazione e concorrenza*, in Iamicelli P. (a cura di), *Le reti di impresa e i contratti di rete*, Giuffrè, 2009, p. 388 ss.. Con riferimento al settore agroalimentare, in particolare: Costantino L., *Il contratto di rete tra imprese nel settore agricolo*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2013, p. 668 ss.; Cuffaro V., *I contratti di rete*, in Albisinni F., Giuffrida M., Tommasini A., Saija R. (a cura di), *I contratti del mercato agroalimentare*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2013, p. 35 ss.; Cuffaro V., *I contratti di rete*, in *Rivista di diritto alimentare*, num. 1, 2013, p. 25 ss.; Lucifero N., *Le reti di impresa nel sistema delle relazioni della filiera agroalimentare: criticità e prospettive*, in Carmignani S. e Lucifero N. (a cura di), *Le regole del mercato agroalimentare tra sicurezza e concorrenza diritti nazionali, regole europee e convenzioni internazionali su agricoltura, alimentazione, ambiente. Atti del convegno di Firenze del 21 e 22 novembre 2019 in onore della prof.ssa Eva Rook Basile*, Editoriale Scientifica, p. 415 ss.; Masini S., *Dal «gruppo» alle «reti»: note minime sull'integrazione delle imprese agricole per il controllo del mercato*, in *Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente*, num. 11/12, 2014, p. 1009; Russo L., *Il contratto di rete in agricoltura*, in *Rivista di diritto civile*, num. 1, 2015, p. 191 e ss.; Russo L., *Il contratto di rete tra imprenditori agricoli: un passo avanti e due indietro? Prime osservazioni sul parere dell'Agenzia delle Entrate sulla divisione in natura dei prodotti tra imprese agricole aderenti ad un contratto di rete*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 3, 2017, p. 527 ss..

⁶¹ Sul tema del ruolo e dell'impatto delle tecnologie in campo agricolo con riferimento alla PAC, si rinvia a: Soma K. et al., *Research for Agri-Committee – Impacts of the digital economy on the food chain and the CAP*, Policy Department for Structural and Cohesion Policies Directorate-General for Internal Policies PE 629.192, 2019. Consultabile al link: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629192/IPOL_STU\(2019\)629192_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629192/IPOL_STU(2019)629192_EN.pdf)



La rilevanza dei dati per la sostenibilità economica delle aziende agricole

contratti, infatti, permette l'applicazione automatica – e la verifica del rispetto, con conseguente applicazione della penale in caso di violazione – delle clausole pattuite in sede di accordo, così come riportate all'interno di schemi informatici automatizzati. Ciò risulta ancora più interessante ove tali obbligazioni siano volte a vincolare l'imprenditore (nello svolgimento della propria attività) al rispetto di specifici parametri che ben possono coincidere con le previsioni all'interno di disciplinari di qualità o, in termini più ampi, di *standard* pubblici e privati.

Sistemi simili possono presentare grandi potenzialità anche con riferimento al rispetto dei diritti dei lavoratori o di tutela della posizione dell'agricoltore quale contraente debole.

Quanto detto è possibile soprattutto ove tali strumenti digitali si orientino a rilevare eventuali violazioni in sede di applicazione degli obblighi contrattuali connessi e posti in conformità alle previsioni normative, pure pattiziamente implementabili nell'ottica di una maggiore sostenibilità sociale dell'impresa⁶².

⁶² Il riferimento è qui, in primo luogo, alla normativa in materia di cessione dei prodotti agricoli nelle filiere agro alimentari e dei rapporti tra imprese lungo la filiera. Sul tema si veda, tra gli altri: (con riferimento alla disciplina antecedente) Pisciotta Tosini G., *I contratti di cessione nella filiera alimentare*, in Borghi P., Canfora I., Di Lauro A., Russo L., (a cura di), *Trattato di diritto alimentare italiano e dell'Unione Europea*, Giuffrè, 2021, p. 135 ss. e (con riferimento all'attuale disciplina), Pisciotta Tosini G., *Brevi riflessioni sulla nuova disciplina dei contratti di cessione dei prodotti agricoli nelle filiere agro alimentari (d.lgs. n. 198 del 2021)*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2022, p. 3 ss.. In relazione alla direttiva unionale in materia, si vedano, tra gli altri: Imbrenda M., *Filiera agroalimentare e pratiche commerciali sleali*, in *Europa e diritto privato*, num. 4, 2019, p. 1133 ss.; Pagliantini S., *Dal B2C al B2B: una prima lettura della dir. (UE) 2019/633 tra diritto vigente ed in fieri*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, num. 1, 2020, p. 220 ss.; Jannarelli A., *La tutela dei produttori agricoli nella filiera agro-alimentare alla luce della direttiva sulle pratiche commerciali sleali business to business*, in *Rivista di diritto agrario*, num. 1, 2019, p. 3 ss.; Masini S., *Abusi di filiera (agro-alimentare) e giustizia del contratto*, Cacucci Ed., 2022; Masini S., *L'abuso nella contrattazione di impresa nella filiera agroalimentare*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 2, 2019, p. 259 ss.; Russo L., *La direttiva UE 2019/633 sulle pratiche commerciali sleali nella filiera agroalimentare: una prima lettura*, in *Rivista di diritto civile*, num. 6, 2019, p. 1413 ss.; Russo L., *Le pratiche commerciali sleali nei contratti della filiera agroalimentare e la direttiva UE n. 2019/633*, in Scaffardi L. e Zeno-Zencovich V. (a cura di), *Cibo e diritto una prospettiva comparata*, Vol. I, Roma TrE-press, 2020, p. 377 ss.; Russo L., *Le pratiche commerciali scorrette nella filiera agroalimentare tra diritto UE e diritto interno*, in *Rivista di diritto agroalimentare*, num. 2, 2020, p. 401 ss..



Beatrice La Porta

Infine l'adeguamento automatico degli elementi del contratto alla normativa vigente otrebbe produrre quale effetto anche la significativa riduzione del rischio di sanzioni derivanti dal mancato recepimento di previsioni legali eventualmente oggetto di modifica nel corso di vigenza dell'accordo⁶³.

⁶³ A titolo esemplificativo, si consideri quanto recentemente avvenuto con riferimento all'applicazione del D.lgs. n. 198/2021 in materia di pratiche commerciali scorrette. L'automatico adeguamento di parti dell'accordo, consentita dal ricorso a sistemi di contratto "intelligente", – avrebbe permesso e – permetterebbe di evitare il rischio di sanzioni grazie all'allineamento automatico, ai sensi dell'art. 1339 c.c., del prezzo di vendita di prodotti agricoli e alimentari ove la somma stabilita tra le parti dovesse risultare inferiore alla soglia minima prevista dalla legge all'art. 7, rubricato "Disciplina delle vendite sottocosto di prodotti agricoli ed alimentari". Tale valore verrebbe, quindi, sostituito con la somma di cui all'art. 7 comma 3 del D.Lgs. n. 198/2021, pari a quanto "risultante dalle fatture d'acquisto oppure, qualora non sia possibile il riscontro con le fatture d'acquisto, dal prezzo calcolato sulla base dei costi medi di produzione rilevati dall'Istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare – ISMEA ovvero, in mancanza di quest'ultimo, dal prezzo medio praticato per prodotti similari nel mercato di riferimento". Analogamente sarebbe possibile un adeguamento automatico delle condizioni contrattuali definite tra le Parti anche "alle condizioni contrattuali definite nell'ambito degli accordi quadro ovvero che siano conclusi con l'assistenza delle rispettive organizzazioni professionali maggiormente rappresentative a livello nazionale rappresentate in almeno cinque camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura, ovvero nel Consiglio nazionale dell'economia e del lavoro, anche per il tramite delle loro articolazioni territoriali e di categoria" di cui all'art. 6 comma 1 D.Lgs. n. 198/2021. Ciò consentirebbe l'adozione di buone pratiche commerciali che ben possono essere comunicate a valle al consumatore ai sensi dell'art. 6 comma 3 D.Lgs. n. 198/2021. L'adozione di tali pratiche ben può annoverarsi tra le scelte di sostenibilità sociale che l'impresa può assumere e che sono in grado di valorizzarla. Occorre precisare che la tipologia di contratto intelligente presa a modello in apertura della presente nota è quella specifica del c.d. *self-driving contract*, ovvero, come definite da Casey A. e Niblett A., *Self-Driving Contracts*, in *Journal of Corporation Law*, vol. 43 1, 2017, "an agreement where (1) the parties set only broad ex ante objectives; but (2) the contract uses machine-driven analytics and artificial intelligence to translate the general ex ante objective into a specific term or directive at the time of performance; where (3) those terms are based on information gathered after the parties execute the initial agreement".



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione nella filiera agroalimentare

LUIGI RUSSO

Abstract IT: La relazione intende esaminare se e in che misura l'utilizzo della tecnologia blockchain può utilmente servire per contrastare il ricorso a pratiche scorrette nei contratti della filiera agroalimentare. E' noto che la tecnologia in esame – stanti le sue caratteristiche - può essere utilizzata nel settore e già, seppure ancora in stato embrionale, lo è a fini di tracciabilità dei prodotti o di certificazione della loro origine.

Prima ancora di cercare di dare una risposta al riguardo, occorre premettere che la tecnologia blockchain si compone di numerose e distinte variabili e varianti, così che occorre in primo luogo chiarire cosa si intende con l'utilizzo di tale termine.

Ed infatti, a fronte di caratteristiche comuni alle varie, possibili tipologie, quali la tendenziale non manipolabilità del dato inserito e della data dell'inserimento, occorre distinguere tra blockchain, per restare alle categorie più rilevanti, pubbliche o private, permissioned o permissionless.

Ipotizzando il ricorso a forme di blockchain di maggior tutela, può ritenersi che il suo utilizzo possa ridurre alcuni potenziali comportamenti abusivi della parte forte e fornire, tra l'altro, un ulteriore strumento a fini di prova del contenuto del contratto che va ad aggiungersi al generalizzato obbligo di forma scritta previsto dalla normativa.

Vero è, peraltro, che, come noto, la direttiva UE 2019/633 e la norma interna di attuazione (d. lgs. 198/2021) si occupano solo dei contratti traslativi della proprietà di prodotti agricoli e agroalimentari, essendo così esclusi dal loro ambito di applicazione i contratti di fornitura di servizi, ivi inclusi, dunque, quelli relativi alla blockchain.



Luigi Russo

Così che le p.c.s., che si vogliono escludere dalla porta e che potrebbero essere contrastate, almeno in parte, con l'utilizzo della tecnologia blockchain, rischiano di rientrare dalla finestra, ovvero nel rapporto contrattuale con cui l'impresa agricola o alimentare si procura i servizi digitali.

Sembrerebbe così necessario un adeguamento normativo per “chiudere il cerchio” e assegnare, così, alle imprese oggetto di tutela adeguata protezione non solo per quanto concerne i contratti di cessione, ma anche in relazione a quelli con cui tali imprese si procurano servizi, anche alla luce della sempre maggior rilevanza del ricorso ai servizi digitali, come evidenziato dalla recente modifica della normativa – parallela – in tema di contrasto alle p.c.s. nei confronti dei consumatori (cfr. il d. lgs. 26/23 di recepimento della dir. UE n. 2019/2161 e che modifica, tra l'altro, l'art. 18 del codice del consumo).

Abstract EN: The report aims to examine whether and to what extent the use of blockchain technology can usefully serve to combat the use of unfair practices in contracts in the agrifood supply chain.

It is well known that the technology under consideration - given its characteristics - can be used in the sector and already, although still in an embryonic state, is for the purpose of product traceability or certification of origin.

Before even attempting to give an answer in this regard, it should be premised that blockchain technology is composed of many distinct variables, so that it is first necessary to clarify what is meant by the use of this term.

And in fact, in the face of characteristics common to the various, possible types, such as the tendency not to manipulate the data entered and the date of the entry, it is necessary to distinguish between blockchain, to remain with the most relevant categories, public or private, permissioned or permissionless.

Assuming the use of more protective forms of blockchain, it can be considered that its use may reduce some potential abusive behavior of the strong party and provide, among other things, an additional tool for the purpose of proof of the content of the contract in addition to the generalized obligation of written form provided by the current legislation.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

It is true, moreover, that, as is well known, EU Directive 2019/633 and the domestic implementing regulation (Legislative Decree 198/2021) deal only with contracts for the transfer of ownership of agricultural and agri-food products, thus being excluded from their scope of application contracts for the provision of services, including, therefore, those related to blockchain.

So that p.c.s., which are intended to be excluded from the door and which could be countered, at least in part, with the use of blockchain technology, are in danger of re-entering through the window, that is, in the contractual relationship by which the agricultural or food enterprise procures digital services.

Thus, it would seem that a regulatory adjustment would be necessary to “close the circle” and, thus, assign adequate protection to the businesses subject to protection not only with regard to contracts of assignment, but also in relation to those by which these businesses procure services, also in light of the increasing relevance of the use of digital services, as evidenced by the recent amendments in the legislation - parallel - on the subject of countering ucp. against consumers (see d. lgs. 26/23 transposing EU dir. no. 2019/2161 and amending, among other things, art. 18 of the Italian Consumer Code).

Sommario: 1. Considerazioni introduttive. – 2. L'utilizzo della blockchain nella filiera agroalimentare. – 3. Blockchain, smart contracts e pratiche commerciali sleali.

1. Considerazioni introduttive

Prima di poter entrare nel dettaglio del tema assegnatomi, è senz'altro opportuno, sia pur sinteticamente, svolgere qualche considerazione introduttiva su cosa si intenda per *blockchain* e come essa si articoli, non senza formulare sin d'ora un *caveat* per il lettore circa le pressoché inevitabili approssimazioni e imprecisioni, dovute essenzialmente alla difficoltà, per un giurista nato in epoca “analogica” di poter comprendere pienamente strumenti collegati all'informatica.

E così, rimanendo sempre su linee generalissime, può dirsi che la blockchain opera come una *distributed ledger technology*, costituendo un database o un registro digitale di natura distribuita: gli inserimenti



Luigi Russo

dei dati nel registro avvengono non per volontà di un gestore del registro, ma a seguito di manifestazioni di consenso espresse dagli stessi soggetti partecipanti alla catena (a seconda dei casi tutti, la maggioranza, o solo alcuni).

Il nome deriva dal fatto che essa si compone di un Insieme di blocchi (e ogni blocco contiene informazioni in versione digitale) caratterizzati dal fatto che i diversi blocchi sono collegati tra loro nell'ordine in cui sono stati creati: l'annessione di un nuovo blocco alla catena dev'essere approvata, come accennato, da tutti o dalla maggior parte dei nodi della rete (o, in alcuni casi, solo da taluni) tramite un predeterminato meccanismo di validazione¹, e ogni nodo conserva una copia dei dati inseriti nella catena sempre sincronizzata.

L'elemento di novità, rispetto ai database tradizionali, è la non necessità di una autorità o, comunque, di un soggetto che supervisioni, registri e convalidi le transazioni e/o gli inserimenti dei dati, e dunque il meccanismo del consenso decentrato.

Numerose sono, però, le tipologie di blockchain, a seconda delle caratteristiche relative all'accesso e alla partecipazione alla catena, e alla gestione del consenso per l'inserimento dei dati, per considerare solo i profili di maggior rilevanza.

Al riguardo, una prima, grossolana distinzione può essere fatta² tra le *blockchain* pubbliche e quelle private: le prime sono accessibili tendenzialmente a tutti, anche se parte del pubblico può non essere abilitata a prestare il consenso per la validazione dei dati da inserire; la *blockchain* pubblica garantisce l'anonimato o l'uso di pseudonimi, non essendoci una necessaria identificazione degli utenti a differenza di quella privata³; al contrario, le *blockchain* private risultano accessibili solo a determinati soggetti, ben identificati. Altra distinzione rilevante è tra *blockchain permissioned* (che si ha quando è previsto che solo un soggetto o più soggetti determinati siano autorizzati a valida-

¹ Per una elencazione di tali sistemi, v. SARZANA DI S. IPPOLITO-NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 26 s.A

² Cfr. le diverse tipologie di *blockchain* individuate in SARZANA DI S. IPPOLITO-NICOTRA, *op. cit.*, 21.

³ Sul punto v. A. RAINONE, *La disciplina della blockchain e le sue implicazioni pratico-applicative: il caso del diritto d'autore*, Tesi di laurea magistrale in giurisprudenza, Università di Torino, 33, nonché E. LABELLA, *Gli smart contract: riflessioni sulle prestazioni "autoesecutive" nel sistema di blockchain*, in *MediaLaws*, n. 3/2020.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

re ogni singola transazione, ad es. un consorzio: per esse il decentramento si realizza solo parzialmente)⁴ e *permissionless* (in cui la totalità dei partecipanti o un certo numero – di solito la metà più uno: *miners* - svolge collettivamente il ruolo di validazione): in questo caso si realizza una struttura veramente decentralizzata, in cui non solo non vi è l'intervento di una autorità di gestione, ma vi è un ruolo attivo di una moltitudine di soggetti che concorre nell'inserimento dei dati.

Detto questo, non mi pare, peraltro, esista sempre e in ogni caso una distinzione netta tra le varie tipologie, essendo ammissibili sistemi "misti" o ibridi, nel senso che le *blockchain* pubbliche possono essere *permissionless* o *permissioned* (anche se su tale aspetto non vi è uniformità di vedute in letteratura⁵); al contrario, le *blockchain* private sono sempre solo *permissioned*.

Una caratteristica comune a tutti i tipi di *blockchain* è la loro intrinseca transnazionalità, trattandosi di uno strumento digitale, e tale da rendere sostanzialmente irrilevanti i confini nazionali.

Questo aspetto fa immediatamente sorgere il problema dell'individuazione sia della legge applicabile per individuare quale normativa è chiamata a disciplinare la *blockchain* sia della giurisdizione competente⁶. L'individuazione di un quadro giuridico appare di particolare rilevanza per le *blockchain public permissionless*, soprattutto quando siano particolarmente estese; il problema si pone, invece, in misura minore per le *blockchain private* e le *public permissioned*, dal momento che per queste ultime è abbastanza agevole risalire all'individuazione dei relativi gestori. Stanti le difficoltà di regolazione dell'intera catena in quanto di carattere transnazionale, si è discusso se, in alternativa, non sia possibile disciplinare i singoli nodi della catena e i *miners*: in realtà, anch'essi – pur se riuniti in *mining pools*, ovvero in

⁴ Relativamente alle *blockchain permissioned* sono già stati evidenziati possibili problemi di loro compatibilità col diritto *antitrust*, nella misura in cui essa escludono gli altri operatori del settore cui non è, però, consentito l'accesso alla piattaforma; cfr., peraltro, M. MAUGERI, *Smart Contracts e disciplina dei contratti. Smart contracts and contract law*, Bologna, 2021, 38, che valorizza la funzione procompetitiva delle *blockchain* in termini di riduzione dei costi transattivi e di efficienza del mercato.

⁵ Si v. E. LABELLA, *op. cit.*, secondo cui vi sarebbe una sorta di equivalenza tra *blockchain permissionless* e pubblica.

⁶ Cfr. *Study on Blockchains. Legal, governance and interoperability aspects* (SMART 2018/0038), 40.



Luigi Russo

conglomerati di *miners* che lavorano sinergicamente per ottimizzare gli sforzi - sono diffusi in più Stati. Il singolo Stato potrebbe, dunque, imporre ai *miners* di tenere determinati comportamenti o di modificare il protocollo informatico, ma da tale intervento resterebbero esclusi tutti quelli stabiliti in realtà statali diverse, con la conseguente scarsa efficacia dell'intervento normativo del singolo Stato. In dottrina si è anche ipotizzato di disciplinare gli *end users*, o gli *internet service providers*, posto che le piattaforme decentralizzate dipendono comunque da una connessione ad Internet, od anche i produttori di *hardware*.

Da queste discussioni ed ipotesi mi pare emerga, con evidenza, la necessità di una definizione e di una disciplina transazionale⁷; come evidenziato in dottrina, infatti, se anche uno Stato decidesse per un qualsiasi motivo di bloccare l'accesso al *network*, le transazioni sarebbero comunque conservate negli altri nodi siti in Paesi diversi, conservando il sistema la sua piena operatività⁸.

Tra gli aspetti meritevoli di disciplina vi è, poi, anche quello relativo alla tutela della riservatezza dei dati personali: è, in effetti, difficile individuare chi sia il titolare del trattamento e il responsabile del trattamento in una *blockchain permissionless*, mentre minori problemi sembrano ricorrere, invece, nelle *blockchain permissioned*⁹.

Al riguardo, lo Stato italiano ha fornito una propria definizione di *blockchain* o, meglio, di *DLT* - e ciò con tutti i limiti sopra evidenziati - contenuta nell'art. 8-ter, del d.l. "semplificazioni 2018"¹⁰: ai sensi del comma 1 del detto articolo «Si definiscono "tecnologie basate su registri distribuiti" le tecnologie e i protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetturealmente decentralizzato su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archi-

⁷ Cfr. BENEDETTI, *Contratto, algoritmi e diritto civile transnazionale*, in *Riv. dir. civ.*, 2021, secondo cui non occorre l'ennesima direttiva ma una nuova Convenzione di Vienna cui affidare la costruzione di un vero e proprio codice mondiale del contratto algoritmico; anche negli USA manca ancora una disciplina federale, esistendo solo alcune leggi statali.

⁸ Cfr. SARZANA DI S. IPPOLITO-NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 19.

⁹ Cfr. SARZANA DI S. IPPOLITO-NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 68 ss.

¹⁰ Decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, convertito, con mod., in l. n. 12 del 2019.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

viazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili».

Come sempre accade ogni qualvolta il legislatore interviene nel fornire una definizione, in dottrina non sono mancate osservazioni critiche al riguardo: alcuni ritengono che la definizione di cui sopra sia modellata su una specifica variante di *blockchain*, postulando essa la verificabilità dei dati da tutti i partecipanti, così che ne resterebbero escluse le *blockchain permissioned*. Altri hanno ritenuto che il requisito dell'immutabilità contenuto nella definizione sia, per certi versi, ingenuo e non corretto, o hanno denunciato¹¹ l'incompletezza della definizione, non facendo essa menzione del necessario consenso degli utenti per l'inserimento e la validazione del blocco nella catena, e la sua ambiguità là dove sembra prevedere la possibilità di "aggiornamento" dei dati già archiviati.

In realtà, come ogni definizione, essa può essere più o meno precisa e può più o meno piacere: resta il fatto che la definizione, senza un corredo di norme applicabili (salvo quanto si dirà in seguito in relazione agli *smart contracts*), è destinata a rimanere tale, senza concrete conseguenze sul piano giuridico, oltre alla già ricordata inadeguatezza di una definizione nazionale per disciplinare un fenomeno sostanzialmente transnazionale.

Peraltro, la *blockchain*, in sé, costituisce essenzialmente uno strumento digitale per l'immagazzinamento di dati; per valorizzarne l'operatività occorre l'intervento di strumenti ulteriori, quali gli *smart contracts* e l'*Internet of Things (IoT)*, di cui si dirà in seguito.

Il valore aggiunto dell'utilizzo di una *blockchain* è dato da una serie di caratteristiche positive, quali: *i*) la tendenziale (e probabilistica¹²) non manipolabilità dei dati una volta inseriti nel registro: come già osservato in dottrina, l'immutabilità non sembra essere tanto una conseguenza di natura tecnologica, e dunque una caratteristica "ontologica" della *blockchain*, quanto della diseconomicità della rottura della catena; *ii*) la sicurezza, derivante essenzialmente dall'uso di crittografia che rende illeggibile il dato inserito alle persone non autorizzate, e l'impossibilità di una sovrascrittura; *iii*) la riservatezza dei

¹¹ Così G. REMOTTI, *Blockchain smart contract. Un primo inquadramento*, in ODCC, n. 1/2020, 253.

¹² V. A. RAINONE, *op. cit.*, 41.



Luigi Russo

dati inseriti nel registro, alla luce del possibile utilizzo di pseudonimi, i quali rendono possibile l'identificazione del soggetto solo *ex post* e non *ex ante*; iv) da ultimo, non può trascurarsi il valore di *marketing*, ovvero la spendibilità, sotto il profilo commerciale, dell'appartenenza di una impresa ad un registro distribuito, quale che ne sia lo scopo, e ciò perché la *blockchain* è uno strumento che, al momento, può considerarsi "di tendenza" e può, così, essere valorizzato dalle imprese per promuovere la propria attività non solo presso i consumatori ma, anche, con le proprie controparti professionali.

A fronte di tali aspetti che possono indurre a costituire e ad aderire a registri distribuiti, occorre rilevare, al contempo, che, come è stato detto, la *blockchain* in sé garantisce solo la correttezza dell'estrinseco e non dell'informazione¹³; il problema è, dunque, quello del possibile inserimento nel registro di dati non corretti, posto che, stante la natura distribuita, non ci sono verifiche sul punto da parte di enti esterni indipendenti, salvo ricorrere all'IoT (che però, a sua volta, non è immune da potenziali vizi). Tale profilo problematico è acuito dal fatto che, una volta inserito, il dato non può essere alterato retroattivamente, e ciò anche se fosse accertata l'erroneità del medesimo. L'inserimento nel registro di dati errati, peraltro, non implica necessariamente un comportamento doloso, ben potendo essere frutto di semplici errori: per valutare l'adeguatezza di una *blockchain* appare così necessario accertare il "come" il sistema si procura i dati dal mondo reale e li inserisce nella catena.

2. L'utilizzo della *blockchain* nella filiera agroalimentare

Come appare manifesto da quanto rilevato sino ad ora, la *blockchain*, in sé, è una tecnologia, assimilabile ad un contenitore destinato ad essere riempito. Il solo riferimento a tale tecnologia senza ulteriori specificazioni è, così, sostanzialmente privo di utilità, dal momento che occorre in primo luogo individuare che tipologia di *blockchain* si intende utilizzare: se privata, pubblica, *permissionless*, *permissioned*; all'interno di queste macrocategorie, come detto, sono poi possibili innumerevoli varianti.

¹³ Così A. RAINONE, *op. cit.*, 23.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

Verosimilmente, quanto al suo utilizzo nei rapporti tra imprese operanti nella filiera agroalimentare, la *blockchain* sarà nella maggior parte dei casi privata, e così aperta ai soli operatori interessati o coinvolti nella filiera di quel o di quei determinati prodotti, non sorgendo così, probabilmente, problemi circa il possibile anonimato dei partecipanti.

In via preliminare, possono sorgere dubbi sulla compatibilità di una *blockchain* che coinvolga gli operatori della filiera di un determinato prodotto (produttori, distributori, trasformatori) con il diritto *antitrust*, potendo configurarsi una intesa di natura verticale tra gli stessi assoggettata ai divieti di cui all'art. 101 TFUE, sempre che gli aderenti non siano parti di una organizzazione interprofessionale riconosciuta e che l'attività della *blockchain* rientri tra le attività previste e consentite per tali organizzazioni, applicandosi in tal caso la previsione di cui all'art. 210, reg. UE n. 1308/2013.

In generale, l'uso di una *blockchain* può dare ottimi risultati quando utilizzata all'interno di filiere produttive, onde incrementare il controllo delle varie materie prime o dei vari prodotti utilizzati per arrivare al prodotto finito; in questo il settore agroalimentare possiede sicuramente una maggiore strutturazione rispetto agli altri, alla luce dei vigenti obblighi di tracciabilità di cui al reg. CE 178/02¹⁴.

Ed infatti, spesso l'uso della *blockchain* viene enfatizzato a fini di realizzazione di un sistema dedicato alla tracciabilità dei prodotti, in particolare alimentari; il solo ambiente digitale, tuttavia, non può dirsi sufficiente al riguardo, dal momento che ai fini della piena implementazione della tracciabilità occorre sapere non solo chi sono i soggetti della transazione con cui viene compravenduto un prodotto, ma anche la natura del prodotto, le sue quantità, la data di sua consegna, il lotto cui il prodotto consegnato appartiene. Per avere queste informazioni e per verificarne la loro correttezza è, dunque, necessario uscire dal mondo digitale e avere un collegamento col mondo reale: "qualcuno" (un c.d. oracolo) deve consentire l'inserimento di questi

¹⁴ In arg., v. HERNANDEZ SAN JUAN, *The Blockchain Technology and the Regulation of Traceability: The Digitization of Food Quality and Safety*, in *European Food and Feed Law Review*, vol. 15 (2020), issue 6, 563 ss.; G. REMOTTI, *Possibili funzioni ausiliarie delle tecnologie blockchain per marchi e indicazioni di origine: tracciabilità della filiera agroalimentare, dinamica competitiva e meccanica mercantile*, in *MediaLaws*, n. 3/2021.



Luigi Russo

dati all'interno della transazione da validare, avendo comunque la consapevolezza, come anticipato, che il recupero dei dati dal mondo reale può sempre essere soggetto ad errori, siano essi volontari o no.

Seppur con le cautele richieste per garantire l'inserimento di dati veritieri, il ricorso alla *blockchain* costituisce un'opportunità non solo ai fini della realizzazione di un sistema di tracciabilità dei prodotti lungo la filiera, ma anche per il rafforzamento di certificazioni di processo particolarmente diffuse e rilevanti quali, ad es., la certificazione biologica o quelle relative a DOP/IGP, al fine della dimostrazione del rispetto dei requisiti e delle prescrizioni imposte dalla certificazione¹⁵.

Ed infatti, numerose sono le caratteristiche che fanno preferire l'utilizzo di una *blockchain* rispetto a database tradizionali, ad esempio ai fini

- della rintracciabilità del bene lungo la filiera,
- dell'individuabilità del luogo di origine,
- del contrasto alle frodi alimentari o commerciali (conseguenti, ad es., all'uso di un ingrediente diverso da quello dichiarato in etichetta);
- della riduzione dei costi di controllo e, quindi, del prezzo finale del bene, con beneficio anche dei consumatori;
- della celerità e della maggiore economicità delle eventuali operazioni di ritiro del prodotto dal mercato, ben potendosi procedere al ritiro solo dello specifico lotto interessato da problemi di insicurezza;
- della disponibilità di informazioni sul processo produttivo anche per il consumatore, attraverso la possibile apposizione di un *QR code* o di analogo sistema nel *packaging* del prodotto.

¹⁵ V., però, i dubbi di SPOTO, *Gli utilizzi della Blockchain e dell'Internet of Things nel settore degli alimenti*, in *Riv. dir. alim.*, 2019, n. 1, 31 s., posto che la *blockchain* non garantisce la correttezza e la veridicità delle informazioni e non è così dunque utilizzabile ai fini delle certificazioni.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

3. Blockchain, smart contracts e pratiche commerciali sleali

Fatte queste necessarie premesse, è ora possibile cercare di entrare nel merito del titolo del presente lavoro, e verificare così se l'utilizzo della *blockchain* possa in qualche modo agevolare il contrasto alle pratiche commerciali sleali nei contratti del settore agroalimentare.

Va innanzitutto rilevato che il ricorso alla *blockchain* non elide le problematiche proprie del settore come manifestatesi sinora in un ambiente non digitale: la disparità di potere negoziale e la sussistenza di contrattazioni asimmetriche non scompaiono certamente per la sola presenza di un registro distribuito.

Oltre a ciò, deve aggiungersi, sempre in via preliminare, che in sé la *blockchain* è uno strumento, così che essa non può dirsi né "buona" né "cattiva": dipende, come sempre, dall'uso che se ne fa e da come essa viene costruita.

Una prima verifica, al fine di esaminare il rapporto tra l'utilizzo della *blockchain* e il contrasto alle p.c.s., impone di accertare se essa sia *permissioned* o *permissionless*. Ed invero, quest'ultima struttura si fa preferire, non solo perché conforme alla natura distribuita della tecnologia e delle ragioni che hanno portato alla nascita delle *blockchains*, ma anche perché la presenza di una molteplicità di attori chiamati a validare le singole transazioni sembra costituire una forma, seppure indiretta, di garanzia delle parti più deboli a fronte delle disparità di potere negoziale sussistenti tra i vari operatori che utilizzano il registro distribuito; al contrario, l'attribuzione dei compiti di validazione delle transazioni ad uno solo o solo ad alcuni degli operatori ammessi al sistema potrebbe costituire un elemento di criticità per quelli più deboli.

Ciò detto, può – per venire all'oggetto del presente contributo – l'utilizzo della blockchain, soprattutto nella sua forma più paritaria, e quindi *permissionless*, attenuare il ricorso a p.c.s. o contrastarle? Può essere considerato uno strumento per rafforzare la parte debole della relazione contrattuale?

Qualche prima risposta arriva dalle caratteristiche che si sono, pur sommariamente, evidenziate in precedenza: come detto, la *blockchain* in sé non elimina la disparità di potere negoziale se e in quanto esistente, e non interviene sul contenuto dell'accordo economico; al tem-



Luigi Russo

po stesso, la struttura della *blockchain* opera in un ambiente digitale, che deve però interfacciarsi col mondo reale, nel momento in cui al suo interno vengono inseriti dati necessari ai fini della validazione delle transazioni commerciali.

Chiarito il contesto, può osservarsi che alcune caratteristiche della *blockchain* possono avere un impatto favorevole per la parte debole, dal momento che, quando inseriti, i dati acquisiscono data certa (il c.d. *time-stamp*): si pensi, al proposito, alla data di conclusione di un contratto o a quella di avvenuta consegna del prodotto. A ciò si aggiunga l'ulteriore caratteristica, già ricordata, della tendenziale immodificabilità dei dati una volta inseriti nella catena e validati (si pensi all'individuazione del prodotto oggetto di transazione, della sua quantità o della sua qualità, del prezzo convenuto, dei tempi di consegna e di quelli di pagamento), posto che un eventuale tentativo di modifica unilaterale di un accordo – e del suo contenuto - già inserito nel registro non sarebbe validato dalla rete distribuita.

Tali circostanze forniscono una serie di agevolazioni sostanziali, ma anche probatorie, per la parte debole, le quali vanno ad integrare e rafforzare la tutela che già è ad essa fornita dalla disciplina normativa sui contratti di cessione dei prodotti agricoli e agroalimentari.

Se la transazione commerciale viene inserita in una *blockchain*, infatti, la parte debole del rapporto acquisisce alcune agevolazioni, e segnatamente:

1. si pone al riparo da possibili comportamenti unilaterali della controparte successivi alla stipula volti a modificare il contenuto giuridico od economico già raggiunto e validato;
2. si acquisisce certezza in ordine alla decorrenza dei termini di pagamento (posto che questi dipendono dalla data di consegna), o in ordine alla determinazione della durata minima del rapporto di 12 mesi di cui all'art. 3, comma 4, d. lgs. n. 198/2021, in conseguenza della certezza della data di conclusione dell'accordo;
3. si acquisisce certezza sulla data dell'eventuale annullamento da parte dell'acquirente di ordini già effettuati, ai fini dell'accertamento del rispetto del termine di preavviso minimo di cui all'art. 3, comma 4, d. lgs. n. 198/21;



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

4. si acquisisce certezza in ordine alle quantità di prodotto effettivamente consegnate, con le conseguenti ripercussioni sulla determinazione, ad es., del *quantum* del pagamento (quando sia correlato alle quantità fornite).

Il tutto dando sempre per presupposto l'avvenuto corretto inserimento nel registro dei dati inerenti la transazione commerciale.

Verosimilmente, l'utilizzo della *blockchain* consente di ritenere rispettato anche il requisito della forma scritta per le transazioni ivi inserite e validate, posto che queste devono considerarsi quali "documenti elettronici" ai sensi del Regolamento UE n. 910/2014¹⁶, secondo cui è tale «qualsiasi contenuto conservato in forma elettronica» (così la definizione di cui all'art. 3 del regolamento), alla luce di quanto disposto dall'art. 46 (secondo cui «a un documento elettronico non sono negati gli effetti giuridici e l'ammissibilità come prova in procedimenti giudiziari per il solo motivo della sua forma elettronica»¹⁷), e quali "documenti informatici" ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)¹⁸, e segnatamente del suo art. 20.

Ai sensi del comma 1-bis di quest'ultimo articolo, infatti, «il documento informatico soddisfa il requisito della forma scritta e ha l'efficacia prevista dall'articolo 2702 del Codice civile quando vi è apposta una firma digitale, altro tipo di firma elettronica qualificata o una firma elettronica avanzata, o comunque è formato, previa identificazione informatica del suo autore, attraverso un processo avente i requisiti fissati dall'AgID ai sensi dell'articolo 71 con modalità tali da garantire la sicurezza, integrità e immodificabilità del documento e, in maniera manifesta e inequivoca, la sua riconducibilità all'autore»¹⁹. Qualche dubbio potrebbe sorgere relativamente ai requisiti richiesti

¹⁶ Regolamento (UE) n. 910/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 luglio 2014, in materia di identificazione elettronica e servizi fiduciari per le transazioni elettroniche nel mercato interno e che abroga la direttiva 1999/93/CE.

¹⁷ Secondo i due primi paragrafi dell'art. 25 del regolamento, inoltre, «a una firma elettronica non possono essere negati gli effetti giuridici e l'ammissibilità come prova in procedimenti giudiziari per il solo motivo della sua forma elettronica o perché non soddisfa i requisiti per forme elettroniche qualificate; una firma elettronica qualificata ha effetti giuridici equivalenti a quelli di una firma autografa».

¹⁸ D. lgs. 7 marzo 2005, n. 82.

¹⁹ Cfr. G. BUONOMO-A. MERONE, *La scrittura privata in informatica: firme elettroniche, valore probatorio e disconoscimento in giudizio*, in *Dir. informatica*, n. 2, 2013, 255 ss.



Luigi Russo

per il caso di assenza di firma digitale o di firma avanzata, in presenza di una *blockchain* che consenta la pseudonimizzazione dei suoi utenti, dal momento che in tali casi le credenziali informatiche non consentono *ex se* la identificazione di un ben determinato soggetto.

Inoltre, lo stesso requisito della forma scritta dev'essere inteso in senso ampio, alla luce della possibilità, offerta dall'art. 3, comma 3, d. lgs. n. 198/21, di forme "equipollenti", quali documenti di trasporto, fatture, ordini, nel caso in cui i principali elementi del contratto siano stati concordati mediante un accordo quadro come definito all'art. 2, lett. a) del medesimo d. lgs.²⁰.

A fronte di queste esternalità positive, non può non rilevarsi, al contempo, la sussistenza di talune criticità: in primo luogo, come noto, la disciplina di contrasto alle p.c.s. nei contratti del settore agroalimentare opera solamente per i contratti con cui si trasferisce la proprietà di un prodotto agricolo o alimentare: sono, quindi, esclusi dall'operatività della normativa i contratti di fornitura di servizi conclusi dall'impresa agricola o alimentare, ivi inclusi quelli con cui tali imprese si procurano i servizi digitali, per l'utilizzo di un registro distribuito.

Balza subito all'occhio la diversità esistente con il distinto quadro disciplinare volto a contrastare pratiche sleali poste in essere da professionisti ai danni dei consumatori: con la direttiva UE n. 2019/2161²¹ si è, invero, modificata la definizione di cui all'art. 2, comma 1, lett. c), dir. CE n. 2005/29, di «prodotto», essendo ora esso definito come "qualsiasi bene o servizio, compresi i beni immobili, i servizi digitali e il contenuto digitale, nonché i diritti e gli obblighi"²², e il d. lgs. 26/2023, di recepimento della ricordata direttiva, ha a sua volta modificato, in conformità, la definizione di "prodotto" contenuta nell'art. 18 del codice del consumo.

²⁰ Sul rapporto tra forma scritta e ricorso alla *blockchain*, v. SARZANA DI S. IPPOLITO-NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 58 ss.

²¹ Del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019, che modifica la direttiva 93/13/CEE e le direttive 98/6/CE, 2005/29/CE e 2011/83/UE per una migliore applicazione e una modernizzazione delle norme dell'Unione relative alla protezione dei consumatori.

²² In precedenza, «prodotto» era considerato "qualsiasi bene o servizio, compresi i beni immobili, i diritti e le obbligazioni".



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

Nel settore dei contratti conclusi da un professionista con un consumatore, dunque, la repressione delle pratiche sleali opera anche nei contratti di fornitura di servizi, ivi inclusi quelli di natura digitale.

Al contrario, le imprese agricole e alimentari risultano prive di tutela specifica (operando solo quella, di carattere generale, di cui all'art. 9, l. n. 192/98 sull'abuso di dipendenza economica) nei confronti dei fornitori di servizi, anche digitali, incluse le piattaforme informatiche, così che eventuali p.c.s. ai loro danni in quei contratti non risultano oggetto di repressione e di sanzione in forza della normativa settoriale.

La questione assume rilevanza soprattutto in caso di adesione di una impresa agricola ad una *blockchain* privata, in cui la natura distribuita viene in qualche modo attenuata dalla presenza di limiti all'ingresso nel registro e nell'individuazione dei soggetti chiamati a validare le operazioni.

In secondo luogo, l'utilizzo di una *blockchain* implica l'uso di *smart contracts*, ossia di strumenti tecnologici di natura informatica che consentono l'implementazione dei dati nel registro distribuito tratti dalla realtà effettuale o che consentono l'esecuzione automatica di intese contrattuali già raggiunte da due o più imprese partecipanti alla *blockchain*.

Prima ancora di individuarne la natura (su cui v. *infra*), è però opportuno chiarire cosa essi non sono: in particolare, gli *smart contracts* sembra non possano essere confusi con i contratti telematici, ossia quei veri e propri contratti in senso tecnico-giuridico che hanno la peculiarità di essere conclusi a distanza tra le parti con l'ausilio di un computer quale mezzo di trasmissione delle reciproche volontà, e con i contratti cibernetici, in cui l'elemento informatico non è solo un mezzo di comunicazione, ma svolge un ruolo fondamentale, dal momento che l'elaboratore elettronico funge da controparte del rapporto contrattuale in quanto delegato da un essere umano a concludere un contratto già definito, così che il computer opera, in sostanza, quale *nuncius* del programmatore²³.

²³ Per questa distinzione, v. A. GENTILI, *La volontà nel contesto digitale: interessi del mercato e diritti delle persone*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 2022, n. 3, 701 ss.



Luigi Russo

Una caratteristica comune – anzi, probabilmente, il loro principale punto di forza (ma anche di debolezza) - degli *smart contracts* è l'automaticità della loro esecuzione²⁴ una volta verificatisi i presupposti definiti dalle parti, nella logica del *if-this-then-that*. Essi sono stati pensati, infatti, proprio come strumento informatico per eliminare l'intervento umano al momento della esecuzione di un contratto, e per garantirne così l'automatico adempimento. In uno *smart contract* sono insussistenti elementi di incertezza né è possibile che sorgano dubbi interpretativi: il suo linguaggio è, infatti, un linguaggio di programmazione²⁵, così che viene azzerato il rischio di inadempimento o di controversia sull'interpretazione riducendo grandemente, in tal modo, i costi transattivi.

La struttura dello *smart contract* rende così sostanzialmente impossibile l'introduzione, nello *script*, di clausole generali quali la forza maggiore o il caso fortuito, dal momento che per accertare la ricorrenza dell'evento dedotto nella clausola risulterebbe necessario l'intervento di un terzo, così minando il determinismo e l'automaticità dello *smart contract* e, dunque, la sua stessa funzione.

Un ulteriore effetto è dato dalla sostanziale impossibilità, per un giudice, di bloccarne l'esecuzione, anche in considerazione delle tempistiche proprie di qualsiasi procedimento giudiziale se poste a raffronto con quelle proprie dello *smart contract*, implicanti millisecondi, sempre che l'algoritmo non preveda il possibile intervento di un giudice. Ciò, peraltro, non significa che uno *smart contract* non possa essere invalidato da una autorità giudiziaria, ma solo che in tale ipotesi si aprirebbe un doppio binario, posto che nel mondo virtuale il contratto validato ed eseguito è destinato a permanere, mentre la pronuncia giurisdizionale di invalidazione farà sorgere un obbligo restitutorio o risarcitorio, a meno che nello *script* del contratto non sia inserita una funzione di possibile reversibilità degli effetti.

Punto di forza, si diceva, ma anche elemento di debolezza: punto di forza perché, come detto, si impedisce in radice il verificarsi di un

²⁴ Gli *smart contracts* possono, peraltro, essere ad esecuzione differita o continuata nel tempo: v. G. REMOTTI, *Blockchain smart contract. Un primo inquadramento*, in ODCC, n. 1/2020, 266, nt. 36.

²⁵ E', peraltro, possibile inserire nel codice funzioni di commento esplicative: così SARZANA DI S. IPPOLITO-NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 105.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

atto o di un fatto, riconducibile ad un soggetto, che possa ostacolare o impedire l'adempimento del contratto; lo *smart contract* è scritto in linguaggio informatico ed ha una logica lineare, per quanto complessa possa essere la situazione che intende risolvere. Al tempo stesso, l'esecuzione o la non esecuzione²⁶ automatica si realizza sempre e in ogni caso, anche laddove la parte interessata potrebbe avere buone ragioni per sospenderne, impedirne o chiederne l'esecuzione: in tali casi il sistema informatico non consente il blocco o l'implementazione, a seconda dei casi, dell'esecuzione, così che la parte che dovesse subire un danno da ciò non potrebbe che far valere diritti di natura risarcitoria.

Questa essendo, a grandi linee, l'utilità degli *smart contracts*, resta ancora da esplorarne la natura giuridica: a dispetto del *nomen*, infatti, è controversa la natura giuridica di tali *contracts*. In dottrina accanto a chi esclude la natura contrattuale di tali strumenti²⁷ vi è chi non dubita che si tratti di veri e propri contratti²⁸; non sembra revocabile in dubbio, in ogni caso, che uno *smart contract* costituisca un documento informatico (come definito dal CAD), ma ciò non equivale, per ciò solo, ad attribuirne natura contrattuale, dal momento che il documento funge solo da contenitore.

²⁶ Si pensi, per quest'ultima ipotesi, al caso di uno *smart contract* che impedisca il pagamento di una fornitura per la quale durante il trasporto sia stata superata la temperatura massima di conservazione.

²⁷ Si pensi alla definizione di *smart contract* datane da Nick Szabo del 1994, quale protocollo di transazione computerizzato che esegue i termini di un contratto, da cui consegue la loro natura non negoziale; similmente si v. BUTERIN, secondo cui sarebbe meglio parlare di *persistent script* o di *stored procedures*; nello stesso senso, F. RAMPONE, *Smart contract: né smart, né contract*, in *Riv. dir. priv.*, 2, 2020, 241 ss.; secondo M. MAUGERI, *Smart Contracts e disciplina dei contratti. Smart contracts and contract law*, Bologna, 2021, 31, gli *smart contracts* sono "protocolli di transazione, che possono riguardare la fase di conclusione ed esecuzione di un contratto, solo di esecuzione di un contratto o anche esecuzioni di protocolli che nulla hanno a che fare con il contratto". Secondo G. REMOTTI, *Blockchain smart contract*, cit., 284, se le parti negoziano con linguaggio naturale raggiungendo un accordo che viene poi formalizzato con uno *smart contract*, questo non può dirsi un contratto in senso proprio ma un software di smart management di un contratto già perfezionatosi; solo se le parti negoziano con un linguaggio di programmazione l'accordo è espresso nel software e non a latere del software.

²⁸ Per un elenco di possibili tipologie di *smart contracts*, v. SARZANA di S. IPPOLITO-NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 107 s.



Luigi Russo

Coglie probabilmente nel segno chi ritiene che non sia possibile un loro inquadramento unitario, potendo essere intesi come strumenti di natura diversa a seconda della loro concreta configurazione, che può far sì che essi possano dirsi meri protocolli informatici per l'adempimento automatizzato di un contratto già concluso ma anche, in taluni casi, veri e propri contratti sulla scorta del diritto privato italiano. E', peraltro, appena il caso di rilevare che disquisire circa la natura contrattuale o meno degli *smart contracts* presuppone l'applicazione di un determinato ordinamento giuridico, posto che ciò che è considerato "contratto" in un ordinamento potrebbe non esserlo in altro.

La discussione, peraltro, non può limitarsi alle sole speculazioni dottrinali, dovendo fare i conti con la presenza di una definizione normativa, contenuta nell'art. 8-ter, d.l. 14 dicembre 2018, n. 135, convertito in l. n. 12 del 2019.

Il comma 2 di tale articolo dispone, infatti, che «Si definisce "*smart contract*" un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse. Gli *smart contract* soddisfano il requisito della forma scritta previa identificazione informatica delle parti interessate, attraverso un processo avente i requisiti fissati dall'Agenzia per l'Italia digitale con linee guida da adottare entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto».

Il successivo comma 3 aggiunge che la memorizzazione di un documento informatico attraverso l'uso di *DLTs* quando eseguita nel rispetto degli standard tecnici individuati dall'Agenzia per l'Italia digitale produce gli effetti giuridici della validazione temporale elettronica ex art. 41, reg. UE 910/2014²⁹; a sua volta, l'art. 3 di tale regolamento definisce la «validazione temporale elettronica» come i "dati

²⁹ Regolamento in materia di identificazione elettronica e servizi fiduciari per le transazioni elettroniche nel mercato interno e che abroga la direttiva 1999/93/CE; l'art. 41 stabilisce che alla validazione temporale elettronica "qualificata" (i cui requisiti sono stabiliti dal successivo art. 42) non possano essere negati gli effetti giuridici e l'ammissibilità come prova in procedimenti giudiziari per il solo motivo della sua forma elettronica o perché non soddisfa i requisiti della validazione temporale elettronica qualificata (par. 1); il par. 2 precisa che una validazione temporale elettronica qualificata gode della presunzione di accuratezza della data e dell'ora che indica e di integrità dei dati ai quali tale data e ora sono associate.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

in forma elettronica che collegano altri dati in forma elettronica a una particolare ora e data, così da provare che questi ultimi esistevano in quel momento”.

Come già rilevato in tema di *blockchain*, anche per gli *smart contracts* – quali strumenti collegati, il più delle volte, ad una *blockchain* – sarebbe quanto mai opportuna una definizione transnazionale, atteso che le definizioni normative dettate da diritti nazionali ben possono essere aggirate o eluse dalle parti che non gradiscano determinate soluzioni normative.

L'intervento del legislatore italiano deve, così, essere innanzitutto contestualizzato e relativizzato; esso, inoltre, sembra dare per scontato che gli *smart contracts* accedano necessariamente ad una *blockchain*: in realtà, se ciò è nella maggior parte dei casi vero, non è escluso che vi possano essere *smart contracts* posti in essere al di fuori di registri distribuiti, basti pensare all'ormai famoso caso del distributore automatico esaminato da Szabo.

Pur definendo lo *smart contract* come “programma per elaboratore”, la legge italiana sembra equipararlo ad un contratto in senso tecnico là dove prevede che esso “soddisfa il requisito della forma scritta” quando vi sia l'identificazione informatica delle parti in base a linee guida da elaborarsi dall'Agenzia per l'Italia digitale (le quali ad oggi devono ancora essere predisposte).

Certo è che se gli *smart contracts* possono dirsi – quanto meno in certi casi - contratti in senso stretto, sorgono problemi ulteriori quali, tra i tanti, quello dell'individuazione delle parti, allorquando la loro conclusione avvenga all'interno di una *blockchain* che consenta l'anonimato o l'uso di pseudonimi³⁰; quello della effettiva comprensione, da parte dei contraenti, del linguaggio e, dunque, del contenuto dello *smart contract*, posto che esso non può che essere un linguaggio informatico, spesso non comprensibile alla parte che non possieda un adeguato bagaglio culturale; quello della possibile applicazione della disciplina a tutela del consumatore: si pensi, ad es., a come garantire l'effettività dell'eventuale diritto di recesso spettante al consumatore in caso di contratti conclusi a distanza o fuori dei locali commerciali ex art. 52, cod. consumo (alla luce della ricordata autoeseguibilità

³⁰ Cfr. M. MAUGERI, *op. cit.*, 58 s.; G. REMOTTI, *Blockchain smart contract*, cit., 271 ss.



Luigi Russo

degli *smart contracts*) e, prima ancora, alla necessità di chiarire se l'esenzione dall'applicazione degli articoli da 48 a 67 cod. consumo di cui all'art. 47, lett. n), codice consumo, prevista per i contratti conclusi tramite distributori automatici o locali commerciali automatizzati, copra anche gli *smart contracts*³¹.

In ogni caso, allorché gli *smart contracts* operino all'interno di una *blockchain* sono destinati ad essere anch'essi validati all'interno di un blocco, acquisendo così quei requisiti di immutabilità (e ciò anche se dovessero successivamente essere modificati i suoi presupposti fattuali o dovesse essersene riconosciuta l'erroneità) e di certezza, anche temporale, propri della *blockchain*, acquisendo al contempo visibilità per tutti gli attori abilitati della catena.

Come già rilevato in tema di *blockchain*, quello che costituisce probabilmente uno dei maggiori elementi problematici degli *smart contracts* è dato dalla loro necessità di interfacciarsi, il più delle volte, col mondo reale, posto che la programmazione informatica da sola non sempre può dirsi sufficiente, dovendo essere, in numerosi casi, implementata dalla raccolta di dati "reali".

Ed è proprio questa interfaccia che costituisce il punto debole del sistema, posto che il momento dell'importazione dei dati dal mondo reale a quello digitale è caratterizzato da aspetti critici, collegati all'individuazione del soggetto o dell'oggetto chiamato a certificare un determinato evento reale e ad inserire nel software dello *smart contract* il o i dati provenienti dal mondo reale e che costituiscono i presupposti per il suo adempimento o per il suo inadempimento (il c.d. problema degli oracoli).

L'oracolo (o gli oracoli, potendo sussistere anche una rete decentralizzata di una pluralità di oracoli) è, in sostanza, il tramite tra il mondo reale e quello digitale e viene in considerazione tutte le volte in cui quanto necessario per l'esecuzione del protocollo informatico avvenga al di fuori del registro distribuito (*off line*), ed essi possono essere costituiti da esseri umani, da altro *software*, o da *hardware* (il c.d. *internet of things*).

³¹ Sul punto, v. M. MAUGERI, *op. cit.*, 60 ss.; B. SIRGIOVANNI, *Lo 'Smart contract' e la tutela del consumatore: la traduzione del linguaggio naturale in linguaggio informatico attraverso il legal design*, in *Le nuove leggi civ. comm.*, 2023, n. 1, 214 ss.



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

In tutti i casi vi sono elementi di debolezza quanto alla veridicità del dato inserito nello *smart contracts*: l'errore umano nel primo caso, il rischio dell'affidabilità della fonte di informazione quando l'estrazione delle informazioni e dei dati avvenga *online*, e il rischio di malfunzionamento quanto all'*IoT*.

Vero è, peraltro, che anche nei contratti "analogici" i rischi e le incertezze in ordine al loro adempimento o inadempimento sono molteplici, così che non pare possibile pretendere che gli *smart contracts* possiedano caratteristiche di totale e assoluta affidabilità.

Volendo provare a riassumere le considerazioni sparse che precedono, quanto al rapporto tra l'utilizzo di *smart contracts* nel settore dei contratti della filiera agroalimentare e la tematica delle pratiche sleali come attualmente disciplinata normativamente occorre, preliminarmente, accertarne la natura giuridica (se solo *software* o se, invece, veri e propri contratti), posto che la disciplina di contrasto alle p.c.s. è rivolta solo ai "contratti": se gli *smart contracts* si configurano solo come "protocolli informatici per disciplinare l'adempimento" di un contratto di cessione concluso a monte, non potrebbero considerarsi quali contratti con efficacia traslativa e sarebbero, così, di *default* esclusi dall'applicazione della normativa sulle p.c.s.

Nel caso si sia in presenza di un vero e proprio contratto di cessione di prodotti agricoli o agroalimentari, nella maggior parte dei casi lo *smart contract* viene predisposto e programmato da una delle parti (anche perché spesso deve essere reiterabile e aperto alle adesioni di altri utenti): la controparte si limita, così, ad accettare condizioni già poste. Non pare revocabile in dubbio che chi determina l'algoritmo all'interno dello *smart contract* detenga il relativo potere negoziale: di conseguenza, il ricorso agli *smart contracts* in sé non può dirsi rappresentare una misura per evitare possibili abusi di potere negoziale, potendo anzi esso stesso costituire uno strumento a disposizione del contraente forte. Non a caso il Parlamento europeo, con la propria Risoluzione del 20 ottobre 2020, ha sollecitato la Commissione ad adottare "misure che garantiscano equilibrio e parità adeguati tra le parti per quanto riguarda i contratti intelligenti"³².

³² Sul punto, v. M. MAUGERI, *La Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 sugli Smart Contracts nella prospettiva del diritto dei contratti e della concorrenza*, in *Contratto e impresa/Europa*, 1/2021, 31.



Luigi Russo

Può aggiuntivamente osservarsi che la definizione italiana, là dove prevede che lo *smart contract* soddisfa il requisito della forma scritta, rischia di rivelarsi un *boomerang* tutte le volte in cui lo *smart contract* – inteso come contratto vero e proprio - sia concluso tra parti in posizione di disparità di potere negoziale, e ciò proprio perché esso è, per legge, considerato rispettoso dell'obbligo di forma scritta, salvo ritenere speciali – e quindi prevalenti - le disposizioni di cui all'art. 3, d. lgs. n. 198/2021 in tema di forma, là dove consente forme equipolenti alla scrittura privata solo se gli elementi contrattuali sono stati previamente concordati in un accordo quadro.

Sempre con riguardo ai casi in cui gli *smart contracts* siano configurabili quali contratti in senso tecnico, inoltre, alla luce di quanto disposto dalla direttiva UE n. 2019/633 e dall'art. 4, comma 4, d. lgs. n. 198/21, la loro complessità del linguaggio informatico potrebbe determinare l'applicabilità dei divieti di pratiche la cui concreta operatività è subordinata al non essere le stesse state concordate dalle stesse parti in “termini chiari e univoci”.

In generale, le rigidità e gli automatismi propri degli *smart contracts* se, per alcuni aspetti, possono agevolare la parte debole (si pensi alla previsione di pagamento del prezzo contestualmente alla consegna o dopo il decorso di un certo termine dalla consegna), per altri possono consentire la predeterminazione di effetti potenzialmente gravosi e non evitabili per essa proprio perché predisposti dalla controparte e tali da potersi sostanziare in pratiche abusive (si pensi all'ipotesi in cui il contratto preveda la possibilità di contestare la merce da parte dell'acquirente entro un dato termine dalla consegna senza particolari oneri e, in tal caso, di legittimamente sospendere il pagamento del prezzo pattuito).

Peraltro, tutte le volte in cui gli *smart contracts* non costituiscano contratti veri e propri, ovvero, pur avendo natura contrattuale, non prevedano il trasferimento della proprietà di prodotti agricoli o alimentari, la tutela della parte debole, che entra dalla porta con il d. lgs. n. 198/2021, rischia di uscire dalla finestra, e ciò proprio perché la normativa di contrasto alle p.c.s. contempla solo la presenza di contratti con efficacia traslativa, senza considerare la generalmente



L'uso della blockchain nella lotta alle p.c.s. nei contratti di cessione

scarsa intellegibilità del loro contenuto: tale nuovo strumento digitale rischia, così, di rivelarsi quale mezzo a disposizione delle parti più forti per ricavarci nuovi margini di manovra e per poter anche assumere comportamenti *lato sensu* abusivi in assenza di adeguata copertura giuridica da parte dell'ordinamento.

Appare, pertanto, evidente la necessità, in assenza di iniziative di carattere internazionale, di porre nuovamente mano tanto al diritto unionale quanto a quello interno – nati, per certi aspetti, già “vecchi” - per colmare lacune che rischiano di compromettere l'efficacia dell'azione di contrasto alle p.c.s. nel settore.







Postfazione

IRENE CANFORA

Le tematiche affrontate in questo convegno, *La rilevanza della digitalizzazione per un mercato agroalimentare sostenibile*, hanno messo in luce la complessità del nuovo quadro di regole della produzione e del mercato agroalimentare, indirizzato verso lo sviluppo sostenibile e caratterizzato dalla transizione digitale. In questa prospettiva, come emerge anche dal titolo che gli organizzatori hanno voluto dare all'evento, la digitalizzazione funge da strumento, per il fine: il raggiungimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, declinati nel loro insieme nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Si è cercato, attraverso le relazioni che si sono succedute in questa giornata, di individuare una chiave di lettura per mettere in relazione il ricorso, sempre più marcato, alla digitalizzazione del settore agricolo e all'innovazione tecnologica che coinvolge l'intera filiera agroalimentare, con gli obiettivi della sostenibilità.

La scelta degli organizzatori, di affiancare all'analisi giuridica interventi di natura tecnico-scientifica, ha permesso d'altronde di apprezzare a pieno le questioni trattate.

Infatti, un importante aspetto che sta emergendo in maniera sempre più evidente in relazione alla riflessione giuridica è il dialogo sempre più marcato che la scienza giuridica intrattiene con le altre scienze. Al diritto, spetta il compito di leggere, interpretare e guidare i fenomeni, attraverso la proposizione del quadro di regole entro cui muoversi, per garantire il rispetto dei principi posti dall'ordinamento giuridico ed il corretto perseguimento degli obiettivi prefissati; così come, sul piano delle tecniche giuridiche, il diritto fornisce risposte alle nuove questioni che intervengono nelle relazioni tra privati e nel quadro del diritto pubblico.



Irene Canfora

Questioni che si presentano con sempre più numerosi interrogativi. Essi riguardano, nel settore agroalimentare, sia la produzione di materie prime agricole, sia l'interrelazione tra i soggetti della filiera agroalimentare.

Sono emblematiche, in tal senso, le due tematiche di taglio scientifico affrontate durante i lavori, poiché illustrano aspetti centrali nell'innovazione tecnologica legata agli obiettivi dello sviluppo sostenibile, sia sul versante della produzione, che in riferimento alle novità di funzionamento della filiera agroalimentare.

Dal primo punto di vista, la relazione di **Vita Sture e Anastacia Drebot** si occupa del settore degli allevamenti: ambito che presenta particolare attualità nel nostro Paese – se si considera l'importanza attribuita al benessere animale nell'ambito dei piani strategici nazionali, posti in essere in attuazione della nuova PAC 2023-27. Infatti, la metà delle risorse dedicate agli ecoschemi, in Italia, è stata indirizzata al settore degli allevamenti, intervenendo sul benessere animale, in particolare per contrastare gli effetti dell'antibiotico-resistenza, in una prospettiva di *one health*. Per altro verso, i risultati presentati nella relazione, oltre ad offrire uno spaccato delle ricadute dell'innovazione tecnologica nel settore veterinario, mettono in luce i rapporti degli enti di ricerca sperimentale con le realtà industriali, che rappresentano il motore della ricerca innovativa e che richiede interazione tra le competenze al fine di sviluppare modelli replicabili nei diversi ambiti.

Tema, quest'ultimo che riporta l'attenzione all'*open innovation*, che caratterizza il percorso dei finanziamenti del PNRR, nella prospettiva della creazione di un sistema innovativo a lungo termine.

L'altra relazione tecnica si occupa della filiera agroalimentare. La relazione di **Pierluigi Gallo** affronta infatti la questione dei processi di innovazione applicati alla filiera agroalimentare, evidenziando come gli strumenti tecnologici (cloud computing, IoT, big data, blockchain, smart contract, robotica e intelligenza artificiale) si sviluppino in un'ottica di relazioni di filiera, mediante un approccio che mette in connessione gli attori della produzione, fino a giungere al consumatore.

D'altra parte, come si mette ben in luce nella relazione, queste nuove tecniche permettono di ottimizzare i processi produttivi visti nel loro complesso, ma nel contempo pongono due interrogativi:



quale ricaduta vi sia rispetto ai diversi operatori della filiera agroalimentare, in particolare dei soggetti deboli, e (conseguentemente) quali strumenti – a questo punto, inevitabilmente: legislativi e di regolazione – debbano essere individuati per assicurare le competenze necessarie alla fruizione delle nuove tecnologie e evitare squilibri tra le imprese che possono portare ad una uscita dal sistema produttivo.

Entrambi gli interventi, che illustrano due significativi aspetti dell'applicazione delle tecnologie nel settore agroalimentare, conducono agevolmente al quadro delle novità che si presentano alla riflessione giuridica per effetto del rapporto tra obiettivi di sviluppo sostenibile e strumenti tecnologici.

In effetti, come appare dalle relazioni di impronta giuridica qui presentate, ci troviamo di fronte a un quadro regolativo profondamente mutato rispetto al passato.

In primo luogo perché si trova di fronte a una prospettiva in cui gli obiettivi delle politiche legislative sono orientati dagli impegni per lo sviluppo sostenibile nella sua tripartizione (economica, sociale e ambientale), come definiti da Agenda 2030.

In secondo luogo, perché la logica di “filiera” ormai definitivamente consolidata, deve condurre a una lettura dei fenomeni che tenga conto delle interrelazioni tra gli attori e dell'equilibrio (giuridico ed economico) che ne garantisca il suo effettivo funzionamento nella prospettiva della sostenibilità nella sua accezione complessa.

Il ruolo del diritto assume allora centralità, secondo i principi innanzitutto sanciti dalla nostra Costituzione, consistenti nell'intervenire per correggere le ineguaglianze e le disparità di trattamento sostanziali, e dunque nell'adeguare gli strumenti di regolazione agli ambiziosi obiettivi di sostenibilità, al fine di conciliare le nuove complessità dell'innovazione tecnologica e della globalizzazione delle filiere agroalimentari con la crescita sostenibile dell'intero comparto agroindustriale e agroalimentare.

La relazione di **Angela Marcianò** presenta un quadro delle trasformazioni in atto del lavoro in agricoltura per effetto della transizione digitale: un profilo quest'ultimo che coglie le nuove esigenze di tutela giuridica di quei soggetti (i lavoratori agricoli) strutturalmente deboli, in ragione non solo del vincolo di subordinazione, ma anche delle caratteristiche proprie delle produzioni agricole, legate alle esi-



Irene Canfora

genze stagionali e quindi alla presenza di contratti a tempo determinato e a prestazioni occasionali.

In quest'ottica, si richiamano le numerose questioni che stanno emergendo in riferimento al lavoro in agricoltura: dalla trasformazione delle relazioni di lavoro proprie della *gig economy*, alle diverse forme di partecipazione dei lavoratori e al rinnovato ruolo delle parti sociali, all'esigenza di formazione dei lavoratori e alla definizione di politiche contrattuali adeguate a tutelare i lavoratori.

Il quadro delle trasformazioni del settore agroalimentare determinate dalla digitalizzazione è analizzato dalla relazione di **Beatrice Laporta**, che si incentra sulle opportunità e i vantaggi che derivano alle aziende agricole per effetto della capacità di acquisire e gestire i dati (non personali) in ambito agricolo, segnalando in particolare gli effetti che possono derivare dall'uso dei dati per migliorare la competitività dell'impresa. La capacità di raccogliere ed elaborare dati, si sottolinea, rappresenta un valore per l'impresa, che può considerarsi alla stregua di un nuovo bene aziendale e, nel contempo, permette di orientare l'attività nella direzione di soluzioni sostenibili.

L'ulteriore punto di vista analizzato nel convegno, riguarda i consumatori, terza figura – dopo i lavoratori e le imprese agricole - di soggetti deboli, destinatari di strumenti normativi di tutela, principalmente in termini di trasparenza e di rimedi specifici sul piano contrattuale. Nella sua relazione, **Martin Schmidt-Kessel** dopo aver esaminato lo strumentario giuridico ormai consolidato a tutela dei consumatori, si sofferma, in particolare, sulla rilevanza della comunicazione al consumatore di alimenti e sugli strumenti informativi previsti dal quadro normativo vigente. Trasferire al consumatore le informazioni sulle caratteristiche del cibo in termini di sostenibilità permette infatti di valorizzare le scelte etiche nell'acquisto dei prodotti, fornendo gli elementi che determinano le scelte d'acquisto attraverso informazioni che vanno a proiettarsi anche sul rispetto dei parametri di sostenibilità delle filiere agroalimentari: si pensi alle informazioni relative ai prodotti ottenuti nel rispetto delle tutele dei diritti umani e dei lavoratori, così come alle informazioni sul benessere animale, o ai prodotti ottenuti con ridotta impronta di carbonio.



Postfazione

La relazione di **Luigi Russo**, infine, è dedicata allo strumento “correttivo” per eccellenza degli squilibri della filiera agroalimentare, istituito dalla direttiva 633/2019 sulle pratiche sleali nei contratti tra imprese, e recepito nelle legislazioni nazionali (in Italia, d. lgs. 198/2021). Nella cornice del convegno, l’Autore se ne occupa in riferimento alla sua applicazione alle relazioni contrattuali collocate in un sistema blockchain. La relazione, che approfondisce nel dettaglio le diverse fattispecie giuridiche che possono determinare situazioni di abuso nelle relazioni di filiera, mette in evidenza come il quadro giuridico delle relazioni contrattuali di filiera permetta di regolare la complessità della digitalizzazione sulla base dell’interpretazione delle disposizioni e dell’applicazione delle regole del diritto civile in materia contrattuale, fornendo così una risposta agli operatori su specifiche questioni applicative derivanti dalla innovazione tecnologica e digitale.

Un quadro, dunque, quello che emerge in questa giornata di studio, che dimostra la capacità delle regole giuridiche di fornire risposte ai cambiamenti del sistema economico, da un lato evidenziando criticità e punti di forza e proponendo soluzioni giuridiche per le scelte di politica legislativa necessarie ai bilanciamenti tra interessi e agli equilibri tra i soggetti coinvolti (si pensi innanzitutto alle trasformazioni nelle regole di governo della filiera agroalimentare così come all’adeguamento degli strumenti di tutela dei lavoratori); dall’altro attraverso l’interpretazione della normativa e l’applicazione dei principi generali in materia contrattuale per la soluzione di questioni che riguardano le relazioni tra soggetti privati.



Visita il nostro catalogo:



Finito di stampare nel mese di
Novembre 2023

Presso la ditta Photograph s.r.l - Palermo

Editing e typesetting: Valentina Tusa - Paragraphics Società Cooperativa per conto di NDF

Progetto grafico copertina: Luminita Petac