



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale

in Economia e Gestione delle
Aziende

Tesi di Laurea

Agrifood 4.0 in Veneto:

la digitalizzazione del settore
agroalimentare come driver per lo
sviluppo sostenibile

Relatore

Ch.ma Prof.ssa Christine Mauracher

Laureando

Riccardo Cacco

Matricola 858579

Anno Accademico

2020/2021

Ringraziamenti

Voglio dedicare questo traguardo, raggiunto dopo un grande percorso, a tutte le persone che mi sono state vicino, che mi hanno supportato e che hanno sempre creduto in me. Prima di tutto, lo dedico ai miei genitori, che mi hanno permesso di percorrere questa strada e confortato nelle mie difficoltà; in secondo luogo, lo dedico ai miei nonni Paolo e Desiderio, che “un indomani” avrebbero voluto vedermi laureato e realizzato. Un'altra dedica va ai miei amici universitari, con cui ho potuto condividere quest'esperienza; ringrazio inoltre la mia relatrice, prof. Mauracher, che mi ha seguito con costanza e dedizione. Infine, un ringraziamento speciale va alla mia ragazza, Laura, che ha saputo starmi vicino ed aiutarmi in ogni momento difficile di questi due anni.

Indice

Ringraziamenti

Introduzione

Capitolo 1. Agroalimentare 4.0: il quadro generale di un settore in continua evoluzione

1.1 La filiera agroalimentare italiana ai tempi del Covid-19

1.2 Agrifood 4.0 e sviluppo sostenibile: un quadro generale

1.2.1 Alcuni numeri sullo stato della digitalizzazione del settore

1.2.2 Verso un modello di sviluppo sostenibile: sfide, rischi e obiettivi dell'agroalimentare italiano ed estero

1.2.3 Punti di forza e caratteristiche dell'agroalimentare italiano in tema di sviluppo sostenibile

1.2.4 La resilienza delle imprese green durante la pandemia

1.2.5 La relazione tra *green* e innovazione digitale: alcuni numeri alla mano

1.3 Lo stato dell'eCommerce e dei social media in Italia e all'estero

1.3.1 Una panoramica dell'eCommerce internazionale al tempo della pandemia

1.3.2 Il quadro dell'eCommerce italiano

1.3.3 I Social Media in Italia e nel mondo

1.3.4 Digital agrifood and commerce: un focus sul settore agroalimentare

Capitolo 2. La crescita dell'agrifood 4.0 e l'impatto sullo sviluppo sostenibile

2.1 L'agricoltura digitale e l'industria agroalimentare 4.0: la relazione con lo sviluppo sostenibile

2.2 Il contributo delle tecnologie digitali alla sostenibilità nel settore agroalimentare

2.2.1 Il contributo economico

2.2.2 Il contributo sociale

2.2.3 Il contributo ambientale

- 2.2.4 Considerazioni
- 2.3 Sfide e rischi legati alle tecnologie digitali nelle aziende agroalimentari
 - 2.3.1 Sfide all'adozione delle nuove tecnologie
 - 2.3.2 Sfide all'utilizzo delle tecnologie digitali
 - 2.3.3 Rischi
 - 2.3.4 Considerazioni
- 2.4 Implicazioni e priorità delle politiche nell'agrifood 4.0
- 2.5 Il dibattito sull'impatto nella sostenibilità dell'agricoltura digitale
 - 2.5.1 Due visioni antitetiche
 - 2.5.2 Dinamiche alla base del dibattito
 - 2.5.3 Considerazioni
- 2.6 Alcune tecnologie utilizzate nell'agrifood 4.0
 - 2.6.1 Tecnologia blockchain per una filiera agroalimentare sostenibile
 - 2.6.2 Sensori per un uso razionale dell'acqua
- 2.7 Il commercio elettronico e i social media nelle aziende agroalimentari
 - 2.7.1 Cause della resistenza all'adozione del commercio elettronico nel settore agroalimentare
 - 2.7.2 Fattori influenzanti l'adozione dell'eCommerce nelle aziende agroalimentari
 - 2.7.3 Fattori driver all'acquisto online di prodotti agroalimentari
 - 2.7.4 Social media: guadagnare immagine e posizionamento nelle imprese agroalimentari
 - 2.7.5 Considerazioni

Capitolo 3. Il caso delle aziende farinaceo-dolciarie venete

- 3.1 Obiettivi della ricerca
- 3.2 Materiali e metodi utilizzati
- 3.3 Risultati
 - 3.3.1 Digital
 - 3.3.1.1 Siti web
 - 3.3.1.2 Social media

3.3.2 Sostenibilità

3.3.3 Un approfondimento delle aziende più virtuose in tema di sviluppo sostenibile

3.3.4 Lo sviluppo sostenibile e la digitalizzazione più da vicino: il caso Sgambaro S.p.A.

3.4 Discussione

Conclusioni

Bibliografia

Sitografia

Introduzione

Oggi giorno l'economia e la società stanno affrontando scenari economici, ambientali e sociali in rapida e continua evoluzione. I cambiamenti in corso, causati in larga parte dalle attività antropiche, stanno mettendo a dura prova il benessere della popolazione e del pianeta, rischiando di compromettere il futuro delle prossime generazioni. Tra le principali attività, causa di questi cambiamenti, rientrano quelle legate al settore agroalimentare, complice di circa un terzo delle emissioni globali di Co2. Inoltre, la crescita continua della popolazione globale, stimata a 9 miliardi entro il 2050, richiede di mettere in atto soluzioni per poter soddisfare il fabbisogno alimentare, minimizzando al contempo l'utilizzo delle risorse disponibili. L'avanzare dell'evoluzione tecnologica, plasmata dal paradigma 4.0, può offrire diverse soluzioni per azzerare, o quanto meno, limitare gli impatti negativi sulla sfera ambientale e sociale dei suddetti cambiamenti, promuovendo uno sviluppo più sostenibile. Tutto ciò, chiaramente, senza essere privo di sfide o di rischi, che vanno analizzati ed affrontati in modo proattivo, anche da parte delle istituzioni. A riguardo, l'Organizzazione delle Nazioni Unite, ha presentato nel 2015 un piano collettivo internazionale, l'Agenda 2030, al fine di raggiungere ambiziosamente degli obiettivi di sviluppo sostenibile sia a livello economico, che sociale e ambientale. Questo elaborato, dunque, si prefigge di analizzare nel modo più completo possibile, lo stato di avanzamento della digitalizzazione e dello sviluppo sostenibile nel settore agroalimentare, studiando come le tecnologie digitali possono rendere maggiormente sostenibile il settore, in particolar modo il comparto agricolo, essendo esso, il principale responsabile dei citati cambiamenti. Data l'importanza assunta dalla digitalizzazione in questi ultimi tempi, in particolare dopo l'esplosione della pandemia di Covid-19, si è voluto dedicare un approfondimento anche ai temi del commercio elettronico e dei social media, così da studiare la digitalizzazione anche da una prospettiva "a valle" della filiera, in un'ottica orientata verso il consumatore finale. Premesso ciò, nel primo capitolo verrà esposto un quadro generale sullo stato della digitalizzazione e dello sviluppo sostenibile in Italia e nel mondo, con dati e statistiche raccolti nei report disponibili, focalizzando l'attenzione anche sullo stato dell'eCommerce e dei social media.

Nel secondo capitolo è stata riportata l'analisi della letteratura disponibile in tema di

digitale e sostenibilità nel settore agroalimentare, trattando le sfide ed i rischi sopracitati, i contributi che la digitalizzazione dà allo sviluppo sostenibile, le politiche che le istituzioni dovrebbero implementare per indirizzare in modo corretto lo sviluppo tecnologico e sostenibile in ottica 4.0, il dibattito tra sostenitori e contrari all'agricoltura digitale, fornendo con completezza le dinamiche alla base del dibattito, ed infine, alcune strategie di crescita di social media marketing ed altre analisi teoriche legate al commercio elettronico in campo agroalimentare.

Infine, nel terzo ed ultimo capitolo, verrà data evidenza empirica a quanto detto, riportando un caso sulle aziende venete appartenenti al sotto settore identificato con il codice ATECO 10.7 "Produzione di prodotti da forno e farinacei", concentrando l'attenzione sull'aspetto digital e sostenibile delle aziende, e fornendo anche un caso sull'azienda Sgambaro S.p.A., al fine di analizzare con un maggiore grado di profondità e dettaglio gli aspetti sopracitati.

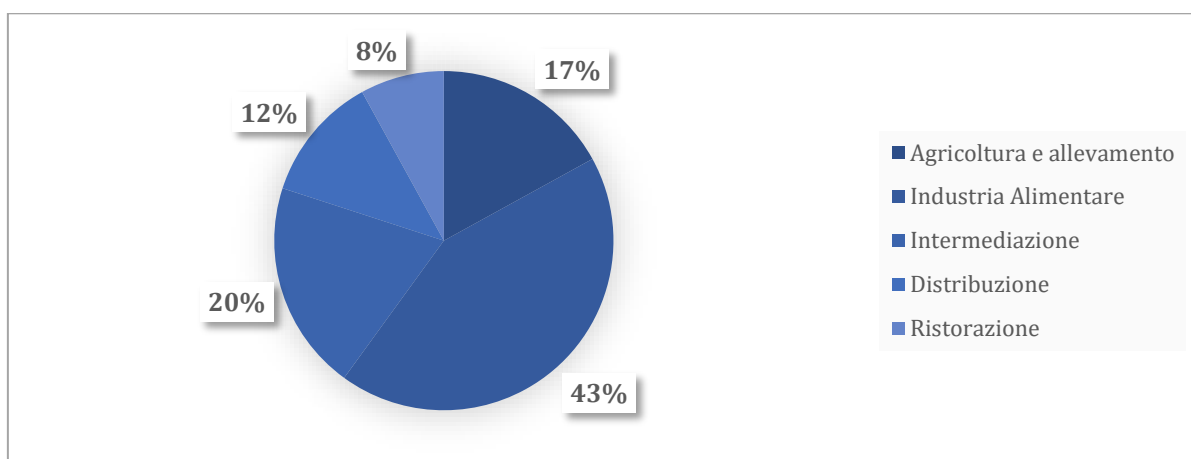
Questo elaborato vuole essere uno studio integrato di riviste accademiche e libri sull'argomento e il suo fine ultimo è quello di cercare di comprendere il panorama esistente e far emergere aree interessanti per ricerche future, data la scarsità di articoli scientifici in materia. Inoltre, vuole fornire spunti utili alle imprese agroalimentari per aiutarle a comprendere le nuove dinamiche economico-sociali ed intraprendere un cambiamento dei modelli di business in ottica 4.0.

Capitolo 1. Agroalimentare 4.0: il quadro generale di un settore in continua evoluzione.

1.1 La filiera agroalimentare italiana ai tempi del Covid-19

Al giorno d'oggi la filiera agroalimentare estesa risulta essere il settore più importante dell'economia italiana. I numeri del comparto infatti, sono considerevoli: si parla di un fatturato di 538 miliardi di euro nel 2019 pari al 25% del PIL nazionale, con circa 3,8 milioni di occupati in 70.934 aziende (Casaleggio Associati, 2020). L'agroalimentare è un settore complesso e strutturato, che si estende in modo trasversale su tutte le fasi della filiera: essa infatti comprende sia le fasi produttive a monte, composte dall'agricoltura, l'allevamento e la pesca, che le fasi a valle - date dai canali HO.RE.CA. (hotellerie, restaurant, caffè/catering), fino al consumo finale - passando per le fasi di trasformazione e di distribuzione. Tra le caratteristiche principali del settore agroalimentare italiano c'è la sua disomogeneità: sia dal punto di vista della distribuzione degli utili all'interno della filiera, sia dal punto di vista della distribuzione territoriale delle imprese - in relazione anche alla tipologia -, sia dal punto di vista della distribuzione della produzione agricola rispetto agli altri comparti. La catena del valore infatti, presenta un'elevata concentrazione dei risultati economici nella fase industriale (43%) e nella fase produttiva (17,7%), risultando dunque i comparti *core* della filiera. La componente restante degli utili è distribuita tra il comparto dell'intermediazione (20%), della distribuzione (12%), e della ristorazione (8%) (CDP Think Tank, 2021). Oltre al fatturato complessivo, anche sul versante del valore aggiunto l'agrifood italiano risulta essere un settore leader a livello europeo: nel 2019 infatti, i comparti della produzione e della trasformazione hanno prodotto circa 64,6 miliardi di euro in valore aggiunto reale, pari a circa il 4% del totale nazionale, posizionandosi tra i primi posti delle classifiche dopo Germania, Francia e Spagna (ISMEA, 2020). L'Italia inoltre risulta essere leader in campo agricolo per quanto riguarda il valore aggiunto per ettaro coltivato, registrando quasi 3 mila euro di valore, rispetto alla media europea di 1,5 mila euro (ISMEA, 2020).

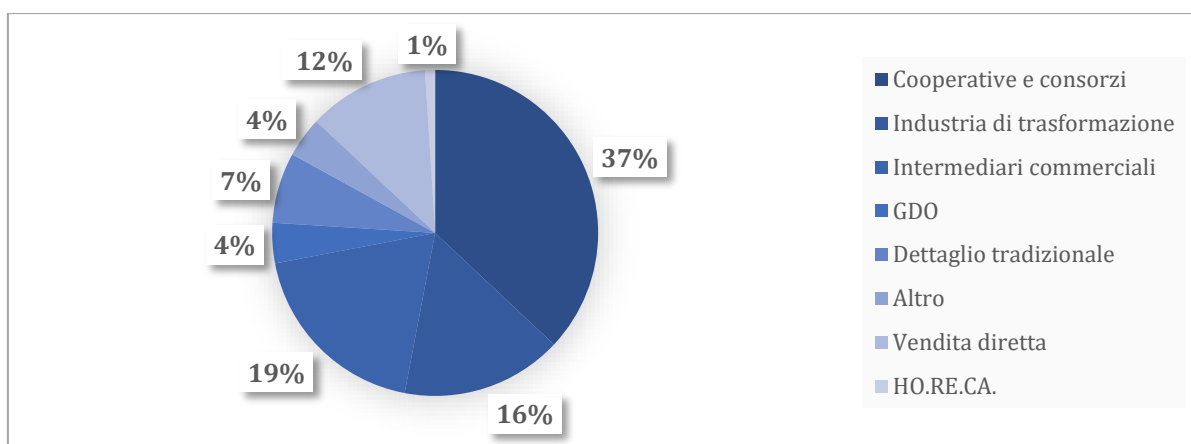
Fig. 1 - Distribuzione utile di filiera



Fonte dati: Elaborazione propria su dati CDP (2021).

Così come la distribuzione degli utili, anche la distribuzione della produzione agricola non risulta essere omogenea rispetto ai vari comparti dell'agrifood: il 37% infatti viene destinata a cooperative e consorzi, il 16% viene destinata all'industria di trasformazione, mentre alla distribuzione e all'intermediazione viene destinato il 30% del totale agricolo. I restanti 12% e 1%, vengono rispettivamente destinati alla vendita diretta (che si sta sviluppando anche nella forma *pick your own*) e ai canali HO.RE.CA. (CDP Think Tank, 2021).

Fig. 2 - Distribuzione produzione agricola per canale

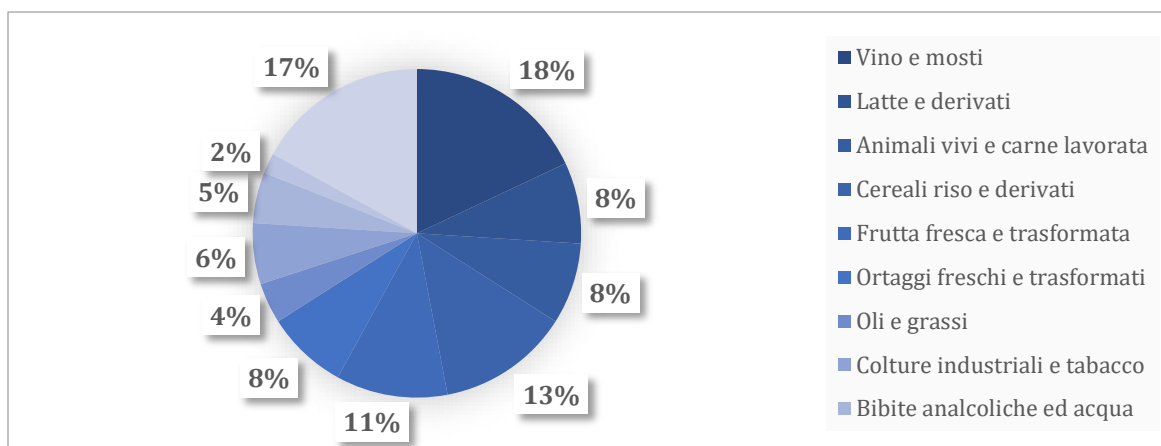


Fonte dati: Elaborazione propria su dati CDP (2021).

Il settore agroalimentare italiano risulta essere un settore molto solido e redditizio: anche se la maggior parte del valore aggiunto viene generato nel mercato interno, i prodotti Made in Italy sono molto richiesti dai mercati esteri, in particolare dai paesi dell'Unione Europea. Le fonti Istat parlano di esportazioni totali per un valore di 46,1 miliardi di Euro nel 2020, di cui 39,1 miliardi di prodotti alimentari, bevande e tabacco, e 6,9 miliardi di euro di prodotti dell'agricoltura, della silvicoltura e della pesca (ISTAT, 2021). Si tratta di valori molto importanti per la macroeconomia italiana, in quanto le esportazioni agroalimentari corrispondono al 10% del totale nazionale. L'export dei prodotti agroalimentari Made in Italy nel 2020 è stato diretto per oltre la metà (55%) verso l'Unione Europea, con la Germania che si classifica come il principale cliente con 7,73 miliardi, in crescita del 6% rispetto all'anno precedente, seguita dalla Francia con 5.08 miliardi che rimane stabile, e dalla Gran Bretagna con 3,6 miliardi, segnando +2,8% di crescita sul 2019 nonostante la Brexit. Fuori dei confini comunitari sono gli Stati Uniti che risultano il primo partner commerciale dell'Italia con 4,9 miliardi di export, in crescita del 5,6% nonostante i dazi aggiuntivi introdotti (ISTAT, 2021).

Oltre ai paesi con i quali si commercia, risulta importante analizzare le esportazioni anche in termini di tipologia di prodotto. Da questa prospettiva, la voce d'export principale è rappresentata dal comparto vinicolo, compresi mosti e birre, costituente quasi il 20% delle esportazioni agroalimentari. Seguono poi i prodotti della filiera zootecnica, intesa come prodotti animali e di derivazione animale, come animali vivi, carni lavorate e prodotti lattiero-caseari, costituenti circa il 16% del totale; e infine al terzo posto si trovano i prodotti cerealicoli e loro i derivati, come la pasta, costituenti una quota di oltre il 13% delle esportazioni agroalimentari (ICE, 2020). Le altre importanti voci d'export presenti all'interno della bilancia commerciale italiana sono costituite dall'ortofrutta, dai prodotti olivicoli e dalle bibite analcoliche ed acqua.

Fig. 3 - Export per tipologia di prodotto



Fonte dati: Elaborazione propria su dati ICE (2020).

Alla luce dei dati riportati nella figura 3, l'Italia rimane tra i maggiori esportatori di prodotti agroalimentari in Europa e nel mondo.

In relazione alla struttura del settore e della filiera, negli ultimi anni si è registrato un aumento del fatturato e della produzione, dovuto alla crescente dinamica dell'internazionalizzazione. La dinamica citata inoltre, ha portato a un miglioramento qualitativo legato sia al prodotto che ai processi aziendali, intesi come un insieme di attività collegate finalizzate alla consegna di un prodotto o di un servizio a un cliente, come ad esempio attività di marketing, di sviluppo del brand, ma anche attività legate alle competenze gestionali o relazionali necessarie per poter intercettare le preferenze dei consumatori oltrefrontiera (Federalimentare, 2019). Tornando al tema della disomogeneità del settore agroalimentare - come caratteristica propria dello stesso - dal punto di vista della distribuzione delle aziende sul territorio nazionale, si registra un maggior numero di imprese agroalimentari nel sud Italia rispetto al nord del paese, ma allo stesso tempo queste risultano essere di una minore dimensione e competitività, e prevalentemente agricole. Nel nord del territorio italiano invece, le imprese sono maggiormente strutturate e competitive, e si concentra un maggior numero di imprese del comparto industriale, legato alla trasformazione. Inoltre le imprese del nord registrano un più elevato livello di espansione estera rispetto a quelle del mezzogiorno, pesando nella bilancia commerciale per oltre tre quarti dell'export nazionale del comparto (ICE, 2020). In termini numerici, secondo i dati Istat, nel 2017 le unità economiche che operano principalmente o come attività secondaria nel settore agricolo

in Italia sono poco più di 1,5 milioni (Istat, 2017). Di queste, 413 mila sono classificate come imprese agricole, che costituiscono la tipologia di unità economicamente più rilevante, organizzata sotto forma di impresa e rivolta principalmente al mercato. Dal punto di vista geografico, a conferma di quanto detto, nel Sud Italia, e in particolare nelle regioni Puglia, Sicilia, Calabria e Campania si concentrano il 46,9% delle unità economiche agricole totali, pari a circa 700 mila unità (Istat, 2017). Le restanti si distribuiscono nelle altre 16 regioni italiane. Nel Nord inoltre si conferma una maggiore SAU media (Superficie Agricola Utilizzata), a dimostrazione della maggiore dimensione media delle imprese agricole rispetto al Sud Italia. Anche per quanto riguarda l'industria alimentare, su un totale di 55.890 imprese distribuite su tutto il territorio nazionale, soltanto 134 superano la soglia dei 250 dipendenti, e queste risultano essere concentrate prevalentemente nel Nord del paese e nella regione Emilia Romagna, occupando circa un quarto della forza lavoro del comparto (Federalimentare, 2019). In linea generale comunque, in Italia, al di là delle tipiche differenze geografiche tra Nord e Sud in termini di prevalenza settoriale e dimensionali, nelle cui regioni del meridione si verifica una maggiore polverizzazione, le imprese agroalimentari sono tendenzialmente caratterizzate dal nanismo organizzativo, peculiarità del tessuto economico-produttivo italiano. Un elemento distintivo legato a quest'ultimo è la presenza dei distretti produttivi, ovvero degli agglomerati di imprese agricole o agroindustriali legate a un certo territorio che si caratterizzano per un'elevata differenziazione qualitativa di prodotto, comprendenti eventualmente anche la fase di trasformazione della filiera (CDP Think Tank, 2021). I distretti agroalimentari inoltre si caratterizzano per la forte internazionalità e per l'alta produttività delle imprese appartenenti ad essi, dal momento che, l'appartenenza a un agglomerato rende le aziende maggiormente competitive e forti dal punto di vista delle performance. Non a caso, i dati di Federalimentare indicano che i primi dieci distretti agroalimentari producono circa due terzi del totale delle esportazioni italiane del settore (Federalimentare, 2019).

Altro tema importante, che costituisce un elemento tipico del tessuto socio-produttivo italiano è la qualità dei prodotti. L'Italia risulta essere leader europea nei prodotti agroalimentari riconosciuti con certificazioni DOP, IGP e STG, detenendo nel 2021 314 prodotti a marchio registrato, contro i 256 di Francia e i 202 Spagnoli (Ministero delle politiche agricole, ambientali e forestali, 2021). Inoltre l'Italia registra 526 vini a marchio DOC, DOCG, e IGT. Anche in questo modo essa si distingue nel mondo per l'eccellenza

qualitativa del food Made in Italy, fornendo un importante biglietto da visita al resto del mondo. Quasi sempre, i prodotti registrati corrispondono ad un determinato territorio, ed ecco che di conseguenza i prodotti a marchio si possono associare ai relativi distretti agroalimentari, differenziandosi così a livello qualitativo e territoriale.

Negli ultimi vent'anni il settore agroalimentare si è dimostrato essere un settore molto solido e virtuoso, in costante crescita nonostante le recessioni. I dati di CDP Think Tank relativi al valore aggiunto della filiera agroalimentare parlano di un trend positivo dal 2000 ad oggi, con soltanto un calo del 4% nel 2020 rispetto al 2019 a causa della pandemia (CDP Think Tank, 2021). La resilienza e la forza del settore si sono dimostrate, in particolare, nel recente e ancora attuale periodo COVID, durante il quale, nonostante il leggero calo del valore aggiunto totale, da confrontare comunque con un -9% della media nazionale, si è avuta una crescita dell'export del +1,4% a fronte di un crollo complessivo del -10% (Istat, 2021). In particolare, questo aumento ha riguardato il comparto agricolo, crescendo dello 0,7%, e l'industria alimentare, segnando +1,9%, registrando complessivamente 46,1 miliardi di euro rispetto ai 43 miliardi del 2019, come già sopra citato (Istat, 2021). E ciò non è tutto: anche il fatturato complessivo è rimasto pressoché costante, segnando, secondo Coldiretti, appena un -1,7% rispetto all'anno precedente (circa 9,6 miliardi di euro), dovuto alla chiusura totale delle attività di ristorazione e bar, se confrontato con una media nazionale del -11,5%¹. Nell'incertezza generale provocata dal COVID-19, la continuità delle aziende agrifood nei periodi di lockdown ha aiutato a sorreggere la struttura economico-sociale del paese, nonostante il blocco del canale HO.RE.CA. Infatti, è stato grazie all'aumento dei consumi domestici e oltre frontiera, che il settore agroalimentare ha saputo reagire con forza alle chiusure causate dalla pandemia. Il COVID-19 inoltre, ha accelerato enormemente i processi già in atto da tempo (Osservatorio Digital Marketing & Food, 2020), come ad esempio la diffusione del commercio online, fenomeno restio a svilupparsi negli anni precedenti e non in linea con gli altri settori. Basti pensare che l'abitudine di effettuare la spesa alimentare online durante la pandemia, secondo i dati riportati dall'Osservatorio Digital Marketing & Food 2020, è salita del 122% (Osservatorio Digital Marketing & Food, 2020). Si dedicherà un

¹ <https://www.agensir.it/quotidiano/2021/1/4/agroalimentare-coldiretti-nel-2020-perdita-di-fatturato-di-oltre-96-miliardi-per-cibi-e-vini-invenduti-con-ristoranti-e-bar-chiusi/>

approfondimento a queste dinamiche nei successivi paragrafi. Anche nelle prerogative di acquisto del consumatore la pandemia ha portato un cambiamento, dedicando, esso, sempre maggiore attenzione alla qualità dei prodotti e alla sostenibilità degli alimenti e delle aziende. In questi ultimi anni inoltre, si sta verificando una sempre maggiore adozione delle tecnologie digitali anche sul versante produttivo delle imprese agrifood: questo sia per questioni di ammodernamento e di innovazione, ma anche per una necessità sempre crescente di perseguire politiche di sviluppo sostenibile, al quale le tecnologie 4.0 possono contribuire positivamente. Ci si riferisce in particolare all'agricoltura di precisione e all'utilizzo di tecnologie legate all'industria 4.0 come Internet of Things, Big Data o blockchain (Casaleggio Associati, 2020). Il settore agroalimentare dunque, risulta essere per l'Italia un comparto fondamentale e strategico per l'economia. La percentuale di contribuzione al PIL del paese, i dati relativi all'export, ma anche la forza e la resilienza del settore, dimostrano come esso risulti essere un settore trainante e "salvagente" dell'economia italiana, in particolare nei momenti di difficoltà, come quello tutt'oggi ancora in corso. Rispetto agli altri settori però, risulta essere in ritardo con l'innovazione tecnologica, che soltanto negli ultimi anni ha iniziato a prendere forma, grazie anche alla spinta ricevuta dalla pandemia e dalle esigenze di una maggiore sostenibilità economica, ambientale e sociale. Nei prossimi paragrafi verranno analizzati con maggiore dettaglio i temi della digitalizzazione e della sostenibilità, con un focus particolare sull'e-commerce.

1.2 Agrifood 4.0 e sviluppo sostenibile: un quadro generale

1.2.1 Alcuni numeri sullo stato della digitalizzazione del settore

In questi ultimi tempi, come precedentemente già si diceva, il settore agroalimentare ha subito numerosi cambiamenti sia dal punto di vista economico che sociale. In particolare, da una decina d'anni a questa parte, è stato coinvolto insieme ad altri settori, in una trasformazione economico-produttiva chiamata "rivoluzione 4.0", denominata anche "quarta rivoluzione industriale". Più precisamente, il termine industria 4.0 - da cui il nome deriva dall'iniziativa europea Industry 4.0, a sua volta ispirata ad un progetto del governo tedesco del 2011 - indica una tendenza dell'automazione industriale che integra alcune nuove tecnologie produttive allo scopo di migliorare le condizioni di lavoro, creare nuovi modelli di business e aumentare la produttività e la qualità produttiva degli impianti (Sole 24ore, 2017). L'obiettivo primario dell'industria 4.0 dunque, è quello di produrre di più sprecando di meno, soddisfacendo quelli che sono i canoni fondamentali dello sviluppo sostenibile. Per far ciò, le imprese e gli impianti produttivi devono avvalersi di tecnologie digitali in grado di ridurre le risorse utilizzate a scapito di una maggiore qualità e quantità produttiva. Ciò dunque, si riflette, per esempio, anche nella filiera agricola, che grazie alle tecnologie digitali e all'agricoltura di precisione, si cercano di migliorare quelle che sono le prestazioni produttive, dato l'aumento costante della popolazione mondiale (che si prevede raggiunga i 9 miliardi entro il 2050), utilizzando in minor modo le risorse, quali ad esempio acqua, terreno, mangime per gli animali da allevamento, ma anche diminuendo le emissioni e l'uso di agenti chimici inquinanti, così come richiesto dalle Nazioni Unite nei *Sustainable Development Goals*. Nei paragrafi successivi verrà approfondito sia il tema dello sviluppo sostenibile, che il tema dell'agricoltura di precisione e della digitalizzazione del settore. Per quanto riguarda i dati, il mercato dell'agricoltura digitale risulta essere in continua crescita: stando ai numeri dell'osservatorio Smart Agrifood condotto dalla School of Management del Politecnico di Milano, nel 2019 il mercato dell'agricoltura digitale valeva nel mondo 7,8 miliardi di dollari, esattamente l'11% in più rispetto all'anno precedente. Anche l'Italia conferma forti crescite nell'ambito del digitale, basti pensare che dal 2018 al 2019, il mercato relativo alle tecnologie digitali in campo agricolo è salito del 22%, arrivando a toccare la

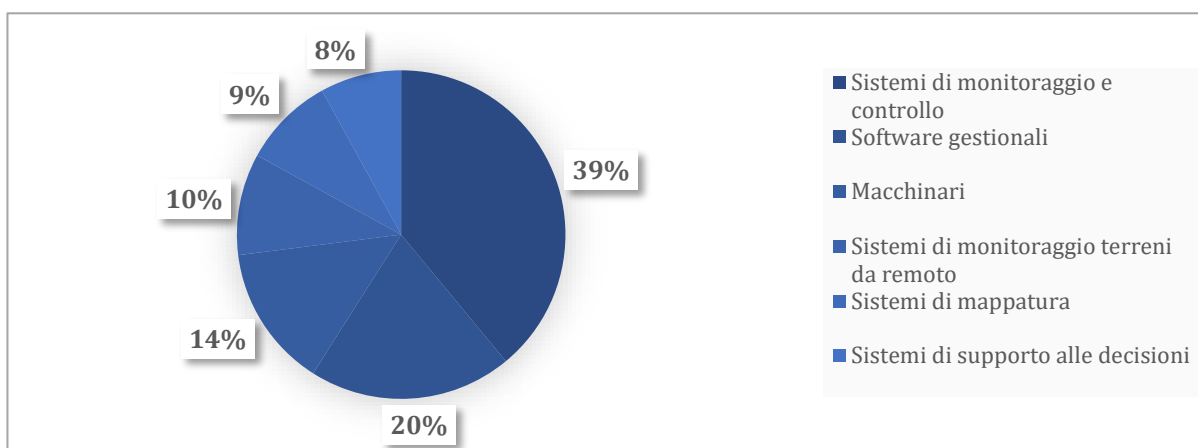
cifra di 450 milioni di euro. Questi numeri molto positivi sono indice di un tasso di innovazione che solitamente non si associa al settore agroalimentare che, per una serie di fattori legati a questioni storiche, di struttura produttiva e redditività, ha mostrato negli anni una bassa propensione all'innovazione². Ciò, risulta ancora più comprensibile nel caso delle piccole e medie imprese che rappresentano la vera ossatura della struttura produttiva agroalimentare italiana. In questi casi, di fronte al costo e alla complessità legati all'utilizzo di queste tecnologie, esiste un rischio di scarsa accessibilità, spesso descritto in letteratura come digital divide (cui se ne parlerà nel capitolo 2.3). Tornando ai numeri, di quei 450 milioni di euro, costituenti il valore del mercato italiano dell'agrifood 4.0, il 39% della spesa risulta essere concentrata in sistemi di monitoraggio e controllo, il 20% in software gestionali e a macchinari connessi (per un 14%), seguiti da un 10% relativo a sistemi di monitoraggio da remoto dei terreni, di mappatura (9%) e di supporto alle decisioni (8%)³. Fra le soluzioni digitali innovative per la tracciabilità alimentare offerte sul mercato italiano si assiste al boom della Blockchain, la cui presenza è più che raddoppiata in un anno e che caratterizza il 43% delle soluzioni disponibili, seguita da QR Code (41%), mobile app (36%), data analytics (34%), Internet of Things (30%) e cloud computing (27%). È importante notare come l'agrifood, dopo la finanza e la Pubblica Amministrazione, rappresenti nel 2019 il terzo settore per progetti operativi Blockchain, avviati dalle imprese soprattutto per incontrare opportunità commerciali, per rendere più efficienti i processi di supply chain e per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale. Cresce inoltre il numero di nuovi attori che propongono soluzioni digitali al settore agricolo: sono 737 le startup agrifood a livello internazionale, per un totale di 13,5 miliardi di dollari di finanziamenti raccolti, attive soprattutto negli ambiti e-Commerce (70%) e Agricoltura 4.0 (20%). Le startup italiane però, attirano solo lo 0,3% dei finanziamenti complessivi⁴.

² <https://www.foodhubmagazine.com/2020/07/10/smart-farming-lagricoltura-intelligente-per-tutti/>

³ <https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/l-agroalimentare-e-sempre-piu-digitale-l-agricoltura-40-vale-450-mln-di-euro-plus22>

⁴ <https://geishagourmet.com/agricoltura-4-0-i-dati-dellosservatorio-smart-agrifood-e-un-esempio-virtuoso/>

Fig. 4 - Ripartizione mercato agrifood 4.0 nel 2019



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Osservatorio Smart Agrifood (2020).

In questo momento delicato, caratterizzato dall'emergenza sanitaria Covid-19, il digitale può aiutare il settore agroalimentare a garantire sicurezza – rispetto al cibo prodotto, ma anche ai lavoratori impiegati - ed efficienza a tutti gli attori della filiera, e, nelle imprese agricole che già avevano iniziato a digitalizzarsi i vantaggi sono numerosi. Il monitoraggio da remoto delle coltivazioni attraverso droni e sensori IoT in campo, ad esempio, permette di disporre di informazioni oggettive in tempo reale e riduce la necessità di recarsi sul posto. Un altro esempio sono i robot in stalla per la mungitura, che consentono di proseguire le attività anche in questo momento e possono essere inoltre utilizzati assieme ai droni per ridurre gli attacchi e i danni da parte degli animali selvatici. Ampliando lo sguardo all'intero settore, il digitale consente di avere piena visibilità delle giacenze per riadattare le forniture ed evitare gli sprechi, raccogliere dati lungo tutte le fasi della filiera e condividere informazioni per rispondere alla richiesta da parte di consumatori e distributori di maggiori garanzie sul prodotto. Infine, se da un lato assume sempre più importanza l'eCommerce food, dall'altro si assiste ad una riscoperta dei negozi di prossimità che si stanno sempre più attrezzando digitalmente per rispondere alle esigenze dei clienti in questo momento difficile.

1.2.2 Verso un modello di sviluppo sostenibile: sfide, rischi e obiettivi dell'agroalimentare italiano ed estero

Nel 1987 una pubblicazione del World Commission on Environment and Development (WCED) chiamata Rapporto Brundtland, definì lo sviluppo sostenibile come “quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri» (WCED, 1987). La suddetta definizione fu la prima ad essere pubblicata, e da allora, data la crescente necessità di rispettare l'ambiente, l'essere umano e, più in generale il pianeta, le istituzioni iniziarono a dettare politiche sempre più finalizzate a una crescita economica inclusiva e sostenibile. Nel 2015 per perseguire e attuare gli obiettivi di sostenibilità in modo uniforme tra tutti gli stati, i paesi membri dell'ONU firmarono un piano d'azione, chiamato Agenda 2030, con all'interno 17 obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica, a loro volta scomposti in 169 target, da raggiungere entro il 2030. Esempi di *Sustainable Development Goals* presenti all'interno dell'Agenda attinenti con il settore agroalimentare sono: la lotta alla fame, l'accesso ai servizi di base, la gestione dei cambiamenti climatici, la preservazione delle risorse naturali e della biodiversità, il trattamento equo dei lavoratori (CDP Think Tank, 2021). Attraverso questo schema, l'Agenda offre un quadro integrato nel quale le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile concorrono in maniera complementare e sinergica al disegno di un modello di sviluppo più inclusivo e resiliente. La filiera agroalimentare in questo contesto da un lato subisce gli impatti negativi derivanti dalle criticità legate all'attuale modello di sviluppo, e dall'altro, a sua volta, determina gli impatti significativi sulle dimensioni economiche, sociali e ambientali. A livello mondiale, per i prossimi decenni, la maggiore sfida in termini di sviluppo sostenibile del settore agroalimentare è quella di garantire una corretta e sufficiente alimentazione a tutta la popolazione, preservando l'ecosistema e le risorse naturali, garantendo al contempo un'occupazione di qualità (CDP Think Tank, 2021). Si tratta di importanti e ambiziose sfide socio-ambientali da affrontare se si vuole garantire un futuro dignitoso e libero alle future generazioni. In termini di rischi invece, il settore è esposto prima di tutto ai cambiamenti climatici i quali, tramite il peggioramento della qualità dell'aria, l'aumento delle temperature, la volatilità delle stagioni, e ancora, i cambiamenti delle fasi di pioggia e la frequenza di fenomeni estremi, incidono in modo significativo sulle colture e, di conseguenza, sulla capacità di approvvigionamento della

catena di fornitura, sui prezzi delle materie prime agricole, e sulla qualità del cibo. I dati riportati dall' European Environment Agency (EEA), parlano di un allungamento della stagione di crescita delle colture agricole di oltre 10 giorni dal 1992 al 2016, e di un aumento dei tempi di fioritura delle colture perenni di circa 2 giorni per decennio negli ultimi 50 anni (EEA, 2019). Non soltanto le colture, ma anche gli allevamenti animali subiscono il processo dei cambiamenti climatici: ciò avviene sia in termini di disponibilità delle colture per l'alimentazione del bestiame, ma anche relativamente alla suscettibilità degli animali a fenomeni atmosferici estremi (CDP Think Tank, 2021). Sempre secondo l'EEA, dal 1990 ad oggi le emissioni di Co2 derivanti da consumi energetici sono aumentate del 60%, raggiungendo nel 2017 il livello record di 32 miliardi di tonnellate (EEA, 2019). Ciò fa ben riflettere su come i cambiamenti climatici stiano impattando sulla salute del pianeta Terra, e di conseguenza anche nella filiera agroalimentare. Al processo di cambiamento climatico si sommano altri elementi di tipo ambientale quali ad esempio il deterioramento del suolo per le alte concentrazioni di ozono, oltre che alla crescente diffusione di parassiti e malattie che possono danneggiare le coltivazioni. Di conseguenza, i fenomeni sopra descritti impattano direttamente sulle produzioni, generando mutamenti nelle quantità e nelle qualità nutrizionali dei generi alimentari, producendo inoltre cambiamenti nelle esigenze dei processi di lavorazione, ad esempio nella fase di irrigazione e/o nelle tempistiche di produzione, in quanto maggiori temperature modificano il periodo di coltura e raccolta, ed anche la vocazione produttiva delle specifiche aree agricole (CDP Think Tank, 2021).

Va evidenziato, ad ogni modo, che il settore agroalimentare non soltanto subisce le conseguenze dei cambiamenti climatici e degli altri fenomeni citati, ma a loro volta, le attività ad esso collegate, hanno effetti su diverse dimensioni dello sviluppo sostenibile, in particolare in quella ambientale e sociale. Tali impatti sono collegati ad attività come la raccolta nei campi, la trasformazione, la logistica, fino alla grande distribuzione e al consumo finale e sono connessi in particolare ai modelli produttivi adottati lungo tutte le fasi della filiera, che prevedono ritmi di domanda ed offerta altamente sostenuti e poco compatibili con le dinamiche stagionali legate alla natura delle attività. In termini numerici, ad esempio, si può evidenziare come nel 2019 il 7,2% delle emissioni di gas serra in Italia proveniva dal settore agricolo (Ispra, 2019). Nel 2016 inoltre, l'80% delle aree colpite da erosione del suolo nell'Unione Europea erano agricole (CDP Think Tank,

2021). A determinare un alto tasso di erosione del suolo sono le piantagioni intensive e monocoltura, che con lo sfruttamento massiccio del terreno, esauriscono le risorse naturali presenti. L'utilizzo massivo di pesticidi e fertilizzanti, a loro volta, crea inquinamento e deterioramento delle risorse idriche e, stando ai dati dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, Francia, Italia, Germania e Spagna ne risultano essere i principali venditori, per un totale di oltre i due terzi dell'intera UE (EEA, 2019). Altro dato interessante riguarda la percentuale di energia consumata nel settore agricolo in Europa proveniente da petrolio, fonte energetica non rinnovabile, per una quota del 56%. L'ancora prevalente utilizzo delle fonti energetiche tradizionali, determina un'intensità emissiva significativa per tutto il settore, così come il traffico su terra comporta quella legata ai comparti della logistica (CDP Think Tank, 2021). Sono molti, dunque, i driver di inquinamento ambientale legati al settore agroalimentare, e, per questo, è fondamentale che da qui ai prossimi 10 anni le aziende e le istituzioni si impegnino a perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile dettati dalle Nazioni Unite.

Dal punto di vista sociale, gli impatti delle attività connesse al settore agroalimentare si riflettono anche sulla sfera occupazionale. Ciò a causa della struttura e dell'articolazione della filiera stessa che, da un lato risulta essere molto frammentata, soprattutto nella fase produttiva, causando una distribuzione non omogenea degli utili lungo la catena del valore, come discusso nel paragrafo 1.1; e dall'altro lato invece, presenta dei fenomeni di manodopera non regolare e di caporalato, legati alla stagionalità delle colture e alla presenza di lavoratori stranieri. Per dare un'idea quantitativa del fenomeno della manodopera irregolare, che implica anche una mancanza di tutele per i lavoratori stessi, secondo i dati Ansa, nel 2019, erano 220 mila i lavoratori agricoli senza contratto di lavoro presenti nel territorio italiano, su un totale di 3,3 milioni di posti di lavoro irregolari (Ansa, 2019). Ovviamente, il settore agroalimentare (italiano ed estero) offre enormi opportunità di sviluppo e di crescita in termini professionali per donne e giovani, anche a livello imprenditoriale, data la sua evoluzione presente e futura in termini di digitalizzazione, qualità/differenziazione Made in Italy e sviluppo sostenibile.

Fig. 5 – Obiettivi di sviluppo sostenibile, ONU



1.2.3 Punti di forza e caratteristiche dell'agroalimentare italiano in tema di sviluppo sostenibile

Nell'emergenza pandemica esplosa a febbraio 2020, il settore agroalimentare italiano si è dimostrato d'essere un settore forte e strategico, sia nella fornitura dei beni primari, sia dal punto di vista dello sviluppo sostenibile. Stando ai dati del rapporto GreenItaly 2020, il settore agroalimentare italiano risulta essere il più green d'Europa (Greenitaly, 2020). Vari sono gli elementi che lo riconoscono tale: la tutela della biodiversità, molto ricca di specie animali e vegetali; la crescente diffusione del biologico e l'efficienza nell'utilizzo della chimica e dell'acqua; la gestione del territorio, che oltre alla bellezza dei paesaggi permette di prevenire fenomeni idrogeologici estremi, ormai molto frequenti (basti pensare al recente disastro avvenuto in Germania a metà luglio 2021, che ha causato più di 100 vittime⁵); ma anche l'utilizzo e la produzione di corrente elettrica *green*, valorizzando così i sottoprodotti o gli scarti di produzione in un'ottica di economia circolare. In questo contesto inoltre, si inserisce il contributo della digitalizzazione e delle nuove competenze all'interno del settore, fungendo da driver per lo sviluppo sostenibile stesso. Elementi, i sopracitati, che riguardano gli obiettivi posti dalle Nazioni Unite

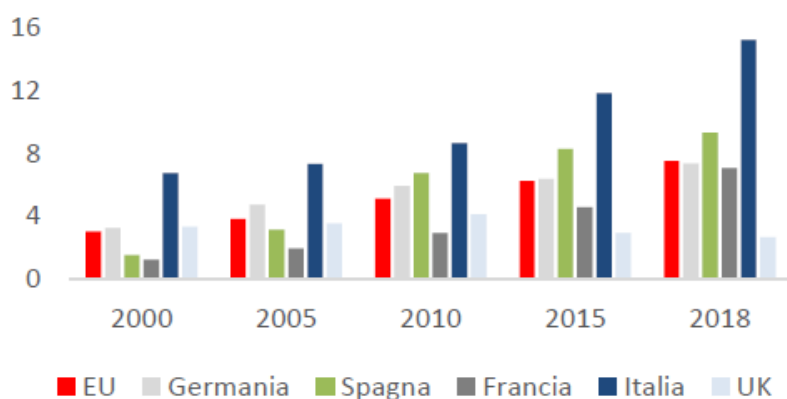
⁵ <https://tg24.sky.it/mondo/2021/07/15/alluvione-germania-maltempo-foto#00>

all'interno dell'Agenda 2030. Per quanto concerne la biodiversità, l'Italia risulta possedere un enorme patrimonio vegetale e animale composto da 7 mila specie di flora, 58 mila specie di animali e 508 varietà iscritte al registro viti. Inoltre, possiede 533 varietà di olive, contro le 70 spagnole (Greenitaly, 2020). Questa vastità di specie vegetale e animale rende il paese una delle nazioni leader in Europa in termini faunistici e floristici, consentendole - come già accennato nel paragrafo 1.1- il primato mondiale di indicazioni geografiche, e di prodotti agricoli tradizionali (PAT). La biodiversità italiana è resa possibile grazie anche al grande contributo portato dagli agricoltori e dagli allevatori di specie a rischio, che attraverso i mercati agricoli tradizionali hanno ottenuto nuove opportunità di sbocco commerciale, senza i quali sarebbero difficilmente sopravvissuti alla concorrenza e alle regole della moderna distribuzione organizzata. Un esempio di rete di vendita diretta è dato da Fondazione Campagna Amica che risulta essere la più grande al mondo con 7550 aziende agricole e 1020 mercati, anche coperti⁶. Per la tutela della biodiversità, oltre alla fondazione citata, esistono molte realtà imprenditoriali e non, che tramite le loro attività cercano di contrastare l'abbandono delle aree marginali, ed utilizzando sementi o coltivazioni particolari proteggono la varietà delle specie e il conseguente patrimonio floristico italiano. Importanti caposaldi dello sviluppo agroalimentare sostenibile nazionale sono caratterizzati dal biologico e dalla riduzione della chimica in campo agricolo che, stando ai dati del rapporto "Bio in cifre 2020", si evidenzia un trend positivo negli ultimi anni con una particolare crescita nella produzione di prodotti biologici nell'anno della pandemia. Nel 2019 l'Italia risulta essere il primo paese europeo per numero di aziende agricole impegnate nel campo biologico, con ben 80.643 operatori coinvolti. Ciò ha segnato una crescita del 2% rispetto all'anno precedente, arrivando ad una SAU coltivata a bio di circa 2 milioni di ettari, ovvero il 15,8% del totale coltivato rispetto ad una media europea dell'8% (Sinab, 2020). Un importante slancio al biologico, e dunque alla produzione sostenibile, ha contribuito a darlo la pandemia di COVID-19, che ha reso maggiormente sensibili i consumatori ai temi green, anche a tavola. Stando ai dati di Greenitaly, a giugno 2020 i consumi di prodotti bio sono cresciuti del 4,4% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, raggiungendo la cifra record di 3,3 miliardi in valuta euro. Una maggiore attenzione ai prodotti biologici

⁶ <https://www.campagnamica.it/>

è data anche dalla grande distribuzione organizzata che attesta nelle vendite un incremento dell'11% dei prodotti agroalimentari sostenibili (Sinab, 2020). Risulta essere in forte crescita anche l'agricoltura svolta con tecniche biodinamiche, nei confronti della quale l'Italia registra il primato europeo di prodotti esportati (Greenitaly, 2020). Infine, un ultimo dato importante riguarda l'utilizzo dei prodotti chimici e fitosanitari, nei confronti dei quali l'Italia presenta un elevato standard di sostenibilità ambientale e un orientamento sempre più *green*. Negli ultimi 10 anni infatti, si ha avuto un taglio record nell'uso dei pesticidi, toccando una soglia di diminuzione del 20%, al contrario degli altri stati europei (Francia in particolare) che ne hanno incrementato l'uso. Dal 2003 inoltre, si ha avuto una drastica riduzione dei prodotti considerati "molto tossici" e "tossici", scendendo attualmente a un tasso di utilizzo del 4,3% sul totale nazionale. Anche in questo ambito dunque, l'Italia si conferma leader europea in termini di abbandono dei prodotti chimici a scapito di altri ambientalmente più sostenibili e meno dannosi per la salute umana (Greenitaly, 2020).

Fig. 6 - Aree coltivate a biologico su totale SAU in %



Fonte: CDP (2021).

Il settore agroalimentare italiano dunque, coniugando la tutela dell'ambiente alla qualità delle produzioni e alla crescita economica del Paese, riveste un ruolo leader in tutta Europa in termini di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La proattività del settore si dimostra anche dal grado di conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile posti all'interno dell'Agenda 2030, che rispetto agli altri stati dell'Unione

Europea si dimostrano essere maggiormente raggiunti. Risulterà dunque fondamentale continuare a proseguire in questi termini negli anni avvenire, al fine di garantire uno sviluppo sociale sostenibile in sinergia con la crescita delle aziende.

1.2.4 La resilienza delle imprese *green* durante la pandemia

Come tutti sanno, l'emergenza sanitaria di Coronavirus, non ha avuto effetti solamente nella salute umana, bensì anche nella situazione economica delle imprese e del paese, causando gravi ripercussioni sui conti economici delle società e delle partite iva. Oltre a ciò la pandemia, ha cambiato molti aspetti del mercato e del modo in cui i consumatori effettuano gli acquisti: oggi si presta molta più attenzione alla qualità dei prodotti, alla salubrità degli alimenti, alla sostenibilità delle aziende produttrici e distributrici e, più in generale, delle filiere. Il consumatore dunque, è diventato molto più attento alle scelte d'acquisto ed ha assunto una maggiore responsabilità nel consumo. Tutto ciò, si è riflesso nelle imprese, creando un divario tra coloro che adottano politiche di sviluppo sostenibile, catalogandosi come *green*, e coloro invece che non perseguono strategie basate sulla sostenibilità, magari adattandosi semplicemente al contesto normativo.

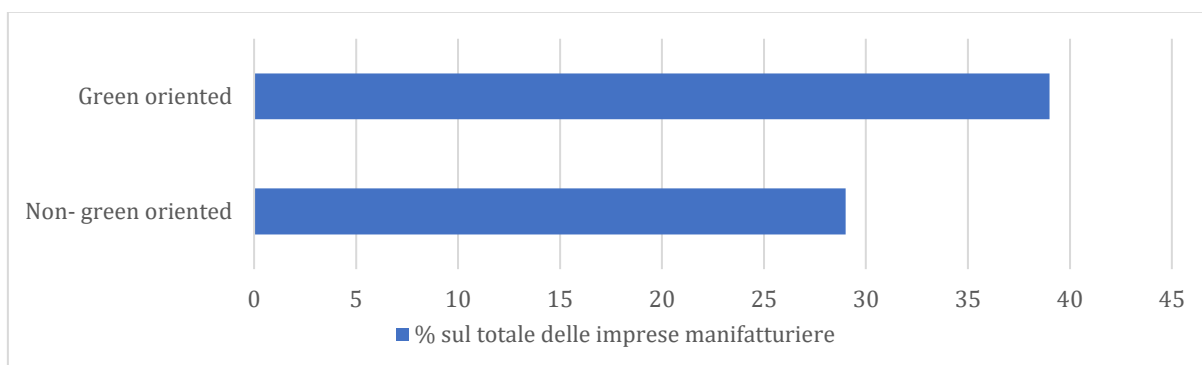
Va subito notato infatti, come nel 2020 le imprese manifatturiere *green*, eco-investigatrici, hanno mantenuto la propria operatività in misura superiore alle concorrenti *non-green*.

I dati parlano di un 39% di imprese *green oriented* rimaste operative, rispetto ad un 29% relativo a imprese *non-green oriented*. La *green economy* inoltre, si conferma una determinante anche in relazione alla resilienza delle imprese: il 16% delle aziende che nel periodo pre-Covid avevano investito su processi e prodotti a maggior risparmio energetico, idrico e/o a minor impatto ambientale si sono viste aumentare il fatturato, mentre per le imprese "non eco-investigatrici" ciò è accaduto soltanto nel 9% dei casi (Greenitaly, 2020). Quindi, per le aziende che hanno investito in sostenibilità la crisi economica si è fatta sentire, ma in misura meno impattante rispetto a quelle *non-green*. Anche in termini di ripresa economica, secondo Greenitaly, le imprese *green* che affermano di tornare a registrare un fatturato a livelli pre-Covid nel 2022 sono il 63%, mentre le imprese non sostenibili si fermano a circa il 50%. Infine, il differenziale competitivo tra le imprese *green oriented* e quelle *non-green oriented* si nota anche in ottica futura, guardando ad un fine 2021 in modo più ottimistico: il 21% delle imprese sostenibili afferma un aumento di fatturato, mentre soltanto per il 15% delle imprese non

sostenibili vale la stessa affermazione. Lo stesso dato riguarda anche le stime per l'export (Greenitaly, 2020).

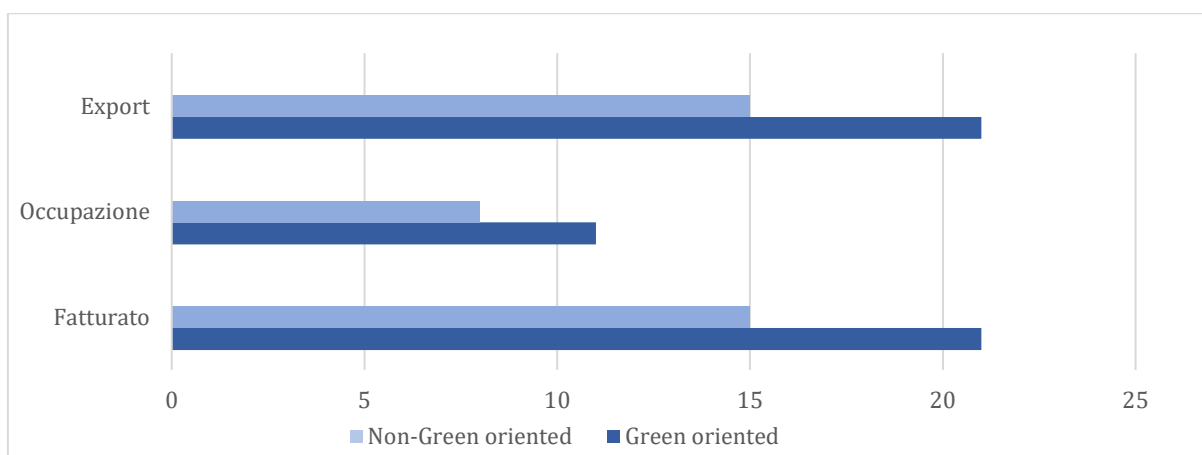
Focalizzando l'attenzione sulle imprese agroalimentari, la spinta *green* si è avuta grazie all'incremento del biologico, elemento contraddistinguente la natura sostenibile dei prodotti. Come già si diceva, a giugno 2020 le vendite di prodotti bio sono cresciute del 4,4% rispetto all'anno precedente, raggiungendo la cifra di 3,3 miliardi di euro, con particolare aumento del 7,2% per gli ortaggi e del 9,7% per le uova (Sinab, 2020). Dunque, anche in questo settore si conferma una maggiore forza competitiva in quelle imprese che hanno intrapreso un percorso *green*, dimostrando una maggiore resilienza alla crisi pandemica rispetto alle altre, essendo i consumatori oggi più attenti e propensi ad acquistare prodotti sostenibili-biologici.

Fig. 7 - Imprese la cui attività non è mai stata sospesa dall'inizio della crisi pandemica



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Greenitaly (2020).

Fig. 8 - Percentuale delle imprese sul totale che prevedono aumenti nel 2021 rispetto al 2020



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Greenitaly (2020).

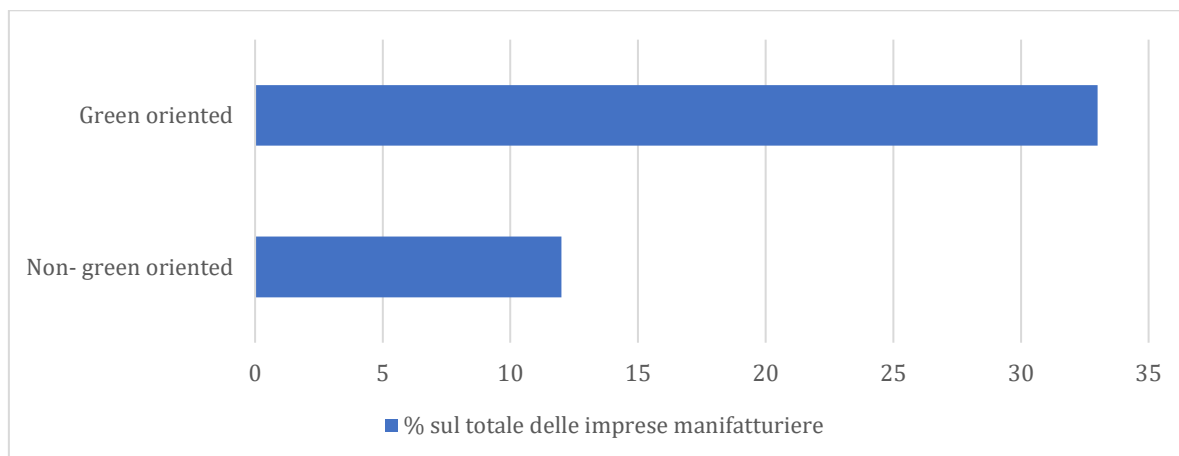
1.2.5 La relazione tra *green* e innovazione digitale: alcuni numeri alla mano

Molto spesso, la spinta verso la sostenibilità delle imprese si associa a una forte propensione all'utilizzo delle tecnologie digitali e all'innovazione. Le imprese che adottano tecnologie in un'ottica 4.0, nella maggior parte dei casi, sono quelle che al contempo si dimostrano di perseguire con maggiore fermezza delle strategie improntate sullo sviluppo sostenibile. Secondo i dati infatti, il 33% delle imprese che investono sul *green* sono quelle che al contempo investono maggiormente in ricerca e sviluppo attraverso lo studio di nuovi materiali o la ricerca di tecniche e prodotti che razionalizzano le risorse durante i processi produttivi. Il numero relativo alle imprese *non-green* che investono in ricerca e sviluppo invece si ferma al 12%, così come indicato nella figura sotto riportata (figura 9). Inoltre, il 25% delle imprese che hanno intenzione di utilizzare tecnologie 4.0 sono sostenibili, mentre il 14% non lo sono. Altro dato che si associa a questi è la maggior presenza tra le imprese che investono nel *green* di aziende che al proprio interno comprendono addetti laureati: 56% a fronte del 32% delle aziende *non-green oriented* (Greenitaly, 2020).

A riprova di questa maggiore spinta 4.0, le imprese sostenibili hanno depositato marchi e brevetti in misura maggiore rispetto a quelle non sostenibili. Si parla, rispettivamente, del 11% contro 5% e del 7% contro 4%. Infine, ultimo dato rilevante, le imprese eco-investigatrici orientate alla digitalizzazione hanno registrato un aumento del fatturato nell'anno della pandemia nel 20% dei casi, contro il già citato 16% del totale delle imprese *green* (Greenitaly, 2020). Va sottolineato che i dati e le informazioni qui citate, riguardano la generalità delle aziende, incluse quelle del settore agroalimentare, sulle quali non è stato possibile effettuare un focus data la specificità del tema.

Digitalizzazione e sostenibilità dunque, costituiscono un connubio fondamentale per la crescita economica e sociale delle imprese e del paese. La transizione 4.0 unita alla transizione "verde", si rivela uno dei punti di forza delle migliori performance di queste imprese: sarà dunque necessario investire e concentrare gli sforzi in questo mix per poter mantenere un vantaggio competitivo a lungo termine nel prossimo futuro. Ovviamente, ciò vale anche per imprese del settore agroalimentare.

Fig. 9 - Imprese che hanno investito in R&S nel triennio 2017-2019



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Greenitaly (2020).

1.3 Lo stato dell'eCommerce e dei social media in Italia e all'estero

1.3.1 Una panoramica dell'eCommerce internazionale al tempo della pandemia

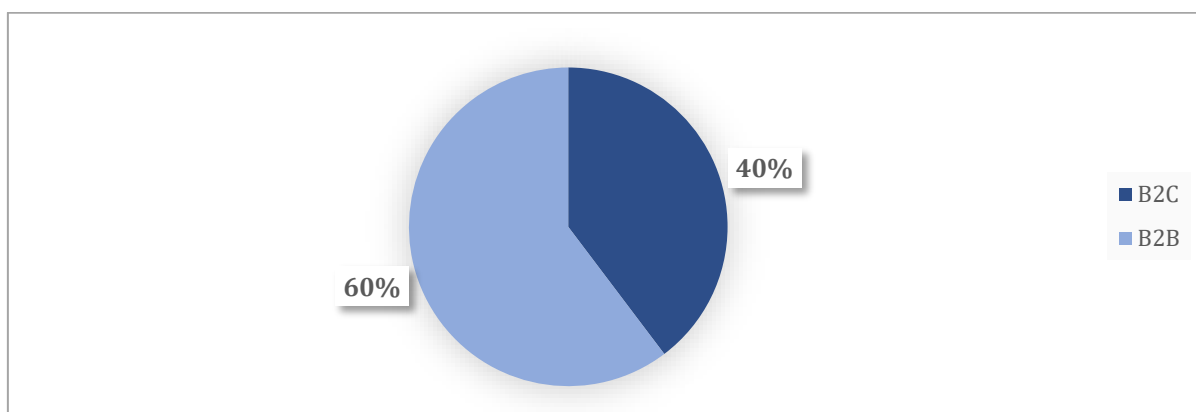
Il 2020 è stato un anno di grandi cambiamenti del tessuto economico e sociale dei paesi europei e del mondo: oltre ai gravi impatti economici e sanitari causati, la pandemia di Covid-19 ha cambiato molti aspetti della vita quotidiana delle persone, al punto da tornare difficilmente al *via vitae* di un tempo. I suddetti cambiamenti hanno riguardato, tra gli altri, anche le abitudini di acquisto dei consumatori che, oltre a orientarsi maggiormente verso l'aspetto qualitativo e sostenibile dei prodotti, si sono ulteriormente direzionate verso i negozi eCommerce, facendo registrare così aumenti massivi di fatturato online rispetto al passato. Ciò che infatti ha realmente portato il 2020, è stata una maturazione del commercio online, sia in Italia che all'estero, diventando un fenomeno a tutti gli effetti *mainstream*. Milioni di cittadini hanno scoperto la possibilità di acquistare i prodotti online e, difficilmente, dopo essersi abituati, abbandoneranno questo "nuovo" canale di acquisto più comodo e pronto all'uso. Per questo oggi l'eCommerce è diventato strutturale nella strategia delle imprese e risulterà sempre più difficile per loro essere competitive senza essere presenti nel mercato virtuale.

In questo capitolo si andrà ad effettuare un'analisi sullo stato dell'eCommerce internazionale e nazionale, e dei Social Media, focalizzandosi successivamente sul settore agroalimentare, al quale verrà dedicato un paragrafo specifico.

Oggi, nel mondo, gli utenti che accedono ad Internet sono 4,6 miliardi, il 7% in più rispetto al 2019. Essi costituiscono il 59% della popolazione totale del pianeta, con una concentrazione maggiore nell'area asiatica del Pacifico, che detiene il primato mondiale di *Internet users*. Questo soprattutto grazie alla Cina, che da sola conta 990 milioni di utenti a fine 2020, totalizzando in tutta l'area estremo-orientale circa 2,4 miliardi di persone aventi accesso, per un totale di oltre il 50% degli utenti mondiali (Casaleggio Associati, 2021). È molto importante sottolineare come il 93% degli utenti globali acceda da mobile, registrando +1% rispetto al 2019, anche se rispetto al traffico di rete complessivo esso misura soltanto il 55%. Ciò dimostra come il mobile sia diventato il dispositivo di navigazione più utilizzato, e come le imprese che commerciano (o quanto meno, presenzino) su Internet, non possano fare a meno di creare siti ottimizzati per

questi *device*. È sempre l'Asia a detenere il primato per accessi a Internet da dispositivo mobile, arrivando a toccare picchi di navigazione del 65% (Casaleggio Associati, 2021). Secondo le stime più aggiornate, nel 2020 l'eCommerce ha totalizzato globalmente un fatturato di 10.780 miliardi di dollari, includendo nella cifra sia il commercio B2B che il commercio B2C. Di questi, 4.280 miliardi si riferiscono al commercio Business to Consumer, il cui volume d'affari risulta aumentato del 27,6% rispetto al 2019. Si stima inoltre, che nel 2021 il fatturato B2C crescerà di altri 14,3 punti percentuali, arrivando a toccare quota 4.891 miliardi di dollari (Research And Markets, 2021). In termini distributivi, la crescita maggiore si è registrata nel Sud America, con +36,7% di vendite online avvenute principalmente in Argentina, la quale ha assistito letteralmente ad un'esplosione pari quasi all'80%. All'America Equatoriale ha seguito il Nord America, con un +32% di crescita B2C, l'Europa centrale e dell'Est, con una crescita del 29%, Asia-Pacifico ed Europa occidentale con un +26% e, infine, le regioni MENA (Middle East and Northern Africa) con una crescita del 20% (Casaleggio Associati, 2021).

Fig. 10 - Macrosuddivisione fatturato eCommerce



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Research And Markets (2021)

Rapportando la quota percentuale di fatturato B2C sul totale delle vendite al dettaglio - che nel 2020 rappresenta il 18% del totale - è interessante notare come essa sia in netto aumento rispetto al 2019 (pari al 13,6%) nonostante il calo generale delle vendite superiore al 3% (Casaleggio Associati, 2021), e, con riferimento alla geografia dell'eCommerce, è la Cina a registrare la percentuale maggiore di vendite B2C sul totale retail nel 2020, pari al 44%, con una previsione in aumento fino al 52,1% nel 2021

(eMarketer, 2021). Il suddetto numero costituisce un'informazione molto rilevante, se si pensa che alla fine di quest'anno le vendite nel paese asiatico si effettueranno per più della metà online. Alla Cina seguono la Corea del Sud, con il 28,9% delle vendite al dettaglio previste effettuate tramite piattaforme online, ed il Regno Unito, che si aggiudica il terzo posto con un valore stimato di gran lunga superiore alla media, corrispondente al 28,3% (eMarketer, 2021). La tabella 1 evidenzia le quote percentuali stimate nei prossimi due anni dei dieci paesi principali a livello globale.

Tab.1 - Quote percentuali di fatturato B2C dei primi dieci Paesi sul totale del commercio nazionale

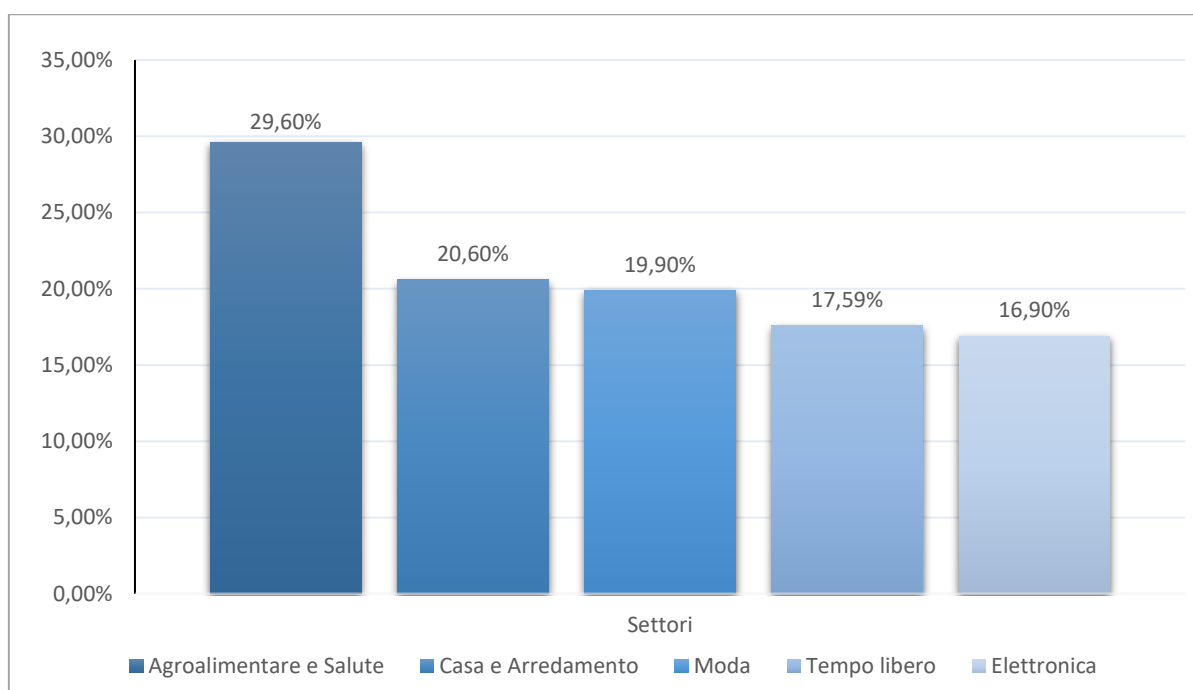
	2021	2022
1. China	52,1%	55,6%
2. South Korea	28,9%	31,6%
3. UK	28,3%	28,5%
4. Denmark	19,1%	19,8%
5. Norway	17,6%	17,7%
6. USA	15,0%	16,3%
7. Finland	14,3%	14,4%
8. Sweden	13,2%	13,8%
9. France	11,2%	11,7%
10. Spain	10,9%	11,2%

Fonte dati: elaborazione propria su dati eMarketer (2021)

Ampliando il focus dell'analisi sul continente europeo, va fin da subito evidenziato come esso registri la più alta penetrazione di Internet nel 2020, con un valore pari a circa l'89,4%, segnando un aumento del 4,5% rispetto al 2019 (Casaleggio Associati, 2021). Sono 480 milioni le persone che almeno una volta hanno effettuato un acquisto online, contro le 455 dell'anno precedente e, il fatturato B2C risulta essere pari a 376 milioni di euro. Quest'ultimo dato si è dimostrato d'essere estremamente positivo, perché al di là dell'aumento segnato di 67 miliardi di euro rispetto al 2019, ha sorpassato anche le stime precedentemente effettuate, che parlavano di un fatturato 2020 pari a 343 miliardi (Statista, 2021). Scendendo nel dettaglio, i settori maggiormente coinvolti negli acquisti

online che hanno registrato aumenti più consistenti sono stati proprio il settore “agroalimentare e salute”, che risulta cresciuto di un 29,6% toccando quota 56 miliardi; il settore “casa e arredamento”, segnando un +20,6% con 60 miliardi di fatturato complessivo; il settore “moda”, con un aumento del 19,9% per una cifra di ben 127 miliardi di euro totali; e infine, il settore “tempo libero” ed “elettronica di consumo”, registranti un aumento di, rispettivamente, 17,59% e 16,9% (Casaleggio Associati, 2021). Un dato particolarmente importante, che vale la pena riportare, riguarda il fatturato annuo medio per utente, che in Europa risulta essere di 782 euro, segnando +14% *Year over Year* (YoY) (Statista, 2021).

Fig. 11 - Settori eCommerce maggiormente cresciuti in Europa nel 2020



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Casaleggio Associati (2021)

Per quanto riguarda l’eCommerce *cross-border*, ovvero l’e-commerce che avviene con i paesi extra europei, si è assistito ad un aumento di *foreign purchases* per 3 milioni di consumatori in più rispetto al 2019, raggiungendo un totale di 220 milioni di persone che hanno acquistato oltreconfine. Le destinazioni predilette comunque, rimangono la Cina, seguita da UK, USA e infine Germania (Postnord, 2021).

Entrando brevemente nel dettaglio dei principali paesi europei, è il Regno Unito a registrare il primato come mercato eCommerce più grande d'Europa, in continua crescita e sviluppo: Brexit e pandemia hanno determinato nel 2020 acquisti dall'estero per un 36%, mentre le vendite eCommerce transfrontaliere dal Regno Unito hanno registrato un aumento del 57% su base annua a partire dall'inizio delle chiusure⁷. Successivamente, al secondo posto in Europa in termini di frequenza d'acquisto rispetto al 2019 si trova il Belgio, anche se ad esso non si corrisponde un aumento di fatturato a causa di una diminuzione delle vendite di servizi⁸. A seguire, nella classifica dei paesi che acquistano con maggior frequenza ci sono l'Italia, i Paesi Bassi e la Polonia (Postnord, 2021). La Germania, nell'anno del lockdown, ha avuto una crescita a due cifre del fatturato del commercio online, pari al 14,6%, che in termini assoluti corrisponde a 83,3 miliardi di euro⁹. Infine, vale la pena mettere in evidenza la Polonia che ha visto crescere enormemente il fatturato eCommerce, raggiungendo quota +25% rispetto al 2019, e registrando un aumento in termini monetari di 22 milioni di euro. Sono stati lanciati inoltre circa 11 mila nuovi siti web di commercio elettronico¹⁰.

1.3.2 Il quadro dell'eCommerce italiano

In Italia l'utilizzo di internet è in costante aumento. La diffusione dell'online tra la popolazione a partire dai due anni di età in su, ha raggiunto a dicembre 2020 quota 74,7%, segnando un + 4,7% di nuovi utenti rispetto all'anno precedente. In termini assoluti, ci si riferisce a un dato pari a 44,7 milioni di utenti attivi mensili che dichiarano di accedere da dispositivo fisso e/o da mobile, con un incremento registrato di 3,2 milioni di persone naviganti (Casaleggio Associati, 2021). Come nel resto del mondo e in Europa, anche in Italia aumenta sempre di più la percentuale di utenti internet che utilizza un dispositivo mobile per navigare, per un totale di 39,9 milioni di persone, pari al 90% degli utenti maggiorenni. Durante le giornate, in media, risultano connesse 32,2 milioni di persone, e il 70,9% di queste lo fa da smartphone, registrando un tempo medio di circa 2 ore e 18 minuti di navigazione (Audiweb, 2021). In contrapposizione alle chiusure definitive

⁷ <https://ecommercenews.eu/cross-border-ecommerce-in-uk-up-57/>

⁸ <https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-belgium-e10-26-billion-in-2020/>

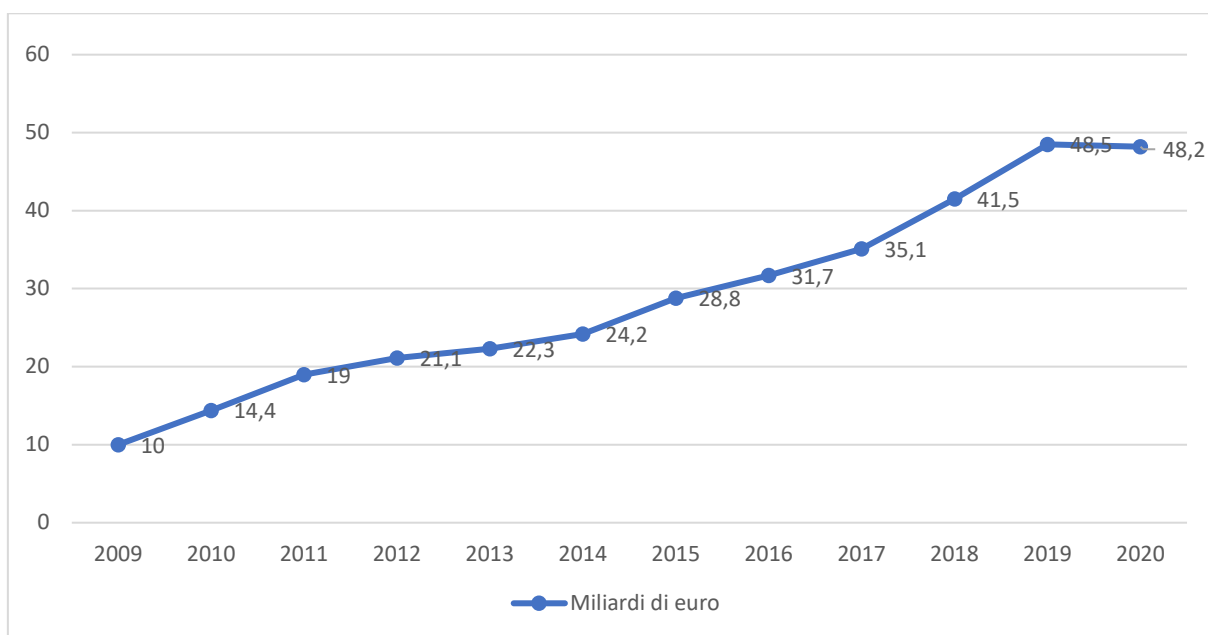
⁹ <https://www.ecommercenewsfeed.com/general/2021/ecommerce-in-germany-was-worth-e83-3-billion-in-2020>

¹⁰ <https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-poland-breaks-records/>

registrate nel 2020 delle imprese non agroalimentari, pari a 390 mila, e al numero di aziende costituite nello stesso anno, pari a soltanto 85 mila, le nuove imprese iscritte a registro con codice ATECO relativo al commercio online sono state 10.467, il 50% in più rispetto all'anno precedente (Infocamere, 2021). Importante è considerare anche le imprese già aperte: le piccole e medie imprese che prima della pandemia vendevano online sul proprio sito web erano il 9%, mentre a fine 2020 erano più del 17%. Un incremento notevole, dettato dalle dinamiche commerciali pandemiche instaurate nell'anno passato. Molte PMI hanno invece optato per vendere tramite social media o con altre modalità, crescendo dal periodo pre-pandemia di 12,2 punti percentuali (Casaleggio Associati, 2021).

Per quanto concerne il fatturato eCommerce, il valore italiano registrato nel 2020 risulta stimato in 48,25 miliardi di euro, decresciuto di circa 1% rispetto al 2019 (Casaleggio Associati, 2021). Il 2020 è stato il primo anno in assoluto che ha visto decrescere il fatturato complessivo rispetto all'anno precedente, nonostante i dati di crescita positivi (relativi all'online) che hanno incorniciato quest'anno pandemico. Questa insolita decrescita è dovuta alla rilevante perdita del settore turistico, pari a -58%, che in passato risultava essere il secondo settore più forte d'Italia nel mercato online dopo il "tempo libero" (Casaleggio Associati, 2020). Ciò sta a significare che gli aumenti registrati dal settore agroalimentare, e più in generale, da quasi tutti i settori presenti nell'eCommerce, non sono stati sufficienti a controbilanciare la perdita causata dal comparto. Sempre secondo Casaleggio Associati, inoltre, nel 2020 il 48% del fatturato è transato per il canale mobile, segnando un +4% rispetto al 2019 e la spesa media per utente è stata pari a 674 euro. Nella figura 12 verrà riportata la serie storica dei fatturati eCommerce italiani registrati dal 2009 ad oggi.

Fig. 12 - Serie storica del fatturato eCommerce italiano 2009-2020



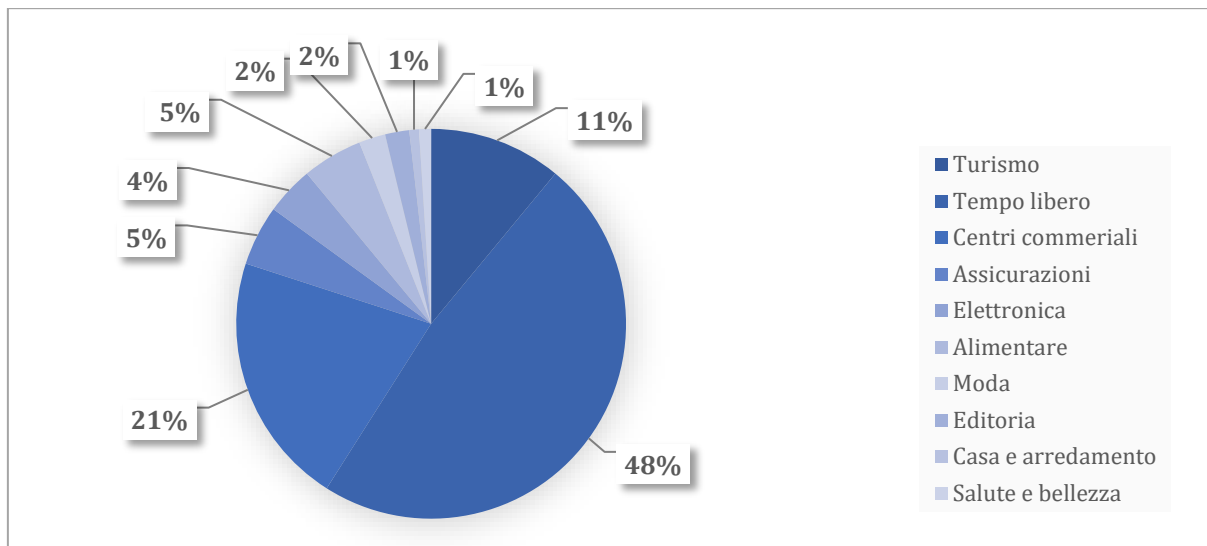
Fonte dati: Elaborazione propria su dati Casaleggio Associati (2021)

Rispetto agli anni passati, la pandemia ha cambiato considerevolmente la distribuzione del fatturato online che, ora, lascia maggiore spazio a settori come l'agroalimentare e ai centri commerciali, vedendo invece diminuire drasticamente il fatturato del settore turistico. Oggigiorno, al primo posto sul podio continua a trovarsi il settore "tempo libero", che rappresenta il 48% del fatturato totale, grazie alla crescita del gioco online, degli accessori sportivi e dell'oggettistica legata agli hobby. Ciò si è verificato evidentemente per il maggiore tempo a disposizione che le persone hanno avuto durante il lockdown. Al secondo posto nella distribuzione dei fatturati, salgono al 21% i centri commerciali online, che nel 2019 contribuivano per il 16% del totale. Al terzo posto nel podio si trova invece il settore turistico che, dopo la forte penalizzazione subita perdendo il 58% del fatturato, rappresenta ora l'11% del totale contro il 26% dell'anno precedente (Casaleggio Associati, 2021).

Un grande salto verso l'alto è stato effettuato dal settore agroalimentare che, come si vedrà con maggiore dettaglio nel paragrafo dedicato, risulta essere cresciuto più di tutti gli altri comparti online, vantando una crescita di ben +63%. La quota di fatturato sul totale infatti, risulta essere del 5%, contro il 3,1% del 2019, da cui faticava a salire

(Casaleggio Associati, 2021). La figura 13 illustrerà sinteticamente la distribuzione percentuale del fatturato dei principali comparti dell'eCommerce italiano.

Fig. 13 - Distribuzione del fatturato eCommerce in Italia 2020



Fonte dati: Elaborazione propria su dati Casaleggio Associati (2021)

La pandemia da questo punto di vista ha accelerato enormemente la digitalizzazione *front-end* che, con il cambiamento dei gusti e delle abitudini dei consumatori e, con le chiusure subite nella primavera del 2020, ha spostato massivamente gli acquisti dal mondo commerciale offline a quello online, mettendo a dura prova i brand. Sebbene successivamente ci sia stata una ripresa dei consumi offline, con un lieve calo di quelli online, questo passaggio storico ha segnato un punto di svolta per le abitudini di consumo alimentari (e non) che molto probabilmente, continueranno a rafforzarsi in questo senso. Un'indagine condotta da "La Stampa" nel 2020, rivela che sono 16 milioni gli italiani che pensano che il Covid-19 abbia irreversibilmente cambiato le abitudini di acquisto. Nel 2020 infatti, il 58% delle interazioni con i brand è avvenuta online, rispetto al 41% del 2019, e si presume che continueranno a crescere nel corso del 2021 vista la richiesta da parte dei consumatori di digitalizzare i brand. Rispetto ai risultati di una survey effettuata a marzo 2020 da Casaleggio Associati, secondo cui la maggior parte delle aziende eCommerce intervistate aveva visto calare il proprio fatturato a causa del Coronavirus, il 2020 si è chiuso con un 68% di aziende che ha registrato un aumento di fatturato online, e solamente il 20% ha dichiarato di averne subito una perdita (Casaleggio Associati,

2021). Pertanto, il numero delle aziende che ha venduto di più durante l'anno precedente si è rivelato positivo, escluse quelle direttamente penalizzate dalla crisi economica, quali ad esempio le imprese del settore turistico.

1.3.3 I social media in Italia e nel mondo

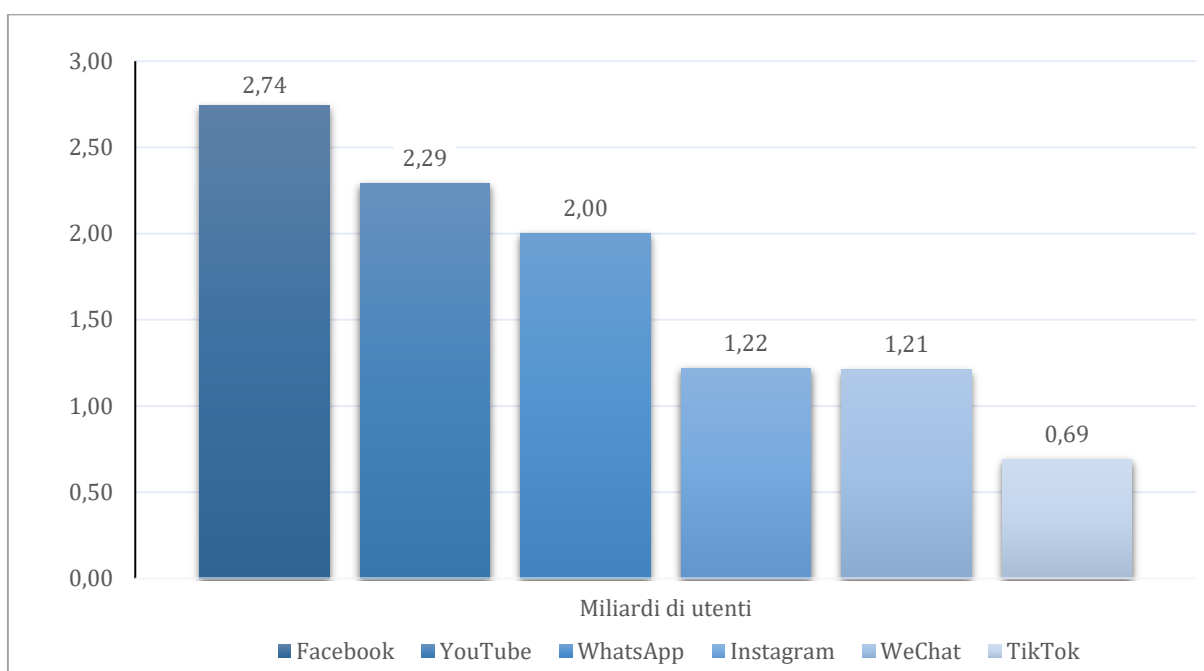
La pandemia di Coronavirus, lo scorso anno, ha causato uno stravolgimento delle abitudini sociali, che ha influito in modo rilevante anche sui *social behaviour* dei cittadini. I social media, mai come prima, hanno giocato un ruolo da protagonista per l'intrattenimento, l'informazione ma, soprattutto, per la comunicazione tra le persone durante i periodi di chiusura. Sono più di 180 milioni i cittadini che a livello mondiale hanno cominciato a far uso dei social network tra luglio e settembre 2020, pari ad una media di circa 2 milioni di utenti ogni giorno, arrivando a 3,23 miliardi di persone connesse (We Are Social, 2021). Nel 2021 quest'ultimo dato ha subito un ulteriore incremento, salendo di ben 13,2 punti percentuali, con il 53,6% della popolazione globale che si collega ad un social network almeno una volta al mese; in termini assoluti questa percentuale corrisponde a 4,2 miliardi di utenti connessi (We Are Social, 2021).

Oggi giorno, il 28,2% degli utenti internet globali trova nuovi brand grazie all'advertising sui canali social e il 24,4% lo fa mediante consigli e commenti sulle diverse piattaforme. È Facebook a confermarsi il social network con più utenti, contando più di 2,7 miliardi di persone attive e registrando un incremento di quest'ultime nello scorso anno del 12% (Casaleggio Associati, 2021). L'esplosione della pandemia e le chiusure conseguenti, hanno rappresentato un driver di grande forza per la spinta all'utilizzo dei social network, tant'è che il dato precedente non si riferisce alle nuove iscrizioni, quanto piuttosto alla riattivazione e al riutilizzo dei diversi profili già esistenti. Dopo Facebook, nel mondo, è YouTube a detenere la medaglia d'argento dei social più utilizzati, con quasi 2,3 miliardi di utenti e 1 miliardo di visualizzazioni quotidiane (We Are Social, 2021). Ad Instagram invece, viene assegnata la medaglia di bronzo con più di 1,2 miliardi di utenti attivi, e costituisce il social preferito dal 60% delle aziende per la sua efficace capacità di comunicare i valori dei brand. Inoltre esso costituisce, dopo Facebook, il social media più coinvolto dagli utenti, con circa il 60% di essi che accede quotidianamente¹¹. Non meno

¹¹ <https://www.websitehostingrating.com/it/instagram-statistics/>

importante, seppur non presente sul podio mondiale, è TikTok che in questi ultimi tempi sta spopolando in tutto il mondo, con crescite molto significative tra il pubblico giovane, in particolare tra coloro di età compresa tra i 16 ed i 24 anni. La piattaforma social ha raggiunto infatti a gennaio 2021 i 689 milioni di utenti attivi, posizionandosi al settimo posto nella classifica mondiale, con il record di download effettuati nel 2020, pari a oltre 2 miliardi (We Are Social, 2021).

Fig. 14 - Utenza mondiale dei principali Social Network



Fonte dati: Elaborazione propria su dati We Are Social (2021)

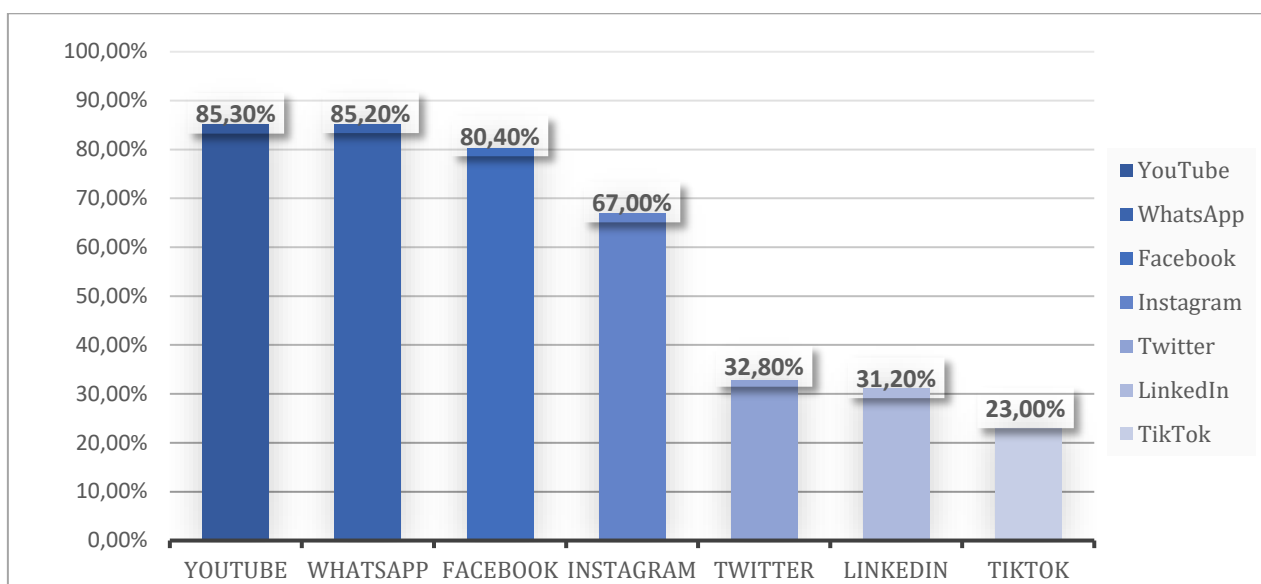
Per quanto riguarda il contesto italiano, le persone che utilizzano i social network sono circa 41 milioni, ovvero il 68% della popolazione, con un aumento del 5,7% rispetto allo scorso anno. Il tempo medio di navigazione risulta essere nel 2021 di 1 ora e 52 minuti, contro la media mondiale di 2 ore e 25 (Casaleggio Associati, 2021). Il social media più utilizzato risulta essere YouTube, con una percentuale d'uso dell'85,3%, seguito da WhatsApp, con una quota del 85,2%. Al terzo posto in Italia si trova Facebook, stabile rispetto all'anno precedente con quota all'80,4% e Instagram, che invece risulta essere in crescita grazie all'espansione generazionale, salendo al 67%. In calo sono Twitter e LinkedIn che, rispettivamente, contano il 32,8% ed il 31,2% di iscritti. Come nel resto del mondo, va annoverata "l'esplosione" di TikTok che, se nel 2020 contava soltanto un 11%

di italiani iscritti, ora, nel 2021, supera il 23% di utenti registrati. In ogni caso, la quasi totalità di utilizzo dei social media, oggi giorno avviene tramite mobile (We Are Social, 2021).

È interessante riportare come in Italia, nel 2020, la spesa pubblicitaria investita sui social abbia raggiunto quasi un miliardo di euro (904 milioni, con esattezza), con l'80% di questa destinata a Facebook. Inoltre in Italia, il 33,3% degli utenti utilizza i social network allo scopo di cercare informazioni sui prodotti o sui brand, contro il 44% della media mondiale (Casaleggio Associati, 2021).

In ultima istanza, vale la pena offrire un'elencazione dei social media più utilizzati dalle aziende italiane. Secondo i dati di Casaleggio Associati, tra questi, primo tra tutti, si annovera Facebook che continua ad essere considerato il più efficace dal 40% delle aziende (contro il 53% dell'anno precedente), mentre il 39% lo considera "abbastanza efficace". Tra le ragioni di questa diminuzione si trovano l'ingresso di nuovi piccoli player sul canale, le difficoltà di gestire un canale su cui non si ha esperienza pregressa come brand e la necessità di effettuare investimenti appropriati per raggiungere il pubblico (Casaleggio Associati, 2021). A fronte di ciò, si sta verificando uno spostamento di interesse e di budget da parte dei Social Media Manager italiani verso social network più emozionali come Instagram, che vede un indice di soddisfazione pari al 40% (pari a Facebook), registrando nel 2020 il primato di aperture di profili aziendali rispetto agli altri social. YouTube, che fino a qualche anno fa risultava essere un'importante risorsa digitale per le aziende, perde la terza posizione e scende alla quinta (passando dal 24% di "Molto Soddisfatto" del 2019 al 10% del 2020) e, a salire al suo posto è WhatsApp Business, che sale dal 16% di "molto soddisfatto" al 27% in un solo anno. Nella scala dell'efficacia secondo le aziende italiane seguono LinkedIn, Pinterest, Twitter e WeChat, mentre TikTok e Snapchat non raccolgono la soddisfazione delle aziende a causa principalmente di una mancata conoscenza e maturità dei canali.

Fig. 15 - Social Media più utilizzati dagli utenti italiani



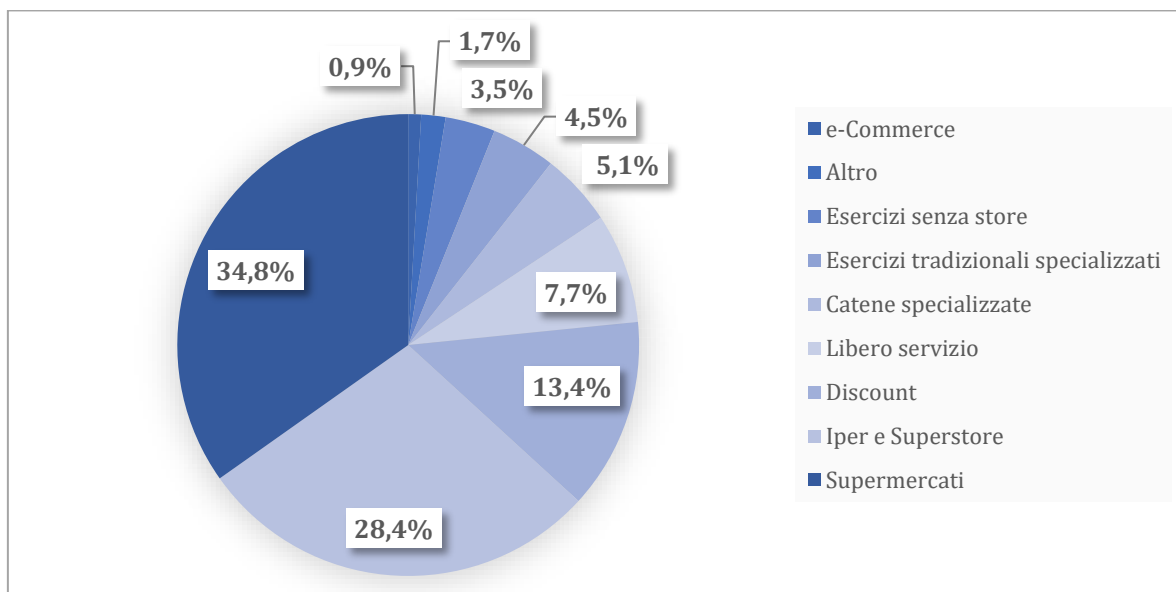
Fonte dati: Elaborazione propria su dati We Are Social (2021)

1.3.4 Digital agrifood and commerce: un focus sul settore agroalimentare

Come si diceva precedentemente, il settore agroalimentare al giorno d'oggi costituisce il comparto che produce il maggiore volume d'affari in Italia. Esso, infatti, nel 2019 ha prodotto 538 miliardi di euro, pari al 25% del pil nazionale. Se, nella sua generalità, esso risulta essere un settore trainante dell'economia italiana, allo stesso tempo risulta ancora modesto dal punto di vista dell'economia digitale: rispetto ai ricavi complessivi conseguiti dal commercio online nel 2020, pari a 48,25 miliardi di euro, la quota registrata dal settore agroalimentare è stata soltanto del 5%, seppur in netta crescita rispetto all'anno precedente. Il fatturato online del settore infatti, sebbene rimanga contenuto, è cresciuto da 1,5 miliardi di euro del 2019 a 2,4 miliardi di euro del 2020, segnando un aumento di ben 63 punti percentuali (Casaleggio Associati, 2021). Secondo Casaleggio Associati, questa crescita esponenziale delle vendite *food* online è dovuta principalmente al nuovo fenomeno del *food delivery* e alla vendita di prodotti di largo consumo che, grazie alla messa a disposizione di piattaforme digitali per la vendita di prodotti alimentari e di pasti già preparati, ha incentivato l'acquisto online dei prodotti agroalimentari, accelerando lo spostamento del consumo dai canali offline a quelli online. A riguardo, un fattore determinante che ha contribuito alla crescita del consumo digitale di suddetti prodotti è stata la pandemia di Covid-19: secondo stime effettuate nel 2019, il *food and beverage*

online (senza delivery e pasti pronti) avrebbe dovuto raggiungere quota 653 milioni di dollari nel 2020, registrando un incremento del 9,3% rispetto all'anno precedente; il dato finale invece, ha messo in luce un incremento di gran lunga superiore, arrivando a sfiorare i 700 milioni di dollari, prevedendo che nel 2024 il settore raggiunga i 1013 milioni, con una penetrazione in termini di user del 20,8% (Casaleggio Associati 2020). Di fronte a ciò, la logistica ha subito grossi contraccolpi, dovendo far fronte ad un aumento della domanda con picchi del 400% ed oltre (Casaleggio Associati 2020). Ad ogni modo, rispetto agli altri paesi Europei, l'Italia risulta essere indietro per quanto riguarda la percentuale di consumatori che acquistano *food* online: in media il fatturato eCommerce nel 2019 rappresentava lo 0,9% delle vendite totali, mentre la media Europea oscillava tra il 4 e l'8%. L'83,3% della spesa delle famiglie infatti, avviene tramite i canali della distribuzione moderna, suddivisa in supermercati, ipermercati, discount, attività a libero esercizio e negozi tradizionali di vario genere, così come mostrato nella figura 16 (Ambrosetti, 2020).

Fig. 16 - Canali di acquisto della spesa alimentare in Italia



Fonte dati: Elaborazione propria su dati We Are Social (2021)

Per le aziende del settore food la presenza online non è più una scelta, ma una richiesta che arriva dal consumatore, sia che si tratti di un brand, che di un produttore. Il cliente finale oggi, vuole conoscere la filiera produttiva e pone sempre maggiore attenzione a ciò che consuma, chiedendo di poter interagire sempre più con le aziende sia

tramite servizio clienti che, soprattutto, tramite social media, sentendo il bisogno di far parte di una community esclusiva di consumatori. Sotto questo aspetto, così come per altri, la pandemia di Covid ha ampliato notevolmente queste necessità, rendendo indispensabile la presenza online delle aziende del settore. Nonostante ciò, in Italia nel 2020 soltanto il 18,1% delle imprese agroalimentari possiede un sito internet; di queste, il 16,5% possiede un canale eCommerce, e il 12,2% possiede una mail dedicata alle vendite¹². Secondo un'analisi effettuata da Casaleggio Associati su un campione di 125 aziende italiane del settore invece, è emerso che nel 2020 il 30% di esse dispone di uno shop integrato nel sito proprietario, il 2% possiede uno shop ma per l'acquisto rimanda ad un marketplace o ad un sito terzo, e il restante 68% dispone soltanto di un sito vetrina, utilizzato per promuovere i prodotti o il brand aziendale. Si conclude, dunque, evidenziando come la maggioranza delle aziende, ancor oggi, non disponga di un sito web predisposto alla vendita dei prodotti; ciò verrà messo in luce anche nel capitolo 3, ove si analizzerà un campione di aziende venete relative al settore della pasticceria fresca (codice ATECO 10.7), dimostrando come la gran maggioranza delle aziende, presenti soltanto siti vetrina, molto spesso non curati.

Per quanto riguarda l'uso dei social media nelle aziende agroalimentari, il settore food utilizza ancora come principale strumento di comunicazione e coinvolgimento del consumatore lo storytelling del prodotto, ovvero un racconto editoriale online dello stesso e delle sue occasioni d'uso (Casaleggio Associati, 2020). I brand tendono a puntare maggiormente su attività di relazione, con social, blogging e ricette, mentre i produttori tendono a promuovere le vendite mediante e-mail marketing. Molto importante e trattato rimane il tema della sostenibilità, sul quale i consumatori pongono sempre maggiore attenzione. Lo strumento maggiormente utilizzato risulta essere il video, che permette una comunicazione coinvolgente e completa, specialmente per quanto riguarda le ricette (vedi caso Sgambaro S.p.A.). Venendo ai numeri, la presenza social coinvolge il 90% dei brand agroalimentari italiani: di questi, l'85% possiede un profilo Facebook, l'82% possiede un profilo Instagram, e il 47% presenza anche su YouTube (Casaleggio Associati, 2020). Va ricordato che le aziende del settore in questione utilizzano anche altre tipologie

¹² <https://www.ilsole24ore.com/art/e-commerce-richiesta-aumenta-ma-solo-165percento-imprese-food-vendono-online-ADNIVrY>

di profili social, come LinkedIn, Twitter o Pinterest, ma in numero abbastanza irrilevante. Grande importanza, invece, sta assumendo TikTok, che come detto precedentemente sta crescendo in modo esponenziale tra gli *users* italiani, tanto da guadagnare nel 2020 il quarto posto tra le app maggiormente utilizzate in termini di tempo trascorso¹³. Hashtag come #tiktokfooditaly o #italyfoodporn hanno registrato lo scorso anno rispettivamente 10,5 mila e 3,3 milioni di visualizzazioni, confermando come questo nuovo social rappresenti un'importante opportunità per le aziende del settore *food*, in particolare in questo momento che risulta in piena fase di crescita. Rispetto alle aziende estere comunque, il panorama social delle aziende italiane risulta essere meno sviluppato, a causa principalmente di una minor dedizione e interazione con la clientela (Casaleggio Associati, 2020). Infine, è da notare come l'influencer marketing sia una delle strategie più utilizzate in Italia dal settore agroalimentare, risultando essere la strategia in cui le aziende investono di più rispetto agli altri settori. Secondo Statista, nel 2019 il 25% degli utenti ha acquistato d'impulso prodotti promossi da influencer, mentre il 75% lo ha fatto in un secondo momento (Statista, 2020). Ultimo aspetto a cui vale la pena dedicare un approfondimento riguarda il tema della sostenibilità e dell'eCommerce, per cui è importante capire se questo, renda più o meno sostenibili le aziende del settore. A riguardo, nel 2020, le ricerche Google legate al termine "sostenibilità" sono aumentate del 70%, e quelle legate al termine "bilancio di sostenibilità" del 190% (Google, 2021). Non è ben chiaro se il commercio elettronico incida positivamente o negativamente sul bilancio ambientale e sociale, in quanto diversi sono gli aspetti da valutare ed i risultati sembrano essere misti. Secondo un'indagine effettuata da Casaleggio Associati, il 43% degli italiani che effettua acquisti online teme che l'incremento dei volumi di vendita dell'eCommerce rappresenti una minaccia per l'ambiente; il 72% sostiene che si utilizzi troppo materiale di imballaggio e il 77% che tale materiale dovrebbe essere completamente riciclabile. Nonostante ciò, e nonostante il 42% degli italiani si dichiarino disposti a pagare un costo extra per spedizioni più sostenibili, ad oggi meno dell'1% dei rivenditori online italiani sarebbe in grado di offrire opzioni di consegna ecologiche. In aggiunta, il 63% dei consumatori dichiara di essere più propenso ad acquistare da aziende che condividono le

¹³ <https://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/dati-tiktok-italia-crescita-400-per-cento-dal-2019-tra-giovani-come-funziona-algoritmo-40981884-8979-4a19-9bbe-842c1e208d82.html>

informazioni sull'impatto dei propri prodotti sul pianeta (Casaleggio Associati, 2020). Va detto, comunque, che la sempre maggiore efficienza a cui le imprese operanti nel commercio online aspirano, con spedizioni h24, resi gratuiti, e consegne sempre più veloci, conduce inevitabilmente ad una maggiore produzione di Co2 e di altre sostanze inquinanti rilasciate dai mezzi di trasporto che, molto spesso, viaggiano senza merce. E lo stesso vale anche per gli imballaggi utilizzati, che nella gran maggioranza dei casi risultano non essere ecosostenibili. Risulta fondamentale pertanto investire in soluzioni ecologiche, che ottimizzino la catena di distribuzione, così da rendere il commercio elettronico maggiormente sostenibile, date le sue prospettive di crescita future ed il crescente dovere di rispettare il pianeta.

Capitolo 2. La crescita dell'agrifood 4.0 e l'impatto sullo sviluppo sostenibile

2.1 L'agricoltura digitale e l'industria agroalimentare 4.0: la relazione con lo sviluppo sostenibile

Oggigiorno l'agricoltura sta affrontando scenari economici, sociali e ambientali in rapida e continua evoluzione. Le previsioni di crescita stimano che la popolazione mondiale potrebbe arrivare a contare circa 9 miliardi di abitanti entro il 2050, inducendo la FAO (l'organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura) a evidenziare una crescita del fabbisogno alimentare di circa il 60% rispetto alla media calcolata nel periodo 2005-2007 (Trivelli et al., 2019). A riguardo, la suddetta organizzazione si concentra su come i sistemi agricoli e alimentari globali possono supportare i bisogni di sussistenza della popolazione mondiale, sulla base delle diverse culture e abitudini dei paesi sviluppati, ma ancor più di quelli emergenti, che registrano tassi di crescita demografica mediamente maggiori dei primi (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017). Inoltre, temi come i cambiamenti ambientali, le trasformazioni socio politiche e le evoluzioni tecnologiche, acquisiscono sempre maggiore importanza rispetto al passato nel confronto tra decisori politici e all'interno del mondo imprenditoriale, a causa della crescente necessità di intrapresa da parte di tutti di uno sviluppo più sostenibile. L'innovazione tecnologica, risulta importante per le imprese al fine di rafforzare i processi produttivi e le strutture organizzative, sfruttando tecnologie come l'automazione e la Information and Communication Technology durante le fasi di coltivazione, di trasformazione e di commercializzazione (Trivelli et al., 2019). Sono dunque due, le grandi sfide che l'agricoltura moderna si trova a dover affrontare, alla base delle quali le tecnologie digitali, utilizzate nell'agricoltura di precisione, ne rappresentano gli asset su cui far leva: la prima, è rappresentata dalla necessità di aumentare la quantità di produzione, per far fronte all'aumento della popolazione globale, ottimizzando i fattori

produttivi; la seconda, è data dal rispetto degli standard, combinando adeguati livelli di qualità a limitati impatti ambientali (Trivelli et al., 2019).

Il paradigma dell'Industria 4.0, che mira ad integrare le tecnologie digitali nei processi aziendali, sublima il ruolo fondamentale delle tecnologie stesse nel processo di innovazione delle aziende di tutto il mondo, a prescindere dal loro settore di attività. Il suddetto ruolo consiste nell'aumentare la produttività - diminuendo l'uso delle risorse - e nello sviluppare nuovi modelli di business, orientati alla sostenibilità. Esso si basa sulla digitalizzazione delle fabbriche, su Internet e su tecnologie orientate al futuro che portano l'intelligenza in dispositivi e macchinari (Lasi et al., 2014). Di conseguenza, le tecnologie digitali giocano un ruolo da protagonista anche nell'agricoltura di precisione (o 4.0), dal momento in cui le tecnologie alla base risultano essere le stesse (Trivelli et al., 2019).

L'agricoltura di precisione è un approccio moderno alla gestione agricola che utilizza tecnologie avanzate per monitorare e ottimizzare i processi di produzione agricola. Esistono molte definizioni date da accademici, policy makers e professionisti alla *precision agriculture*, ma la prima di esse nasce negli Stati Uniti nei primi anni '90, dove la Camera dei Rappresentanti (1997) la definisce come "un sistema agricolo integrato basato sull'informazione e sulla produzione, progettato per aumentare l'efficienza, la produttività e la redditività della produzione agricola a lungo termine, specifica per sito e per l'intera azienda, al fine di ridurre al minimo gli impatti indesiderati sulla fauna selvatica e sull'ambiente."

Sebbene sia un concetto relativamente noto, l'agricoltura di precisione presenta ancora un basso tasso di adozione - come riportato da molti articoli accademici - principalmente a causa degli alti investimenti iniziali e della mancanza di competenze in capo agli agricoltori e ai potenziali utilizzatori (Pierpaoli et al., 2013).

Le diverse definizioni finora date all'agricoltura di precisione, mettono in evidenza come la tecnologia sia l'aspetto abilitante di quest'approccio agricolo, sebbene nel corso del tempo, esse si siano arricchite di nuovi e più complessi contenuti, quali ad esempio proprio quelli riferiti allo sviluppo sostenibile. Bongiovanni e Lowenberg - DeBoer (2004) ad esempio, enfatizzano il tema ambientale sottolineando il ruolo dell'agricoltura di precisione nella gestione degli input di produzione del raccolto in modo eco compatibile. Le tecnologie principalmente adottate in quest' ambito, plasmato dal paradigma 4.0, comprendono sensori, robot, strumenti di comunicazione digitale, blockchain, strumenti

decisionali computazionali e analitici, tecnologie cloud, navigazione satellitare, archiviazione e analisi dei dati, automazione dei processi, guida autonoma dei veicoli (Bahn et al., 2021).

L'agricoltura di precisione si basa quindi su un processo ciclico di osservazione e di acquisizione dei dati, seguito da un'interpretazione e da una valutazione delle informazioni acquisite e dall'attuazione di una serie di decisioni che rispondono ad esse (Jiménez et al., 2016). Dunque, grazie a queste tecnologie, gli agricoltori possono aumentare e migliorare qualitativamente la produzione, ottimizzare il consumo di risorse – inclusa la manodopera – ed abbattere i costi, secondo le caratteristiche specifiche del suolo e della coltivazione, attuando così strategie proattive orientate alla sostenibilità in un modo più efficace ed efficiente.

2.2 Il contributo delle tecnologie digitali alla sostenibilità nel settore agroalimentare

Con il termine "digitalizzazione" ci si riferisce all'applicazione socio-tecnica di tecnologie o innovazioni digitali in svariati ambiti sociali ed economici. L'agricoltura digitale, definita anche "agricoltura intelligente" o "agricoltura di precisione" si riferisce alla progettazione, allo sviluppo e all'uso delle tecnologie digitali in agricoltura, e nel più ampio settore agroalimentare (Klerkx et al., 2019). Come precedentemente detto, l'agricoltura intelligente comprende una gamma di tecnologie che includono sensori, robot, strumenti di comunicazione digitale, blockchain, e altre tecnologie basate su intelligenza artificiale e Internet of Things, al fine di fornire indicazioni agli agricoltori sulla rotazione delle colture, sui tempi di semina ottimali, sui tempi di raccolta, e sulla gestione del suolo e delle risorse. Nel corso degli anni, le tecnologie digitali sono state propagate come una soluzione rivoluzionaria per migliorare le prestazioni produttive, ma anche la sostenibilità dei sistemi di produzione agroalimentari, rappresentata da dimensioni economiche, sociali ed ambientali (Klerkx e Rose, 2020). Le tecnologie digitali infatti, possono rendere il settore agroalimentare più efficiente, inclusivo e sostenibile, aumentando i benefici per gli agricoltori, i consumatori e, più in generale, per la società

nel suo complesso, potendo contribuire ad aumentare la produttività in azienda, migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse e sostenere la resilienza climatica (Trendov et al., 2019). Infatti, a condizione che possano essere implementate, le innovazioni digitali possono portare notevoli benefici in termini di produzione primaria, di catena di approvvigionamento e di prestazioni logistiche, contribuendo anche alla riduzione delle perdite e degli sprechi alimentari. Una grossa spinta alla digitalizzazione inoltre, è stata data dalla pandemia di Covid-19 che ha aumentato l'attenzione verso la necessità e verso l'utilità delle tecnologie stesse, anche all'interno del settore agroalimentare, catalizzandone l'introduzione e l'adozione (Mittra, 2020). Comunque, come si vedrà nel paragrafo successivo, l'agricoltura digitale nonostante i molti benefici promessi, non è priva di sfide o rischi cui bisogna tener conto nella sua applicazione. Verranno in seguito descritti, in modo più dettagliato, i contributi che le tecnologie digitali portano alla sostenibilità nel settore agroalimentare, per ciascuno dei tre pilastri.

2.2.1 Il contributo economico

Dal punto di vista economico, la sostenibilità del settore agroalimentare può essere ottenuta tramite una maggiore produttività - o efficienza - nell'uso delle risorse fisiche, naturali o immateriali, come ad esempio, i dati. Le potenziali applicazioni delle tecnologie digitali si possono effettuare nelle aziende agricole, a valle delle catene del valore, nelle fasi di trasformazione, e nel supporto all' e-government e dei servizi pubblici (Bahn et al., 2021). Sebbene le tecnologie digitali possano impattare contemporaneamente su più pilastri della sostenibilità, per motivi organizzativi verranno divise sulla base del loro contributo primario, sottoforma di elenco.

La prima potenziale applicazione delle tecnologie digitali dal punto di vista della sostenibilità economica attiene l'accesso al territorio, che tramite registri elettronici o sistemi digitali di informazione sul territorio, è possibile migliorare i dati catastali facilitandone l'accesso e l'utilizzo, anche al fine di ridurre i tempi legati alla burocrazia. Una seconda potenziale applicazione riguarda l'accesso a macchinari e servizi, attraverso cui le piattaforme digitali possono migliorare l'accesso in azienda a macchinari e servizi agricoli, con particolare riferimento a quelli che risultano essere più costosi (Kutter et al., 2011). Ad esempio, le piattaforme digitali potrebbero creare nuovi mercati per il noleggio o l'acquisto di macchinari (o servizi), fornendo ai piccoli agricoltori un accesso più

conveniente al capitale fisico, ed abbinando fornitori di servizi di noleggio di macchinari con potenziali clienti. Il costo marginale dell'abbinamento di acquirenti e venditori risulta essere molto ridotto, pertanto le piattaforme digitali hanno il potenziale per diminuire i costi di noleggio od acquisto, tramite il risparmio sui costi di ricerca (Bahn et al., 2021).

La terza potenziale applicazione concerne l'efficienza degli input, nel senso che le tecnologie digitali possono migliorare la quantità e la qualità della produzione agricola diminuendo l'uso degli input, come ad esempio acqua, energia, fertilizzanti, mangime, ecc., aumentando l'efficienza tramite pratiche agricole a distanza (World Bank Group, 2019). Ciò comporta un impatto diretto anche sulla sostenibilità ambientale, data la riduzione degli agenti chimici e degli input produttivi. Con l'efficientamento degli input, le rese delle colture potrebbero aumentare del 18% entro il 2050, grazie alle tecniche dell'agricoltura di precisione che diminuiscono gli sprechi concentrando al massimo le risorse (Revich et al., 2016). Un'applicazione delle tecnologie digitali rilevante in questo senso, è data dall'utilizzo dei sensori per il risparmio idrico, a cui si dedicherà un approfondimento. La maggiore efficienza nell'uso degli input dunque, oltre a creare benefici per l'ambiente, può portare ad un risparmio economico rilevante.

La quarta potenziale applicazione delle tecnologie digitali si può riflettere sulla gestione e sul processo decisionale dell'azienda agricola, in quanto dati agronomici di qualità superiore, dati meteorologici e informazioni sui prezzi possono migliorare il processo decisionale e la gestione degli agricoltori, potendo essere registrati, analizzati e diffusi più rapidamente e più semplicemente attraverso l'uso delle tecnologie digitali. Inoltre, la migliore gestione degli agricoltori porta ad un aumento dei loro benefici reddituali ed economici, impattando anche sulla sfera della sostenibilità sociale. L'accesso alle informazioni inoltre, potrebbe creare una maggiore inclusione anche per quei produttori rurali maggiormente emarginati (Bahn et al., 2021).

Le piattaforme digitali inoltre, potrebbero svolgere un ruolo utile anche nel miglioramento della qualità dei servizi di divulgazione, spesso scarsi in molti paesi del mondo. La scarsa qualità dei suddetti servizi limita le visite alle aziende agricole e favorisce la diffusione di informazioni obsolete, che escludono le nuove tecnologie di produzione (Bahn et al., 2021). In questi casi l'estensione elettronica può fornire agli agricoltori l'accesso in tempo reale a dati e informazioni per supportare pratiche agricole sostenibili, soluzioni intelligenti per i cambiamenti climatici e per l'accesso al mercato,

con la possibilità di personalizzare i servizi in base alle caratteristiche dell'agricoltore come la posizione lavorativa, il livello di istruzione o la situazione finanziaria (World Bank Group, 2019). I servizi di estensione elettronica inoltre, potrebbero essere utili anche per la particolare situazione pandemica che si sta vivendo, includendo informazioni sull'igiene personale e sulla manipolazione sicura dei prodotti alimentari (FAO, 2020).

Il sesto potenziale utilizzo delle tecnologie digitali nell'agroalimentare ha a che fare con la produzione resiliente e la mitigazione dei rischi, con cui le suddette possono supportare il miglioramento delle prestazioni del settore in risposta a shock o crisi, come quella tutt'ora in corso. La combinazione di applicazioni di telerilevamento e big data infatti, è sempre più utilizzata per migliorare la gestione agroalimentare e mitigare i rischi; esse includono, ad esempio, sistemi di allerta automatizzati per la salute delle colture o del bestiame legati a minacce esterne, quali ad esempio eventi atmosferici, parassiti, malattie, che possono facilitare risposte di gestione tempestive e proattive. Le applicazioni possono essere estese a tutta la catena del valore, al di là del comparto strettamente agricolo, compresi fornitori di input, fornitori di servizi logistici, attori del mercato e responsabili politici (Bahn et al., 2021). Per mitigazione dei rischi ci si riferisce anche a quelli finanziari, che, ad esempio, tramite le tecnologie di telerilevamento degli eventi atmosferici, si possono ridurre i costi di monitoraggio dei contratti assicurativi tradizionali, migliorando i contratti a disposizione dei piccoli agricoltori riducendone i costi. Inoltre, i contratti intelligenti, ovvero quegli accordi abilitati alla blockchain che contengono tutte le informazioni sui termini del contratto e che eseguono automaticamente tutte le azioni previste, possono fornire uno strumento di mitigazione del rischio flessibile, a basso costo, sicuro, e personalizzabile con costi di transazioni molto bassi e senza la necessità di soggetti terzi (Sylvester, 2019).

Le tecnologie digitali inoltre agevolano gli agricoltori di minore dimensione ad accedere ai finanziamenti: i sistemi di pagamento digitali, i prodotti finanziari e assicurativi basati su mobile e l'analisi dei big data possono ridurre il costo del credito. Per farlo, i big data possono ridurre il costo per stabilire il merito creditizio dei singoli agricoltori e valutare il rischio d'impresa e/o assicurativo. Questi costi ridotti possono tradursi in tassi di interesse più bassi per gli agricoltori, ampliando l'accesso ai servizi finanziari (Bahn et al., 2021). Anche l'accesso al mercato e alle informazioni può essere agevolato dalla digitalizzazione: i mercati digitali e le piattaforme elettroniche per i prodotti

agroalimentari possono collegare direttamente i produttori ai consumatori, accorciare le catene del valore, ampliare l'accesso dei produttori a nuovi mercati, e creare nuove opportunità commerciali per i piccoli agricoltori e le PMI. I mercati digitali possono migliorare la trasparenza dei prezzi, necessaria nei mercati caratterizzati da prezzi oscuri soggetti a manipolazione, come ad esempio in quelli all'ingrosso in cui i commercianti possono sfruttare le asimmetrie informative a scapito degli agricoltori (Bahn et al., 2021). Poiché le piattaforme elettroniche possono abbinare produttori e consumatori quasi a costo zero, esse hanno un enorme potenziale per superare i fallimenti del mercato del passato, espandere l'accesso al mercato e ricostruire le catene del valore.

Altra potenziale spinta sostenibile che le tecnologie digitali possono fornire all'agroalimentare è rappresentata dalla trasparenza e dalla tracciabilità dei dati che, tramite la blockchain, le tecnologie di rilevamento degli alimenti, e le piattaforme elettroniche è possibile migliorare la trasparenza e la tracciabilità all'interno delle catene del valore, utilizzando codici a barre e scanner digitali, ma più recentemente, tecnologie di contabilità distribuita basate su blockchain, che consentono di migliorare la tracciabilità e l'integrità del prodotto e la certezza dei contratti, impedendo che i dati vengano alterati in modo improprio (Bahn et al., 2021). Inoltre una migliore tracciabilità dei prodotti può ridurre la perdita di produttività e le spese mediche legate ad una scarsa sicurezza alimentare (Jaffee et al, 2019).

Infine, tra i molti vantaggi di sostenibilità economica che le tecnologie digitali possono portare alle aziende agroalimentari, si trovano il monitoraggio e la valutazione, al fine di generare dati agricoli utili allo studio e all'applicazione di programmi governativi. Ad esempio, le immagini satellitari possono essere utilizzate per ricavare informazioni tempestive ed affidabili allo scopo di verificare la concreta sostenibilità ed efficacia dei progetti di sviluppo e degli investimenti agricoli (Kim et al, 2020); inoltre, le tecnologie di telerilevamento possono ridurre significativamente i costi ed i tempi necessari per monitorare la copertura e l'uso del suolo, o i bacini idrografici, specialmente nelle aree remote (OECD, 2019).

2.2.2 Il contributo sociale

Passando ora al contributo che le tecnologie digitali possono offrire sul versante della sostenibilità sociale, innanzitutto, esse, potenzialmente, creano un impatto sull'occupazione. In particolare, l'automazione e la robotica, ed altre tecnologie digitali, presentano un ampio ventaglio di applicazioni nel settore, a partire dal rilevamento fino alla semina, e dal monitoraggio del bestiame fino alla consegna del cibo. Queste applicazioni potrebbero fornire un grosso vantaggio dal punto di vista sociale, tra cui condizioni di lavoro più sicure, ed anche una riduzione dei requisiti di reclutamento, impattando positivamente sull'occupazione (Herrero et al, 2021). Effettivamente, spesso, si presume che l'applicazione delle tecnologie digitali comporti una sostituzione del lavoro all'interno del settore agricolo. Questa preoccupazione però, può essere sopravvalutata in quanto lo spostamento può applicarsi solo a tecnologie selezionate, in particolare, quelle che sostituirebbero il lavoro manuale all'interno di operazioni ad alta intensità di capitale. Ad esempio, la tecnologia robotica potrebbe sostituire il lavoro manuale per attività come il diserbo, la raccolta e la mungitura. Altre tecnologie digitali possono migliorare il lavoro, aumentare l'efficienza del lavoro agricolo e la produttività delle operazioni in termini di minori costi di produzione, maggiori rese, minori perdite e maggiori entrate. Le tecnologie digitali possono anche consentire agli agricoltori (in particolare, i piccoli proprietari) di aggiornare le proprie competenze, incoraggiando l'inclusione degli agricoltori poco qualificati e contribuendo a migliorare la loro produttività. Inoltre, le conoscenze necessarie per sviluppare e far funzionare le tecnologie digitali per l'agricoltura possono generare nuove opportunità di lavoro. Pertanto, la modernizzazione del settore agricolo potrebbe creare posti di lavoro più produttivi, ad alta intensità di competenze e remunerativi nel settore e lungo le catene del valore (World Bank Group, 2019).

Altro vantaggio di sviluppo sostenibile che le tecnologie digitali possono portare riguarda l'identificazione digitale degli agricoltori che, tramite i servizi di identificazione, è possibile sostenere il passaggio dall'informalità alla formalità, collegando gli agricoltori ai loro beni, aumentando l'accesso ai servizi finanziari. Inoltre, l'identificazione degli agricoltori può supportare gli imprenditori agricoli e i fornitori di soluzioni digitali che, attualmente investono circa la metà dei loro sforzi iniziali di sviluppo aziendale nella profilazione e nell'identificazione degli agricoltori target (Bahn et al., 2021).

L'identificazione digitale inoltre, può aiutare i governi a indirizzare in modo più efficace ed efficiente contributi e sussidi in denaro agli agricoltori, creare profili digitali agli agricoltori per migliorare l'erogazione dei servizi e aprire nuove opportunità economiche per i poveri. Le tecnologie digitali possono anche facilitare la distribuzione dei pagamenti degli ammortizzatori sociali con una maggiore efficienza che, in un contesto pandemico come quello attuale, grazie all'utilizzo di pagamenti digitali o e-voucher, possono ridurre ulteriormente il contatto umano e, quindi, preservare la salute dei beneficiari e dei dipendenti pubblici (Bahn et al., 2021).

Le tecnologie digitali in ultima, possono avere degli impatti positivi anche in termini di conformità e di controllo della sicurezza alimentare in quanto, grazie alla tracciabilità migliorata digitalmente, si possono aiutare i produttori ad espandere le loro esportazioni verso mercati più esigenti e più redditizi che impongono standard di sicurezza alimentare più alti, come i paesi dell'Unione europea. I produttori in questo modo possono adottare tecnologie digitali per garantire il rispetto dei livelli massimi di residuo per i pesticidi e degli standard che prevengono la contaminazione microbica. I sistemi di tracciabilità digitale inoltre, se utilizzati a lungo termine, possono aiutare e guidare i produttori a intraprendere i miglioramenti necessari negli standard di qualità, di sicurezza alimentare e di sostenibilità della loro produzione (Bahn et al., 2021). Grazie alla tecnologia blockchain infine, i sistemi digitali possono anche aiutare a ridurre le perdite e gli sprechi alimentari lungo la filiera, perseguendo così un importante obiettivo posto dall'ONU per il prossimo futuro.

2.2.3 Il contributo ambientale

Trattando infine i contributi ambientali che le tecnologie digitali, attraverso la loro applicazione, apportano alla sostenibilità del settore agroalimentare, è importante sottolineare che grazie all'uso di esse, l'utilizzo più efficiente delle risorse naturali, come per esempio acqua e terra, può portare a una riduzione dello sfruttamento delle risorse stesse e quindi a risultati più sostenibili. Ciò tuttavia non è garantito, in quanto l'ottimizzazione delle risorse come le acque sotterranee, può portare perversamente al loro uso esteso se non vengono imposti limiti, verificandosi così un fenomeno noto come "effetto rimbalzo" (Perry, 2011). Un vantaggio di tipo ambientale legato all'utilizzo delle tecnologie digitali è dato dalla riduzione dell'uso di input esterni, come fertilizzanti e

pesticidi, che contribuiscono all'inquinamento non necessario del suolo e dell'acqua, al consumo di energia o alle emissioni di gas serra, eliminando così le esternalità negative della produzione agricola (World Bank Group, 2019). Tuttavia, esiste una prospettiva critica dell'agricoltura digitale che sostiene che essa non possa condurre ad un'agricoltura sostenibile radicata in approcci agro ecologici, nella misura in cui questa si basi ancora sull'uso di prodotti agrochimici (Clapp et al., 2020). Nel corso di questo capitolo verranno esposte due visioni antitetiche sulla sostenibilità dell'agricoltura di precisione, analizzando gli ideali alla base dei due filoni ideologici.

Un altro vantaggio che può portare l'agricoltura di precisione è la riduzione in campo delle emissioni di gas serra: ciò può avvenire grazie alla riduzione dell'uso del carburante per i macchinari agricoli, dei fertilizzanti azotati, e della lavorazione del terreno, le ultime due delle quali possono avere effetti positivi sul sequestro del carbonio nel suolo, consistente nella cattura e nello stoccaggio a lungo termine dell'anidride carbonica nel terreno, principale responsabile dei cambiamenti climatici (Bahn et al., 2021). Nei processi a valle invece, i sensori e l'ICT possono ottimizzare la logistica dei trasporti all'interno delle catene agroalimentari, riducendo l'utilizzo di carburante e offrendo benefici ambientali attraverso la riduzione dell'impronta di carbonio. L'eCommerce, in questo senso, può fornire un risparmio di gas serra, ma ciò dipende dall'efficienza dei trasporti e le prove empiriche disponibili degli impatti netti sono miste (El Bilali e Allahyari, 2018). Le tecnologie digitali possono creare inoltre impatti positivi sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici; i sostenitori dell'agricoltura di precisione infatti sostengono che la maggiore efficienza offerta da queste tecnologie può ridurre la pressione sulle risorse naturali e limitare il disboscamento del terreno (Clapp et al, 2020). Inoltre, le riduzioni assistite dalla tecnologia nell'uso di pesticidi ed erbicidi chimici possono rallentare lo sviluppo della resistenza tra i parassiti animali e vegetali (Srinivasan, 2006). Rispetto alle tecniche convenzionali di agricoltura intensiva, l'evidenza empirica dimostra invero che l'agricoltura di precisione può fornire raccolti più elevati con impatti positivi o, almeno, neutri sui servizi ecosistemici, con particolare riferimento alla regolazione del flusso idrico e alla struttura del suolo e al miglioramento della fertilità (Garbach et al, 2017). Infine, nella misura in cui i sistemi agroalimentari sostenibili sono ad alta intensità di conoscenza, possono fare affidamento su ampi dati e informazioni derivati da una serie di fonti, comprese le tecnologie digitali, come l'ICT e il telerilevamento (El Bilali e Allahyari,

2018). Nel tempo, l'accumulo di dati significativi raccolti con l'uso delle tecnologie digitali potrebbero fornire una comprensione più chiara degli impatti dell'agricoltura intensiva e dell'attuale sistema alimentare industriale sull'ambiente, nonché degli effetti dei cambiamenti climatici sulla produzione agricola. A sua volta, ciò, potrebbe portare ad una comprensione condivisa dell'agricoltura sostenibile e delle politiche per promuoverla, o potrebbe motivare l'azione per combattere il cambiamento climatico (Van der Burg et al., 2019). Il monitoraggio attraverso la tecnologia satellitare, ad esempio, potrebbe consentire ai governi di valutare in che modo le pratiche agricole influiscono sull'ecosistema, sviluppare normative migliori, applicare pratiche di gestione del territorio sostenibili e affrontare la vulnerabilità ai cambiamenti climatici (Kim et al, 2020).

2.2.4 Considerazioni

Concludendo, le tecnologie digitali, come ampiamente dimostrato, possono rappresentare un'importante soluzione per migliorare la sostenibilità dei sistemi agroalimentari sia dal punto di vista economico, che sociale ed ambientale, in tutte le fasi della catena del valore. Sistemi come l'agricoltura di precisione, i servizi di estensione elettronica e i mercati digitali, che abbinano input a produttori e consumatori, esprimono un enorme potenziale per aumentare la produttività nelle aziende agricole e all'interno delle catene del valore, migliorando così l'efficienza nell'uso delle risorse e sostenendo l'adattamento ai cambiamenti climatici, promuovendo quindi lo sviluppo sostenibile.

Come visto, il potenziale contributo economico delle tecnologie digitali è presentato in letteratura più del contributo sociale ed ambientale. Questo probabilmente a causa della fase relativamente precoce delle tecnologie digitali e della scala a lungo termine su cui si svolgono i fenomeni sociali ed ambientali. Sarà opportuno nel prossimo futuro svolgere ulteriori studi, per valutare in modo più approfondito quali sono gli effettivi benefici che l'agricoltura digitale può portare alla sfera sociale ed ambientale, vista la concretizzazione da poco cominciata dei suddetti contributi.

Tab.2 – Sintesi dei contributi allo sviluppo sostenibile delle tecnologie digitali

Contributo economico	Contributo sociale	Contributo ambientale
1. Accesso al territorio	1. Impatto sull' occupazione	1. Uso ridotto delle risorse naturali
2. Accesso a macchinari e servizi	2. Identificazione digitale	2. Uso ridotto di input esterni
3. Maggiore efficienza degli input	3. Conformità e controllo della sicurezza alimentare	3. Minore produzione di gas serra
4. Migliore gestione e processo decisionale dell'azienda agricola		4. Impatti sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici
5. Miglioramento della qualità dei servizi di divulgazione		5. Visione aggregata dell'agricoltura e delle politiche basate sull'evidenza
6. Produzione più resiliente e mitigazione dei rischi		
7. Agevolazione nell' accesso ai finanziamenti		
8. Minori costi di transazione		
9. Maggiore trasparenza e tracciabilità dei dati		
10. Monitoraggio e valutazione		

2.3 Sfide e rischi legati alle tecnologie digitali nelle aziende agroalimentari

La “Rivoluzione 4.0”, guidata dalla digitalizzazione, sta portando le aziende verso profonde trasformazioni, con cambiamenti radicali nei modelli di business, nelle strategie, nei processi, e nei prodotti/servizi (Teece e Linden, 2017). All'interno di questa rivoluzione, le tecnologie intelligenti, come l'Internet delle cose (IoT), le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) e altre tecnologie digitali, richiedono alle aziende di rivedere le proprie competenze chiave, integrando ad esse nuove conoscenze (Van Knippenberg et al., 2015). Il forte impatto sui processi chiave dell'azienda determinato dalle tecnologie 4.0, va oltre il semplice aumento dell'efficienza e dell'efficacia: esso crea nuove basi per la sostenibilità, sia economica che sociale ed ambientale (Porter e Heppleman, 2014). Tuttavia, mentre il contributo delle tecnologie digitali non viene messo in discussione, il loro utilizzo e la loro adozione sembrano essere ostacolati da diversi fattori (Van Knippenberg et al., 2015). Infatti, mentre gli strumenti e le tecnologie per l'agricoltura di precisione sono disponibili in commercio sin dagli anni '90, la diffusione di tali innovazioni ha registrato un ritmo molto modesto. Il motivo di tale ritardo risulta essere duplice. In primo luogo, i modelli di business sia degli adottanti che dei fornitori non sono costruiti per abbracciare tali innovazioni (Long et al., 2016). In secondo luogo, diverse sfide organizzative, soprattutto da parte degli adottanti, possono impedire l'adozione di queste innovazioni tecnologiche (Carmela Annosi et al., 2020). Tali caratteristiche vanno dall'esperienza, all'accesso alla conoscenza e alla tecnologia, all'istruzione e all'atteggiamento nei confronti delle tecnologie.

In considerazione della diversità e della numerosità di queste sfide organizzative e dell'importanza che rivestono nel consentire l'adozione e l'utilizzo delle tecnologie intelligenti per le aziende del settore agroalimentare, risulta interessante approfondire quelle che sono le principali sfide che le suddette aziende devono affrontare per adottare ed utilizzare le tecnologie digitali. Inoltre, non di minore importanza risultano essere i rischi collegati alla digitalizzazione, ai quali vale la pena dedicare un approfondimento dopo aver illustrato le principali sfide tecnologiche.

2.3.1 Sfide all'adozione delle nuove tecnologie

La prima categoria di sfide esaminata, descrive le sfide all'adozione delle tecnologie digitali nelle aziende agroalimentari. Più precisamente, con "sfide all'adozione" ci si riferisce alle barriere che impediscono alle aziende e ai soggetti di accogliere e integrare nel proprio sistema interno la digitalizzazione. Alcuni esempi di barriere all'adozione sono l'accesso alla tecnologia, la mancanza di incentivi o gli elevati costi. Verranno descritte in seguito quali sono le principali sfide che gli attori del settore agroalimentare, in particolare quello agricolo, si trovano a dover affrontare nell'adottare le tecnologie digitali.

La prima importante sfida esaminata, riguarda l'accesso alla tecnologia. L'accesso risulta essere una sfida allo sviluppo sostenibile della tecnologia digitale a causa degli alti costi di acquisto delle attrezzature, delle relative manutenzioni e della loro connettività (Mulauzi e Albright, 2008). Gli agricoltori, infatti, lamentano di non avere accesso a una buona connessione a banda larga o, addirittura, di non avere accesso alla rete in generale, non potendo quindi sfruttare a pieno il potenziale tecnologico. Nelle catene di approvvigionamento, inoltre, l'infrastruttura funziona come un ponte critico tra gli small e i big data e quindi risulta necessario fare affidamento sull'accesso. Poiché l'accesso alle infrastrutture rappresenta un vantaggio competitivo per le imprese, coloro che non ne hanno all'interno delle aree rurali possono essere svantaggiati (Coble et al., 2018). È stato scoperto, inoltre, che l'accesso alla tecnologia cambia lo stile di vita e le pratiche agricole delle donne rurali, in quanto l'adozione di essa si traduce in un minore isolamento all'interno delle aree, che diventano più connesse tra loro attraverso i social media, le e-mail, ed internet (Hay e Pearce, 2014). Per questo motivo, sono necessarie delle infrastrutture di rete adeguate, che permettano il collegamento ad Internet anche nelle zone rurali. Non solo, attraverso le ICT è possibile sviluppare la crescita delle donne in quanto forniscono loro conoscenze su salute, istruzione, ambiente e buon governo (Mulauzi e Albright, 2008). Un altro vantaggio dell'adozione delle tecnologie digitali nelle aree rurali, è che le aziende adottanti ottengono accesso a video educativi e a mercati di nicchia. Sulla base di ciò, l'accesso alla tecnologia può portare ad una riduzione della povertà, influenzando in questo modo la sfera sociale della sostenibilità. In particolare, le tecnologie dell'informazione possono dare ai poveri e agli agricoltori accesso all'istruzione, alla sanità e ad altri servizi, sebbene questo potrebbe essere impedito a

causa degli elevati costi (Bello-Bravo et al., 2018). Infine, secondo Chandra et al., (2017), le sfide chiave per migliorare le infrastrutture sono l'accesso alle comunicazioni, ai trasporti e alle risorse idriche. Una seconda importante sfida all'adozione tecnologica per gli agricoltori è rappresentata dalla mancanza di istituzioni di supporto, specialmente nei paesi in via di sviluppo. In questo contesto, Aryal et al. (2020) evidenziano che questo è un problema sia per gli agricoltori che per il sistema, poiché tecnologie e pratiche come l'agricoltura di precisione potrebbero supportare la sostenibilità sia ambientale che economica. Tuttavia, per fare ciò, le istituzioni dovrebbero supportare l'upscaling e l'outscaling delle tecnologie attraverso investimenti, politiche e strutture istituzionali a livello micro (l'agricoltore), meso (industria) e macro (sistema) e sia a livello nazionale che locale. Kaur (2019) infatti, conferma che i responsabili politici dovrebbero esplorare le tecnologie per massimizzare il loro raggio d'azione ed estendere i benefici a un insieme più ampio di popolazione, anche allo scopo di migliorare la *food safety*.

Anche la mancanza di adeguati incentivi possono rallentare l'adozione di tecnologie digitali da parte delle aziende. A riguardo, Cecchini e Scott (2003) affermano che l'implementazione di progetti digitali deve essere eseguita da aziende e individui che hanno gli incentivi appropriati per lavorare con i gruppi, e sostengono inoltre che i tassi di adozione sono spesso bassi a causa di fattori comportamentali, e che tali fattori possono essere risolti con incentivi appropriati. Un altro problema è legato al fatto che, all'interno delle filiere, l'adozione delle tecnologie digitali può essere limitato da una percezione di incentivi diversa da parte di attori diversi, poiché benefici e costi non sempre maturano in modo equo. Pertanto, l'adozione tecnologica può dipendere in modo rilevante da relazioni e incentivi (de Zegher et al., 2019). Gli autori appena citati, all'interno del loro studio, suggeriscono soluzioni come la progettazione contrattuale e il canale di approvvigionamento per stabilire vantaggi reciproci, al fine di creare quel "valore condiviso", che sta alla base dello sviluppo sostenibile. Anche l'età sembra essere un aspetto importante nell'adozione della tecnologia: più un agricoltore è anziano, meno è probabile che questa persona adotti tecnologie digitali all'interno della sua attività (Daberkow e McBride, 2003). Ad ogni modo, l'età rimane un fattore relativo, in quanto i fattori influenzanti possono riguardare anche altri aspetti, come ad esempio i diversi atteggiamenti verso la tecnologia (il coinvolgimento) o il livello di istruzione. Quando si parla di mancanza di coinvolgimento ci si riferisce a tre diverse situazioni ovvero, (1) la

mancanza di coinvolgimento dell'utente, detta anche resistenza dell'utente, legata alla mancanza di una mentalità imprenditoriale degli agricoltori, che impatta sul tasso di crescita della domanda, limitando la diffusione delle conoscenze relative all'innovazione e aumentando i costi di adozione e diffusione per gli imprenditori sostenibili (Long et al., 2019); (2) coinvolgimento e impegno dei partner, intesi come la loro propensione ad adottare o sostenere costi e rischi delle nuove tecnologie (Greenland et al., 2018); (3) il coinvolgimento della comunità, che sembra svolgere un ruolo rilevante, soprattutto nella ricerca di soluzioni per garantire i bisogni delle classi più povere, come l'accesso alle tecnologie, all'istruzione e alla conoscenza (Cecchini e Scott, 2003). Per quanto concerne il tema dell'istruzione, anch'esso risulta essere un driver rilevante per l'adozione tecnologica, in quanto l'uso dell'ICT dipende molto dal livello di formazione scolastica dei potenziali utilizzatori. Le caste degli agricoltori pertanto, dovrebbero essere molto più istruite per poter utilizzare le tecnologie (Abdullah, 2015). A riguardo, Bello-Bravo et al. (2018) hanno studiato in che modo gli agricoltori possono essere istruiti meglio, concludendo che l'uso di video animati tra loro può essere molto efficace, mostrando maggiori guadagni di apprendimento rispetto agli agricoltori che utilizzavano la tecnologia tradizionale. Alla barriera dell'istruzione si lega quella delle conoscenze e delle competenze, che se limitate rappresentano una sfida per l'uso dell'ICT. Ciò risulta essere un problema importante, in quanto la mancanza di lavoratori formati, informati e qualificati impedisce il corretto utilizzo delle tecnologie e dei sistemi digitali (Kulikov et al., 2020). Ciò si riflette anche in un problema linguistico in quanto molto spesso le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono progettate in una lingua diversa da quella locale, causando problemi applicativi qualora non si conoscesse la lingua utilizzata (Mulauzi e Albright, 2008).

Un'ulteriore sfida è quella dei costi elevati. Molte regioni e aziende non possono permettersi di migliorare le proprie infrastrutture poiché la maggior parte delle volte non dispongono di risorse finanziarie per farlo. Per migliorare l'infrastruttura, i decisori devono considerare i costi di acquisizione, di installazione e di manutenzione (Rotz et al., 2019). Gli agricoltori affrontano anche costi elevati nell'estensione delle presentazioni di apprendimento poiché queste sono costose in termini di risorse (anche in termini di tempo di viaggio) e distanza per le agenzie di estensione. Altro elemento rilevante è il costo del passaggio (*switching cost*) da minor costo e maggiore diffusione di tecnologie

alternative, che risulta particolarmente importante quando sono necessari significativi investimenti finanziari per adottare la tecnologia, anche alla luce di una maggiore sostenibilità potenziale (Greenland et al., 2018). In termini di adozione dei big data all'interno dell'intera catena del valore agricola, ad esempio, sebbene ci siano costi di volume elevati, la loro adozione finirà per ridurre i costi operativi e di elaborazione. Infine, anche i costi occulti giocano un ruolo importante nell'adozione delle tecnologie digitali (Khanna et al., 2018). Un'ultima, ma non per questo meno importante sfida all'adozione tecnologica è data dai modelli di business. Per poter digitalizzare in modo efficace ed efficiente un'azienda, non è soltanto necessario verificare l'esistenza delle condizioni sopra riportate (o, quantomeno, la maggior parte), ma risulta basilare progettare la struttura aziendale e la strategia in un modo tale che queste possano abbracciare l'innovazione tecnologica. Long et al. (2016) dimostrano che, se i modelli di business non sono progettati per abbracciare tali innovazioni, non avranno luogo né gli investimenti finanziari né lo sviluppo delle competenze. In questa luce, la proposta di valore "proposta", così come la progettazione del modello di costi e ricavi per fornire tale proposta, diviene di fondamentale importanza.

2.3.2 Sfide all'utilizzo delle tecnologie digitali

Passando ora a descrivere le sfide legate all'utilizzo delle tecnologie digitali, ovvero quelle barriere che le persone affrontano nell'uso della digitalizzazione, il primo importante ostacolo riguarda la complessità dei dati. Quando le tecnologie digitali vengono adottate con successo all'interno di un'azienda, vengono generati una grande quantità di dati. Questi, possono essere utilizzati da politici e decisori per effettuare scelte puntuali ed efficienti, in quanto i big data propongono un supporto olistico per far fronte alle complessità legate all'agricoltura, come ad esempio la comprensione e il soddisfacimento delle esigenze dell'agricoltore e del consumatore. Sebbene l'analisi dei big data potrebbe potenzialmente rivelare enormi opportunità e benefici, la conseguente applicabilità all'agricoltura è ancora dibattuta, a causa dell'alta complessità di questa tecnologia, che può essere difficile da implementare senza il supporto delle istituzioni (Sarker et al., 2020). Saggi e Jain (2018) infatti, sottolineano che i dati possono essere molto complessi da gestire a causa della loro struttura, in quanto risulta esserci la necessità di coordinare gli sforzi delle diverse parti interessate per fornire informazioni rilevanti, raccolti da fonti

diverse. In quest'ottica, si suggerisce che la governance dei dati dovrebbe essere progettata per consentire una equa ripartizione dei benefici dell'agricoltura digitale, anche se l'alto contenuto tecnico delle informazioni ne ostacola la potenziale utilità (Shepherd et al., 2018). Tutti questi problemi possono portare difficoltà nell'utilizzo dei big data, specie nella loro elaborazione da parte dei responsabili decisionali, a causa, in particolare, della mancanza di sistemi formali che aiutino a gestire i dati (Annosi et al., 2020).

Un'altra sfida che sta influenzando l'uso delle tecnologie digitali è la differenza di genere. In merito a ciò, gli studi di genere all'interno dell'industria agroalimentare hanno indicato alcuni risultati interessanti per i decisori: secondo le analisi effettuate da Hay e Pearce nel 2014 all'interno di alcuni allevamenti, le allevatrici donne utilizzano le tecnologie digitali tre volte più spesso degli uomini. Ad ogni modo, nonostante esistano ancora divisioni di genere, l'uso crescente delle tecnologie digitali nelle aree rurali sta colmando questo divario. Inoltre, alcuni studi hanno rilevato che l'accesso e l'uso delle tecnologie digitali sono ostacolati dall'emarginazione del genere, ma che altre variabili come ad esempio le barriere linguistiche, i costi elevati e le competenze limitate, svolgono un ruolo maggiore in questo contesto (Annosi et al., 2020). Una terza sfida all'uso delle tecnologie digitali nell'agroalimentare è data dalla mancanza di modernità. La ricerca sull'uso della tecnologia da parte degli agricoltori in Bangladesh ha sostenuto che né l'istruzione né il reddito sono una vera barriera all'uso delle tecnologie digitali, ma che essere "moderni", avendo cioè figli o essendo giovani, è molto importante. Questo significa che quando gli agricoltori hanno figli o appartengono a una generazione più giovane, è più probabile che utilizzino le tecnologie digitali all'interno delle loro aziende, perché la generazione moderna le usa più spesso, e, quindi incontra meno barriere nel suo utilizzo (Annosi et al., 2020). L'uso delle tecnologie digitali comunque dipende molto anche dalle caratteristiche dell'azienda agricola, sulla base delle quali, a seconda del comparto, si verifica una diversa propensione al loro uso. Ad esempio, secondo uno studio condotto da Hennessy, i produttori di latte erano più propensi a utilizzare i computer per la loro attività due volte più spesso rispetto agli agricoltori (Hennessy et al., 2016). Anche la mancanza di servizi costituisce una barriera all'utilizzo delle tecnologie digitali, in quanto il loro uso, in vista di uno sviluppo sostenibile, è legato anche alla presenza di servizi dedicati, in termini di istituzioni, imprese private e/o di consulenza. Diversi autori infatti, segnalano una

mancanza di essi, ostacolando così l'uso delle tecnologie (Annosi et al., 2020). Risulta necessario, dunque, sostenere le iniziative governative, creando un coinvolgimento del settore privato, per puntare a uno sviluppo su larga scala della tecnologia dei big data e all'implementazione di modelli di business sostenibili (Sarker et al., 2020). Infine, è fondamentale che i responsabili delle decisioni valutino correttamente l'implementazione della tecnologia e i vantaggi del suo utilizzo, ed inoltre, dovrebbero concentrarsi sulla valutazione dei benefici a lungo termine dell'agricoltura digitale, in particolare quando si valutano i costi e durante le decisioni di investimento (Lakshmi e Bahli, 2020). Guardando a una diversa unità di analisi, quella dell'intera catena del valore, si evidenzia la necessità di concentrarsi sulla comprensione dei benefici dello sviluppo del coordinamento strategico della gestione della catena di approvvigionamento, in particolare rispetto all'adozione dell'innovazione, evidenziando un paradosso tra i benefici ottenuti dai partner e il loro livello di investimento nell'innovazione guidata dall'industria (Storer et al., 2014).

2.3.3 Rischi

Dopo aver trattato le sfide derivanti dall'uso e dall'adozione delle tecnologie digitali, è importante analizzare quelli che sono i rischi collegati alla digitalizzazione. Come ogni importante cambiamento tecnologico, la trasformazione digitale del settore agroalimentare può comportare dei rischi, che possono condurre a futuri esiti negativi, se non vengono compresi, riconosciuti e gestiti correttamente (Klerkx et al., 2020). I vari rischi possono riguardare lo spostamento del lavoro; l'uso di Internet, inclusa la disuguaglianza nell'accesso e nell'accessibilità; la concentrazione del potere di mercato di alcune piattaforme eCommerce, social network e motori di ricerca; la riservatezza dei dati e la tutela dei consumatori; il rischio di non - adozione della tecnologia; (Wolfert et al., 2017). Venendo nel dettaglio, la prima importante criticità dovuta all'utilizzo delle tecnologie, qualora non fossero ben gestite, è data dallo spostamento del lavoro. Le tecnologie digitali possono sostituire il lavoro agricolo con sistemi che consentono di risparmiare costi sulla manodopera (Wiseman et al., 2019). Questi possono includere robot di raccolta, trattori senza conducente, droni irroratori, intelligenza artificiale per gestire l'applicazione di prodotti chimici e fertilizzanti, sistemi per la mungitura automatica. Al contrario, se correttamente gestita, l'adozione di tecnologie digitali per

supportare l'automazione nel settore agricolo potrebbe creare posti di lavoro altamente qualificati e ben retribuiti come la gestione e la manutenzione di robot o l'analisi e l'interpretazione dei dati raccolti da fonti digitali e da Intelligenza Artificiale (Wiseman et al., 2019). Un secondo rischio legato alla mal gestione delle tecnologie digitali è dato dalla crescente disuguaglianza e dal divario di adozione delle tecnologie stesse. Date le differenze nelle sfide che devono affrontare, o, nel modo in cui le affrontano, i piccoli proprietari e gli agricoltori di maggiore dimensione hanno un potenziale diverso per l'adozione delle tecnologie digitali. È importante che gli agricoltori e le imprese, piccoli o grandi che siano, traggano beneficio dall'innovazione digitale (Van der Burg et al., 2019). Inoltre, è fondamentale che le innovazioni digitali non incrementino le disuguaglianze sociali, che in genere svantaggiano donne, giovani, rifugiati e altri gruppi vulnerabili che potrebbero non avere pari accesso alle tecnologie e alle competenze. L'uso di internet e l'accesso alla tecnologia risulta essere di fondamentale importanza per la competitività delle imprese. Tuttavia le zone rurali tendono ad essere svantaggiate rispetto alle zone urbanizzate a causa di una mancanza di infrastrutture. Di conseguenza, le piccole e medie imprese agroalimentari (ma non soltanto) ubicate fuori dalle zone centrali, soffrono di un divario digitale che si crea nei confronti delle imprese localizzate in aree urbane. In questo senso, per garantire la competitività e la sopravvivenza delle piccole e medie imprese rurali, va assicurato pari accesso alle tecnologie, incrementando le infrastrutture e permettendo l'accesso alla banda larga e ad internet a tutte le aziende (Bowen e Morris, 2019).

In terza battuta, anche dal punto di vista della privacy e della sicurezza informatica le tecnologie digitali possono comportare dei rischi: data la raccolta e l'analisi dei dati che vengono effettuate grazie ai sistemi digitali e ai big data, gli agricoltori e gli operatori del settore potrebbero avere valide preoccupazioni sulla proprietà, la privacy, la sicurezza, e l'utilizzo ed il riutilizzo equo dei dati, limitando la loro disponibilità ad adottare le tecnologie nelle loro attività (Van der Burg et al., 2019).

Un altro potenziale rischio legato all'agricoltura digitale è dato dall'utilizzo delle risorse e dalla produzione di rifiuti, in quanto, sebbene le tecnologie digitali possano offrire importanti benefici ambientali, anche attraverso l'ottimizzazione di input scarsi tra cui acqua ed energia, possono generare nuovi flussi di utilizzo delle risorse e di produzione di rifiuti, comprese le emissioni di Co2 e di altri elementi inquinanti legati all'aumento del

consumo di energia, l'archiviazione di dati ad alta intensità energetica o lo spreco di materiali elettronici e digitali (Herrero et al., 2021). L'importanza di questo impatto sullo sviluppo dell'agricoltura digitale e le opportunità per mitigare questi impatti, al fine di minimizzare queste tipologie di rischi e garantire la sostenibilità ambientale, rimangono aree di indagine e di miglioramento futuri. Infine, un ultimo rischio legato alla digitalizzazione è dato, paradossalmente, dalla non - adozione della tecnologia. Questo perché, chi qualora non abbracciasse l'innovazione digitale, correrebbe il rischio di perdere competitività e di restare più indietro rispetto agli altri paesi e agli altri attori economici, non godendo dunque, di tutti i benefici che le tecnologie digitali possono apportare sia in termini economici, che ambientali e sociali.

2.3.4 Considerazioni

In questo paragrafo si è voluto esaminare quelle che sono le sfide all'adozione e le sfide all'utilizzo delle tecnologie digitali all'interno delle aziende agroalimentari, fornendo anche una revisione legata ai rischi collegati. Queste barriere vanno dalla difficoltà che le persone possono trovare nell'accedere agli strumenti che ne consentono l'implementazione - alla capacità di gestire la complessità dei dati, dalla mancanza di istituzioni e incentivi adeguati alla digitalizzazione - alla necessità di creare nuovi modelli di business tecnologicamente più sostenibili. Mentre alcune di queste difficoltà possono essere superate promuovendo specifici interventi governativi o investimenti da parte di attori privati, altre sfide richiedono cambiamenti più profondi per le imprese del settore, implicando non solo una prospettiva a lungo termine, ma anche collaborativa e sostenibile sia in senso economico che ambientale e sociale. Risulta, inoltre, necessario porre attenzione anche ai rischi legati al processo di digitalizzazione, per evitare che questo possa condurre a futuri esiti negativi qualora non venissero compresi e gestiti correttamente. Concludendo, le imprese del settore agroalimentare devono cambiare la logica attorno alla quale, fino ad oggi, hanno costruito i propri modelli di business, abbracciando un approccio in grado di coinvolgere più attori e di avvantaggiare sia gli attori del settore che l'ambiente in generale.

Tab.3 – Sintesi delle sfide e dei rischi legati all'adozione e all'uso delle tecnologie digitali

Sfide all'adozione	Sfide all'utilizzo	Rischi
1. Accesso alla tecnologia	1. Complessità dei dati	1. Spostamento del lavoro
2. Mancanza di istituzioni di supporto	2. Differenza di genere	2. Incremento delle disuguaglianze e divario di adozione
3. Mancanza di incentivi adeguati	3. Mancanza di modernità	3. Privacy e sicurezza informatica
4. Età	4. Caratteristiche dell'azienda	4. Utilizzo di risorse e produzione di rifiuti
5. Mancanza di coinvolgimento	5. Mancanza di servizi	5. Non-adozione tecnologica
6. Livello di istruzione	6. Ostacoli nella valutazione dei benefici	
7. Costi elevati		
8. Conoscenze e competenze		
9. Modelli di business adottati		

2.4 Implicazioni e priorità delle politiche nell'agrifood 4.0

La revisione precedentemente effettuata, ha rivelato diverse sfide e rischi che potrebbero impedire l'adozione e l'uso delle tecnologie digitali nel settore agroalimentare.

Queste barriere vanno dalla difficoltà che le persone possono trovare nell'accedere agli strumenti che ne consentono l'implementazione alla capacità di gestire la complessità dei dati, e/o dalla mancanza di istituzioni e incentivi adeguati alla digitalizzazione alla necessità di creare nuovi modelli di business tecnologicamente più sostenibili. Nel loro insieme, queste barriere disegnano un contesto sfidante per le aziende e gli individui che saranno impegnati in questo settore negli anni a venire, tracciando importanti implicazioni anche a livello politico. Con l'appropriato sostegno istituzionale, l'adozione e l'applicazione delle tecnologie digitali all'interno del settore agroalimentare, potrebbero contribuire a trasformarlo in una fonte di migliore crescita economica, inclusione sociale e sostenibilità ambientale. Al contrario, senza un adeguato sostegno politico, la digitalizzazione può perturbare il settore in modi negativi, ad esempio, con la riduzione dell'occupazione, l'ampliamento delle disuguaglianze e l'ulteriore sfruttamento di risorse già scarse. I responsabili politici dunque, dovrebbero intraprendere azioni tempestive, complete e ponderate per garantire che la trasformazione digitale dell'agricoltura sia a beneficio collettivo sia delle parti interessate che delle società. Le politiche non devono solo promuovere l'adozione delle tecnologie digitali all'interno dei paesi, ma anche affrontare le preoccupazioni relative all'equità di accesso, alla trasparenza d'uso, alla protezione dei dati e alla protezione dagli impatti negativi sul lavoro (Bahn et al., 2021). Verranno in seguito riportati i principali contributi che la politica può dare nell'implementazione corretta e sostenibile delle tecnologie digitali.

Il primo importante contributo che le politiche devono offrire al fine di garantire un adeguato sviluppo sostenibile delle tecnologie digitali, riguarda la costruzione di una strategia e di una visione per l'agricoltura digitale. Non tutti i paesi al giorno d'oggi hanno già sviluppato una visione o una strategia completa per l'agricoltura digitale, di conseguenza, coloro che non l'hanno ancora fatto, dovrebbero portare avanti una politica di sviluppo strategico per il ruolo delle tecnologie all'interno dei rispettivi settori agricoli e dei più ampi sistemi agroalimentari (Trendov et al., 2019). Tali visioni e strategie

dovrebbero evidenziare il potenziale contributo dell'agricoltura digitale in relazione a fattori come la sicurezza alimentare, ma al contempo riconoscere che le soluzioni basate sulla tecnologia e incentrate sulla produzione sono solo parziali, e che dunque non risolveranno alcuni dei problemi paralleli come l'accesso e la distribuzione problematica del cibo (Garnett et al., 2013). Queste visioni e strategie dovrebbero pertanto riflettere le prospettive etiche delle parti interessate e della società in generale sull'applicazione dell'agricoltura digitale.

Le strategie volte a promuovere l'adozione delle tecnologie digitali a livello di produzione dovrebbero considerare coerentemente il ruolo dei contesti e degli attori sia a monte che a valle. Un tale approccio, rifletterebbe il mutevole panorama agroalimentare nel quale sempre più il mercato urbano, le imprese dell'industria alimentare che mediano l'accesso al mercato urbano, le filiere di approvvigionamento e le imprese agroalimentari che determinano lo sviluppo delle filiere di approvvigionamento, determinano il mercato, gli incentivi e le condizioni per l'accessibilità e la redditività delle nuove tecnologie agricole, e, quindi, la loro adozione. Questa considerazione è particolarmente rilevante nei paesi sottosviluppati, dato il maggiore dinamismo dei comparti a valle del settore agroalimentare negli ultimi decenni (Tey e Brindal, 2021). Ovviamente, le strategie devono essere integrate con piani d'azione appropriati e con obiettivi per l'attuazione, radicati nelle esigenze concrete dei potenziali utenti e in una chiara comprensione, sia degli ostacoli, che degli incentivi all'adozione delle tecnologie digitali da parte degli agricoltori e di altri attori lungo la catena del valore agroalimentare. Infine, all'interno di queste strategie, gli interventi devono contribuire a garantire che i piccoli agricoltori e le piccole imprese beneficino dell'innovazione digitale allo stesso modo degli operatori più grandi. Allo stesso modo, sono necessari approcci sensibili al genere per garantire che le disparità e la mancanza di emancipazione delle donne nel settore agricolo siano affrontate o, come minimo, non ampliate (Bahn et al., 2021).

Il secondo importante compito che le politiche pubbliche dovrebbero svolgere per incentivare l'uso e l'adozione delle tecnologie digitali limitando i rischi riguarda lo sviluppo di conoscenze e competenze, in quanto il miglioramento e l'ampliamento di esse rende più semplice l'adozione e/o lo sviluppo delle tecnologie dell'agricoltura digitale, anche attraverso una migliore istruzione (World Bank, 2016). Gli agricoltori e le parti interessate dell'agricoltura possono richiedere supporto per l'alfabetizzazione digitale di

base, la gestione delle attività aziendali e l'uso di tecnologie rivolte ai clienti come i mercati digitali. All'interno delle università agricole e dei programmi di formazione professionale, il contatto con le tecnologie digitali può migliorare l'adozione, l'adattamento e lo sviluppo di tecnologie appropriate a livello locale. Altrove, imprenditori e start-up che innovano con tecnologie digitali possono richiedere conoscenze e competenze in materia di sviluppo aziendale e finanza, nonché una migliore comprensione delle sfide che il settore agroalimentare deve affrontare (Bahn et al., 2021). Un altro tema "caldo" nei confronti del quale le politiche pubbliche dovrebbero adottare iniziative di sviluppo, riguarda la tutela della proprietà, dell'uso e della privacy dei dati. Esse, al fine di affrontare preoccupazioni valide sulle questioni citate legate alle tecnologie digitali, possono agire aiutando a stabilire e a chiarire i diritti delle diverse parti interessate. Sebbene tali politiche non siano in genere specifiche solo per le tecnologie o i dati agricoli, c'è la necessità di bilanciare la privacy e le tutele legali per le entità che generano dati (agricoltori e aziende), con i potenziali enormi benefici che si possono ottenere dall'aggregazione e dall'analisi di essi e dall'applicazione delle informazioni risultanti (Van der Burg et al., 2019). Anche il sostegno agli investimenti privati risulta essere un punto importante sul quale le politiche pubbliche devono fornire un supporto. Sia il settore pubblico che quello privato svolgeranno un ruolo nella trasformazione digitale dell'agricoltura, con attori privati che giocheranno una partita importante nello sviluppo e nell'adattamento delle tecnologie digitali. In questo ambito, le politiche pubbliche possono facilitare gli investimenti privati nell'agricoltura digitale, nonché le infrastrutture e i servizi Internet necessari per l'utilizzo delle tecnologie, offrendo un ambiente favorevole, incentivi agli investimenti e opportunità di partenariato. Le politiche pubbliche possono anche promuovere un ecosistema di innovazione per le tecnologie, fornendo informazioni, opportunità di networking e servizi di incubazione e accelerazione laddove il settore privato non lo abbia ancora fatto (Trendov et al., 2019). Le politiche dovrebbero cercare di bilanciare un ambiente che supporti opportunità di investimento redditizie con protezioni contro la concentrazione del potere di mercato che può soffocare l'innovazione oltre che i piccoli e medi attori. Risulta, ad ogni modo indispensabile, al fine di implementare la trasformazione digitale, effettuare riforme ed investimenti complementari che affrontino anche le barriere non digitali del settore agroalimentare (Trendov et al., 2019).

In ultima istanza, è importante sottolineare che il settore pubblico non solo può favorire la domanda di tecnologie digitali, ma può anche adottarle o fornirle direttamente. Ad esempio, all'interno del settore agroalimentare, l'e-Government potrebbe fornire la raccolta e la diffusione di dati statistici; piattaforme di dati per informazioni relative a terra, suolo, condizioni meteorologiche e prezzi di mercato; servizi di estensione elettronica; identificazione digitale per agricoltori e altre parti interessate; registri elettronici dei terreni; e, infine, contributi pubblici (Bahn et al., 2021). Chiaramente, i servizi di e-Government di successo richiedono capacità amministrativa per la progettazione e la gestione, nonché impegno per il ritmo spesso lento di adozione da parte degli utenti (Trendov et al., 2019). Da notare che, attraverso l'e-extension, il settore pubblico può supportare l'uso di tecnologie digitali che migliorano il consumo delle risorse scarse, come l'acqua, e che ottimizzano l'uso degli input, come fertilizzanti o pesticidi, per supportare la produttività, l'efficienza, e la sostenibilità ambientale. Infine, l'estensione elettronica può mirare alle esigenze dei piccoli proprietari terrieri, affrontando la loro avversione al rischio, le lacune informative e la sfiducia nelle tecnologie o nei benefici promessi. Le tecniche come la sperimentazione digitale e lo scambio di conoscenze, possono essere adattate alle esigenze dei piccoli agricoltori (Bahn et al., 2021). La tabella 4 riassume quanto finora detto.

Tab.4 – Azioni e priorità delle politiche

1. Visione e strategia per l'agricoltura digitale
2. Sviluppo di conoscenze e competenze
3. Tutela della proprietà, dell'uso e della privacy dei dati
4. Sostegno e ambiente favorevole agli investimenti privati
5. Riforme e investimenti non digitali
6. Offerta pubblica di servizi per l'agricoltura digitale

2.5 Il dibattito sull'impatto nella sostenibilità dell'agricoltura digitale

Com'è stato visto, l'agricoltura digitale e l'innovazione tecnologica del settore agroalimentare, stanno assumendo oggi una rilevanza sempre più grande, a causa delle continue maggiori richieste di efficienza da parte delle aziende ma, soprattutto, per il crescente bisogno di una maggiore sostenibilità ambientale, sociale, ed economica. Ogni volta che una nuova tecnologia digitale viene introdotta sul mercato, parte dei soggetti interessati matureranno opinioni discordanti sull'effettivo impatto che questa potrebbe generare nella società o nell'ambiente, a causa del diverso approccio che le persone possono adottare di fronte all'innovazione. Se la visione dei soggetti risulta essere ottimistica, si avrà un'apertura maggiore nei confronti delle tecnologie digitali; se, invece, la visione risulta essere tendente al pessimismo, allora esse verranno viste con più riluttanza. Oggi, le tecnologie di precisione per l'agricoltura stanno cambiando il volto dell'agricoltura moderna, con importanti implicazioni per i dibattiti sulla sostenibilità nel settore. I progressi nelle tecnologie digitali, tra cui la comunicazione wireless, l'analisi dei dati e l'editing del genoma basato sui dati, vengono sempre più applicati all'agricoltura in vari modi sulla premessa che offrono maggiore precisione nel processo decisionale e nella pratica. Finora, gli studi effettuati si sono sempre concentrati sulle conseguenze etiche e sociali dell'agricoltura di precisione e della digitalizzazione, ma è mancata un'analisi critica delle implicazioni ambientali delle nuove tecnologie. In questo paragrafo dunque, si andranno ad analizzare i due filoni di pensiero che stanno alla base del dibattito sulle conseguenze ambientali della digitalizzazione agricola, vedendo, da un lato, i proponenti, che spingono per l'adozione tecnologica, convinti che sia la strada corretta per raggiungere la sostenibilità ambientale e, dall'altro, i critici, che invece spingono verso altre metodologie di coltivazione e produzione per l'ottenimento dello sviluppo sostenibile. Inoltre, in seguito, verranno analizzate le dinamiche che stanno alla base del dibattito, al fine di comprendere le motivazioni che spingono le diverse parti a pensarla diversamente. Il modo in cui si svolge questo dibattito è importante perché ha enormi conseguenze per il futuro dell'agricoltura globale e dei quadri di governance associati, che sono strettamente collegati ai risultati ambientali. Per questo motivo è importante che gli

studiosi di politica ambientale prendano atto e comprendano questo dibattito emergente, che nel prossimo futuro avrà una rilevanza sempre maggiore (Clapp e Ruder, 2020).

2.5.1 Due visioni antitetiche

Come sopra anticipato, il dibattito sulla sostenibilità delle tecnologie di precisione è caratterizzato da due linee argomentative fortemente opposte. I sostenitori evidenziano il loro potenziale per migliorare la sostenibilità ambientale come un punto chiave della strategia di vendita. Bayer, ad esempio, afferma che grazie alla potenza dei nuovi strumenti digitali e dell'analisi dei dati, è possibile contribuire positivamente all'aumento della produttività e della sostenibilità del settore, promuovendo esplicitamente queste tecnologie (Bayer, 2018). Allo stesso modo, Corteva, importante azienda agrochimica americana, afferma che a causa dell'esaurimento delle risorse e dei cambiamenti climatici, l'agricoltura deve cambiare *modus operandi*, e ciò facendo uso di tecnologie digitali che permettono rendimenti maggiori con un minor utilizzo di risorse (Corteva, 2019). In linea generale, ad ogni modo, si possono individuare 3 argomenti chiave che i proponenti sostengono riguardo all'uso delle tecnologie digitali per una maggiore sostenibilità.

In primo luogo, i sostenitori affermano che queste tecnologie sono "clima intelligenti" perché possono essere impiegate in modi che migliorano le prestazioni delle colture in condizioni climatiche ostili, mitigando anche le emissioni di carbonio (Balafoutis et al., 2017). L'agricoltura digitale, ad esempio, consente di prendere decisioni in merito ai semi e all'uso di prodotti chimici in base alle condizioni del suolo e ai modelli meteorologici per massimizzare la resa. Inoltre, la tecnologia facilita l'agricoltura senza aratura, che, secondo i sostenitori, evita il rilascio di carbonio con conseguente formazione di CO₂. Non solo, ma il digitale supporta anche un'applicazione più oculata di fertilizzanti, riducendo le emissioni di carbonio e l'inquinamento dovuto al deflusso. Allo stesso modo, le colture possono essere modificate geneticamente per tratti che resistono a condizioni climatiche rigide e resistono a malattie che potrebbero ripresentarsi con il cambiamento climatico. Infine, l'editing genetico per la durabilità può ridurre al minimo gli sprechi alimentari e le emissioni di carbonio associate (Clapp e Ruder, 2020). In secondo luogo, i sostenitori affermano che le tecnologie di precisione per l'agricoltura possono ridurre le tossine derivanti dall'uso di prodotti agrochimici, nonché il problema associato alla resistenza agli erbicidi delle erbe infestanti. In particolare, le tecnologie a tasso variabile consentono

applicazioni chimiche molto più precise, spesso a velocità inferiori rispetto alle pratiche convenzionali (Weersink et al., 2018). Inoltre, anche se non ancora sul mercato, esiste una ricerca significativa sui modi in cui i problemi delle erbe infestanti possono essere affrontati con l'editing genetico. Ad esempio, le erbe infestanti resistenti agli erbicidi possono essere sensibilizzate a più tipi di prodotti agrochimici, consentendo agli agricoltori di controllare meglio la loro crescita. I ricercatori hanno anche esplorato la possibilità di utilizzare le unità genetiche per l'autoestinzione di parassiti ed erbe infestanti, ovviando alla necessità di utilizzare sostanze chimiche tossiche (Neve, 2018). In terzo luogo infine, i promotori sostengono che le tecnologie di precisione portino maggiore efficienza e produttività all'agricoltura, riducendo la pressione sulle risorse naturali e portando benefici sui redditi degli agricoltori, a sostegno degli obiettivi di sostenibilità ambientale ed economica (Bayer, 2018). Ad esempio, sottolineano che le colture modificate per una maggiore resa, combinate con tecnologie a tasso variabile che massimizzano la produzione all'interno delle aree di un campo, possono aumentare la produzione per unità di terreno e ridurre la necessità di disboscamento. In altre parole, aumentando l'efficienza della produzione su terreni già coltivati, queste tecnologie possono risparmiare aree boschive, che secondo loro proteggono la biodiversità (Weersink et al., 2018).

Se da un lato ci sono i sostenitori, che, come visto, promuovono l'uso e l'adozione delle tecnologie digitali in campo agroalimentare, dall'altro, i critici respingono le loro affermazioni in quanto considerano le tecnologie digitali antitetiche alla propria visione agro-ecologica. Questo fondamentalmente perché si basano su un uso continuato dell'agrochimica, presentano rischi per la sicurezza e concentrano il potere aziendale, rafforzando in questo modo un modello agricolo industriale (Clapp e Ruder, 2020).

Molte organizzazioni della società civile, esprimono profondo scetticismo sulle implicazioni dell'agricoltura digitale e dell'editing genetico per due principali motivazioni. La prima, e forse la più importante tra queste critiche, è l'ampia preoccupazione che poche grandi aziende controllino grandi quantità di dati associati sia all'agricoltura digitale che all'editing genetico, sollevando importanti preoccupazioni sulla privacy, in particolare per i dati raccolti dagli agricoltori. I critici avvertono che la concentrazione dei dati sul genoma delle piante nelle mani di poche grandi aziende sementiere favorirà un'agenda di ricerca agricola all'interno di un modello agricolo

industriale che probabilmente continuerà a causare danni ambientali. Inoltre, sostengono che è improbabile che i benefici di queste tecnologie, se realizzati, raggiungano la maggior parte degli agricoltori del mondo. Essi dunque, chiedono limiti alla concentrazione aziendale per frenare questo potere (Mooney, 2018). In secondo luogo, i critici prevedono che le tecnologie di precisione si tradurranno in una serie di conseguenze ambientali specifiche. Ad esempio, sottolineano che gran parte della ricerca sull'editing genetico sponsorizzata dalle aziende si focalizza sul rendere le colture resistenti agli erbicidi, determinandone probabilmente un uso maggiore anziché minore (Mooney, 2018). Inoltre, ne mettono in dubbio anche la sicurezza, in quanto le conseguenze non sono ancora ben conosciute. Infine affermano che, se rilasciati in natura, questi organismi potrebbero minacciare la biodiversità perché progettati per eliminare tratti specifici delle colture (Clapp e Ruder, 2020). Per questi motivi, i critici chiedono una regolamentazione molto più severa dell'editing genetico.

Accanto alle critiche alle tecnologie di precisione, i critici promuovono spesso l'agroecologia come un sistema tecnologico alternativo che, a loro avviso, fornisce migliori risultati ambientali e sociali, perché elimina l'uso di prodotti agrochimici sintetici e riduce al minimo i rischi affidandosi alla selezione vegetale tradizionale piuttosto che alla genetica. Inoltre, sequestra il carbonio nel suolo, riduce le emissioni di CO₂ e sostiene la biodiversità (Clapp e Ruder, 2020). E, poiché, l'agroecologia non richiede costosi input agricoli controllati dall'agribusiness concentrato, è in definitiva più conveniente per gli agricoltori, sostenendo così i mezzi di sussistenza agricoli in modo più equo. Queste critiche si concentrano sui modi in cui le tecnologie di precisione vengono modellate dagli interessi aziendali e su come la loro applicazione viene implementata nella pratica, sebbene le loro opinioni riguardo al potenziale di queste tecnologie più in generale siano contrastanti. Ad ogni modo, recentemente i critici hanno mostrato una maggiore apertura all'utilità di alcune tecnologie digitali, a condizione che il controllo del loro sviluppo sia nelle mani degli stessi agricoltori (Rotz et al., 2019).

2.5.2 Dinamiche alla base del dibattito

Come delineato, il dibattito sulle implicazioni ambientali delle tecnologie di precisione per l'agricoltura, è molto rilevante per gli studi di politica ambientale. Nel corso del tempo, gli studiosi hanno riconosciuto un'importanza sempre maggiore ai dibattiti di questo genere,

rilevando una polarizzazione sempre più ampia su ciò che concerne i metodi di raggiungimento della sostenibilità in campo agroalimentare. Vale la pena, dunque, approfondire le intuizioni chiave che stanno alla base del dibattito, al fine di comprenderne meglio le dinamiche politiche. La prima dinamica alla base del dibattito sulla digitalizzazione riguarda il lock-in tecnologico, che in genere si verifica quando potenti forze sociali guidano lo sviluppo tecnologico in determinate direzioni, spesso come risultato di precedenti eventi tecnologici, politici e psicologici, che cementano il dominio sociale di alcuni sistemi su altri (McKinnon, 2019). Ciò implica che il lock-in può auto-rafforzarsi nel tempo e alla fine escludere altri potenziali sistemi tecnologici che potrebbero offrire maggiori benefici nel lungo periodo. In tali situazioni, i potenziali adottanti in genere prendono decisioni sui costi di adozione (o di non adozione) di nuove tecnologie a breve termine, anche nei casi in cui i benefici del passaggio a un sistema alternativo possono essere maggiori nel lungo termine. Ciò aiuta a far luce sui modi in cui il contesto strutturale del sistema agricolo dominante modella le dinamiche politiche che circondano i sistemi attuali contro i possibili sistemi alternativi nel dibattito sulle tecnologie di precisione, in quanto l'attuale modello industriale è salito al dominio attraverso modelli storici di progressiva adozione di tecnologie agricole industriali che hanno stabilito nuove dipendenze dal percorso (Clapp e Ruder, 2020). Ad esempio, quando la monocoltura ha portato a nuove vulnerabilità agli insetti e alle erbe infestanti nei sistemi di coltivazione, la risposta è stata l'adozione di spray agrochimici per controllare quei parassiti. Successivamente, la biotecnologia agricola è emersa come mezzo per affrontare alti livelli di uso agrochimico, ingegnerizzando colture per resistere ai parassiti o sviluppando tecnologie per rendere più efficiente l'uso delle risorse (Clapp e Ruder, 2020). Sebbene i sostenitori promuovano le tecnologie di precisione come parte di una traiettoria più sostenibile, esse sono profondamente intrecciate con elementi del sistema agricolo industriale consolidato. Man mano che gli agricoltori aderiscono a queste nuove tecnologie agricole digitali, il loro radicamento nel sistema agricolo industriale a cui sono legate la maggior parte di esse non fa che aumentare, portando ad un auto-rafforzamento del lock-in.

Il lock-in dunque, aiuta a spiegare perché i proponenti hanno mantenuto il loro discorso focalizzato sui benefici immediati dell'adozione all'interno della cornice dominante dell'agricoltura industriale. I critici, al contrario, generalmente sottolineano i benefici a

lungo termine dei modelli agricoli concorrenti, come i sistemi agro-ecologici, insieme alle loro critiche più specifiche alle tecnologie. Il dibattito, in altre parole, mette l'uno contro l'altro due sistemi tecnologici in competizione in modo molto netto: da un lato, il modello agricolo industriale, dall'altro, le richieste di una completa transizione verso l'agroecologia.

La seconda dinamica che determina lo scontro tra le parti è data dalla natura a doppio taglio della tecnologia, ovvero la tensione che si crea tra l'ottimismo e le conseguenze indesiderate che tipicamente accompagnano l'innovazione tecnologica (Tenner, 1997). La letteratura sull'impatto sociale dell'innovazione tecnologica evidenzia le tensioni tra l'ottimismo sulle possibilità delle nuove tecnologie di risolvere i problemi e i rischi di conseguenze indesiderate ad esse associate. Questa natura a doppio taglio delle innovazioni tecnologiche crea opportunità per prospettive opposte riguardo al potenziale impatto delle tecnologie di recente introduzione: in alcuni casi, gli effetti indesiderati associati alle nuove innovazioni tecnologiche sono minori e possono essere facilmente affrontati con modifiche alle tecnologie esistenti, che vengono successivamente introdotte; in altri casi, invece, gli effetti collaterali possono essere altrettanto fastidiosi e difficili da risolvere quanto il problema originale. Quest'ultima categoria di effetti viene talvolta definita come "effetti di vendetta" (Tenner, 1997). I dibattiti politici sull'innovazione tecnologica spesso riflettono questo duplice ruolo della tecnologia, anche se il più delle volte l'ottimismo sulle ultime innovazioni tecnologiche oscura il pessimismo sulle potenziali conseguenze indesiderate (Clapp e Ruder, 2020).

La natura a doppio taglio della tecnologia aiuta a dare un senso a questi dibattiti mostrando come ciascuna parte utilizza le peculiarità dell'impatto di una nuova tecnologia per sostenere le proprie idee. Ad ogni modo, il modello di ottimismo sulla capacità delle nuove tecnologie di affrontare gli effetti non intenzionali delle tecnologie precedenti, come l'inquinamento e le emissioni di Co₂, è comune nella storia delle innovazioni agricole e rimane rilevante anche per gli ultimi sviluppi tecnologici, comprese le tecnologie di precisione (Sasserath et al., 2008). In questo caso, i sostenitori trasudano ottimismo pubblicizzando queste tecnologie come "intelligenti per il clima" perché consentono la coltivazione senza aratura e un uso agrochimico più efficiente (Sasserath et al., 2008). I critici, d'altra parte, richiamano l'attenzione sul consumo energetico richiesto non solo per far funzionare i macchinari per la semina e l'irrorazione di prodotti

chimici, ma anche per i server cloud che ospitano le piattaforme dati e i software su cui si basano questi sistemi (Mooney, 2018). Le tecnologie dell'agricoltura digitale si basano anche su minerali e attività minerarie, che sono parti integranti delle attrezzature, e sulle potenziali dimensioni dei rifiuti elettronici di queste tecnologie, che, quando diventano obsolete, vengono ampiamente ignorate dai proponenti (Baldé et al., 2017). Concludendo, c'è una tendenza verso scenari ottimistici incentrati su problemi immediati per mettere in ombra le potenziali conseguenze negative a lungo termine delle tecnologie di precisione per l'agricoltura all'interno dei dibattiti pubblici.

Infine, la terza dinamica che influenza il dibattito finora discusso è rappresentata dalla distribuzione irregolare del potere e dall'introduzione di nuove tecnologie, ovvero come il controllo sulle innovazioni tecnologiche concentri il potere su pochi grandi soggetti dominanti a scapito degli agricoltori e, in un'ottica di lungo periodo, dell'ambiente. La relazione tra dinamiche di potere e risultati ambientali è divenuta centrale nel campo delle politiche ambientali globali. Quando gli attori chiave che controllano la direzione dello sviluppo tecnologico sono le aziende, le decisioni tendono ad essere prese basandosi sui propri interessi personali, potendo in questo modo, aumentare il loro potere (Winner, 1986). A riguardo, gli attori aziendali, sono stati in grado di accumularne molto al fine di influenzare tali risultati. La complessa relazione tra tecnologia e potere, è importante per svelare le dinamiche politiche che circondano le tecnologie di precisione per l'agricoltura. Gli attori aziendali hanno usato il loro potere economico per controllare la direzione dell'utilità della tecnologia per l'agricoltura, concentrandosi solo sui suoi aspetti positivi, come i benefici ambientali, ignorando le sue esternalità, al fine di aumentare i tassi di adozione tra gli utenti (Clapp e Ruder, 2020). Queste aziende, inoltre, indirizzano la ricerca per il miglioramento tecnologico solo alle sue componenti più redditizie, come prodotti agrochimici e semi modificati, piuttosto che verso altri modelli agricoli potenzialmente più sostenibili che non si basano su input acquistati. Secondo i critici, queste strategie consentirebbero alle imprese di sviluppare le tecnologie in modo da garantire l'accesso e utilizzo dei dati su cui si basa il funzionamento delle tecnologie stesse (Clapp e Ruder, 2020). Sempre secondo la prospettiva critica, inoltre, il dominio aziendale sullo sviluppo, la progettazione e l'applicazione di queste tecnologie e database probabilmente darà la priorità agli obiettivi orientati al profitto rispetto ad altri. Sebbene queste priorità possano coincidere con alcuni vantaggi ambientali marginali all'interno di

un paradigma di agricoltura industriale, hanno anche il potenziale di provocare effetti collaterali indesiderati e di minare l'autonomia degli agricoltori. Se il potere rimane più decentralizzato all'interno del settore privato, con le start-up che mantengono un ruolo forte, tuttavia, i risultati potrebbero essere diversi (Clapp e Ruder, 2020). Le start-up hanno il potenziale per portare le tecnologie di precisione per l'agricoltura in nuove direzioni, in quanto tendono a lavorare su applicazioni specifiche che sono più orientate alle esigenze dei loro utenti e hanno meno probabilità di richiedere agli agricoltori di rinunciare all'autonomia. Tuttavia, la presenza di start-up non garantisce necessariamente una distribuzione uniforme del potere o un focus sugli agricoltori piuttosto che sugli interessi delle imprese (Clapp e Ruder, 2020). È probabile che la società civile e i movimenti di agricoltori che sperimentano le tecnologie dell'agricoltura digitale rimangano più aperti e democratici in termini di approccio, anche se nemmeno queste iniziative non garantiscono giustizia.

2.5.3 Considerazioni

In conclusione, questo dibattito emergente sulle tecnologie di precisione per l'agricoltura, presenta un'interpretazione molto diversa di come le stesse tecnologie influenzeranno i risultati ambientali. I sostenitori, da un lato, affermano che sono necessarie per apportare benefici ambientali in termini di cambiamenti climatici, riduzione delle sostanze tossiche e miglioramento dell'efficienza nell'uso delle risorse. I critici, d'altra parte, argomentano contro queste affermazioni, sostenendo che le tecnologie richiedono un controllo normativo più rigoroso poiché possono provocare effetti collaterali ambientali indesiderati, concentrando, inoltre, il potere nelle mani di pochi, in modi che minano l'autonomia degli agricoltori. Pertanto i critici sostengono un sistema tecnologico per raggiungere la sostenibilità ambientale diverso, basato sui principi dell'agroecologia.

Quale narrativa alla fine dominerà nel discorso pubblico è enormemente importante per dare forma alla comprensione delle conseguenze ambientali di queste tecnologie e del loro ruolo potenziale in una produzione alimentare più sostenibile. Il modo in cui si svolgono questi dibattiti, infine, è importante anche per le lotte sulle politiche emergenti, poiché ciò determina come la politica, alla fine, guiderà, o non guiderà, la progettazione di queste tecnologie.

2.6 Alcune tecnologie utilizzate nell'agrifood 4.0

Finora, nel corso di questo capitolo, sono stati trattati molteplici aspetti del cambiamento tecnologico e della sostenibilità all'interno del settore agroalimentare. Si sono analizzate quelle che sono le sfide, ed i rischi, legate all'adozione e all'utilizzo delle tecnologie digitali; i contributi alla sostenibilità che le tecnologie apportano alle aziende e al settore nel suo complesso; le priorità presenti e future che le politiche devono avere in ottica 4.0 nell'agricoltura e nell'industria; il dibattito in corso tra i sostenitori ed i contrari all'applicazione delle tecnologie digitali in agricoltura, analizzando quelle che sono le idee alla base della loro posizione in una prospettiva di sviluppo sostenibile. A questo punto, risulta interessante dedicare un breve approfondimento a quelle che sono le principali tecnologie utilizzate nell'agricoltura e nell'industria alimentare 4.0. La scelta delle suddette è stata effettuata sulla base dei dati degli osservatori analizzati nel precedente capitolo, in particolare il già citato Smart Agrifood, condotto dalla School of Management del Politecnico di Milano. Dall'analisi condotta, è emerso che le tecnologie maggiormente utilizzate dalle imprese, sono la Blockchain, i Big Data e l'Internet of Things. Inoltre, data l'importanza che rivestono in termini di sviluppo sostenibile, si è ritenuto necessario dedicare un focus anche ai sensori idrici, che permettono un utilizzo più razionale dell'acqua. Verranno in seguito approfonditi la tecnologia blockchain ed i citati sensori; le altre due tecnologie non sono state trattate a causa della scarsità di materiale disponibile in letteratura, con riferimento all'applicazione in ambito agroalimentare.

2.6.1 Tecnologia blockchain per una filiera agroalimentare sostenibile

Oggigiorno, le filiere agroalimentari sono caratterizzate da numerosi attori. Essi comprendono produttori, fornitori di servizi, trasportatori, grossisti, dettaglianti, clienti ed altri soggetti di vario genere. Normalmente, questi si sforzano di raggiungere i propri obiettivi in modo indipendente, senza che vi sia comunicazione tra loro (Jarka, 2019). Inoltre, l'aumento della domanda da parte dei consumatori di alimenti sicuri e di alta qualità a basso impatto ambientale, rende necessaria la disponibilità di informazioni lungo la supply chain di un prodotto per ridurre l'apparente asimmetria informativa causata da una distribuzione ineguale delle informazioni che impedisce l'allocazione

ottimale delle risorse (Mao et al., 2018). È necessario dunque, per risolvere questi problemi, introdurre delle tecnologie innovative che assicurino un efficace sistema di tracciabilità all'interno delle supply chain alimentari, contribuendo a garantire la sicurezza alimentare, nonché massimizzando i benefici economici (Li et al., 2017). Gli scandali alimentari verificatisi negli ultimi anni hanno influito negativamente sul comportamento dei consumatori, causando una perdita di fiducia nei consumi; secondo Galati et al. (2019) infatti, una maggiore informazione sui prodotti ridurrebbe le preoccupazioni dei cittadini ed il rischio percepito, incoraggiando l'accettazione del processo produttivo. La consapevolezza dei consumatori del cibo acquistato e consumato, risulta essere pertanto uno dei principali motori di innovazione nell'industria alimentare: ciò ha spinto le imprese a proporre nuove tecnologie più sicure e più sostenibili di quelle esistenti fino ad ora (Cavaliere et al., 2014). L'orientamento al consumo sostenibile non è possibile in assenza di un supporto razionale ed emotivo da parte dei consumatori. Tuttavia, il cambiamento verso esso è possibile solo se supportato da una tecnologia affidabile che permetta ai consumatori di identificare quali beni hanno un impatto ambientale minore e quali invece sono più dannosi (Rana et al., 2020). Il cittadino dunque, dovrebbe essere informato della tracciabilità degli alimenti lungo tutta la catena di fornitura, dalla fase produttiva fino alla fase di consumo. Inoltre, la possibilità di conoscere tutti i trasferimenti che ogni ingrediente alimentare subisce durante la filiera produttiva può contribuire a prevenire virus (es. COVID-19) o altri contaminanti (Folinas et al., 2006). Venendo alla definizione, secondo la Commissione Europea (2002), la tracciabilità è definita come la capacità di tracciare e seguire alimenti, mangimi e ingredienti in tutte le fasi della produzione, lavorazione e distribuzione. Pertanto, la tracciabilità può essere considerata la registrazione dei movimenti fisici di un prodotto attraverso la catena di distribuzione (tracking logistico), nonché il suo monitoraggio qualitativo (Rana et al., 2020). Attualmente esistono diverse tecnologie emergenti che possono migliorare e semplificare la tracciabilità dei prodotti alimentari lungo la supply chain, come codici a barre, QR code, o IoT. Tuttavia, queste tecnologie possono presentare alcuni aspetti negativi, quali ad esempio gli elevati costi e la condivisione di dati sensibili (Rana et al., 2020). Negli ultimi anni, al fine di migliorare la tracciabilità dei prodotti, la trasparenza e la velocità di trasferimento delle informazioni lungo la supply chain, è stata introdotta la Blockchain Technology o tecnologia di contabilità distribuita (Rana et al.,

2020). Il suo obiettivo principale è quello di garantire ai consumatori la sicurezza alimentare e la sostenibilità, la qualità e la sicurezza sanitaria dei prodotti, abbattendo al contempo i costi di transazione per le aziende (Alonso et al., 2020). In origine, blockchain faceva parte del protocollo per Bitcoin, la criptovaluta lanciata nel 2009; essa consiste in un registro digitale, decentralizzato e distribuito, in cui le transazioni vengono registrate e aggiunte in ordine cronologico con l'obiettivo di creare record permanenti e a prova di manomissione. In questo modo, uno stakeholder può condividere informazioni che saranno protette crittologicamente e archiviate in modo permanente in un registro. La blockchain dunque, grazie alla sua ampia applicazione, potrebbe aiutare a superare gli attuali limiti nella gestione della filiera alimentare come la tracciabilità e la verifica dell'autenticità delle fonti, dei tempi e del luogo di produzione delle materie prime (Rana et al., 2020).

Attualmente, la blockchain è considerata una parte essenziale dell'agricoltura e dell'Industria 4.0 ed è associata ad altre tecnologie come IoT, ICT, intelligenza artificiale e big data. L'adozione della blockchain per la supply chain alimentare è ancora in fase iniziale, sebbene negli ultimi anni abbia sviluppato un numero crescente di applicazioni (Chen et al., 2020). Con particolare riferimento a quest'ultimo aspetto, la blockchain technology può essere utilizzata per migliorare la tracciabilità dei prodotti, migliorando a sua volta la sicurezza e l'efficienza delle supply chain alimentari (Rana et al., 2020); nel 2020, 25 paesi stanno infatti investendo un totale di 1,3 miliardi di dollari al fine di migliorare l'efficacia di questa tecnologia. Inoltre, data l'asimmetria informativa causata dalla distribuzione ineguale delle informazioni di cui già prima si parlava, la blockchain technology potrebbe risolvere questo problema, condividendo i dati tra i partecipanti alla filiera e rafforzandone i legami. Pertanto, l'industria agroalimentare trarrà enormi benefici dalla crescita della blockchain e delle relative applicazioni di servizio, compresa la memorizzazione dei dati in modo più sicuro e la rapidità delle transazioni (Antonucci et al., 2019). Non solo, le informazioni sulle origini di un alimento consentono alle aziende di costruire la fiducia dei consumatori, garantendo la sicurezza alimentare, riducendo le frodi alimentari e aumentando la reputazione del marchio. Al giorno d'oggi, la reputazione del cibo è diventata un driver centrale nelle scelte di acquisto dei consumatori: i numerosi scandali alimentari, oltre a intaccare l'immagine di un'azienda, possono causare gravi danni economici. Per questi motivi, molte aziende alimentari hanno adottato soluzioni

tecnologiche di questo tipo per cercare di evitare questi problemi. Un' altra applicazione in campo agroalimentare della tecnologia blockchain è data dalla possibilità di sviluppo di indicatori associati alla sostenibilità, maggiormente quantificabili e significativi, contribuendo a porre fine a pratiche non etiche o illegali e migliorando la conservazione dell'ambiente (Howson, 2020). Infine, ma non ultima tra le applicazioni possibili, la blockchain può essere utile per monitorare, verificare e rendicontare i titoli climatici: l'aumento del valore delle obbligazioni richiede meccanismi efficaci di tracciabilità, e verifica per aiutare gli investitori a fidarsi delle iniziative intelligenti per il clima. Inoltre, la blockchain potrebbe essere utilizzata per tracciare l'impronta di carbonio dei prodotti. In questo modo, i consumatori possono sapere esattamente quanto costano i loro acquisti in termini di emissioni di GHG e chi è il principale inquinatore (FAO, 2019).

Concludendo, la tecnologia blockchain, offre una miriade di vantaggi e di applicazioni in ambito alimentare: essa potrebbe rendere le supply chain più trasparenti e consentire loro di produrre alimenti di alta qualità con bassi impatti sociali e ambientali. Inoltre, potrebbe consentire ai consumatori di prendere decisioni più informate sui prodotti che acquistano. Tuttavia, la blockchain non è una panacea per i problemi del settore agricolo, ma presenta un grande potenziale se vengono superate le sfide per la sua adozione da parte degli attori della supply chain. Rimane indispensabile pertanto, l'intervento dei responsabili politici se si vuole garantire uno sviluppo ed un'applicazione sostenibile della tecnologia considerata.

2.6.2 Sensori per un uso razionale dell'acqua

Oggigiorno, la sostenibilità e la gestione delle risorse nel settore agroalimentare, risultano temi di ricerca sempre più critici a causa delle prospettive di aumento della popolazione nei prossimi trent'anni e del collegato aumento del fabbisogno nutrizionale. In particolare, negli ultimi 50 anni si è osservato un triplice aumento del fabbisogno alimentare globale, mentre l'appropriazione antropologica delle risorse ha superato del 30% la capacità di rigenerazione naturale delle stesse (Staniškis, 2012). A riguardo, l'agricoltura ha un forte impatto sulle risorse di acqua dolce, poiché il settore consuma e inquina quasi il 70% delle riserve globali di acqua¹⁴. Detto ciò, in letteratura è scarsa la

¹⁴ www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm

presenza di studi che indagano sull'uso efficiente delle risorse d'acqua dolce e sull'acquisizione dei dati per la guida in tempo reale delle operazioni di agricoltura di precisione e di irrigazione. In particolare, l'efficienza delle operazioni irrigue è ritenuta critica, sia per la variabilità delle condizioni meteorologiche e climatiche, sia per la limitata capacità degli agricoltori di accedere a comprensibili informazioni agrometeorologiche (Culman et al., 2019). Una maggiore consapevolezza e visibilità in tempo reale delle esigenze idriche degli agro-campi potrebbe quindi aiutare gli agricoltori a ottenere i benefici degli interventi di gestione delle risorse di acqua dolce (ad esempio, irrigazione efficiente dal punto di vista idrico, riciclaggio e riutilizzo delle acque reflue, uso prudente di fertilizzanti o pesticidi), pianificando così di aumentare la produttività e mitigare la scarsità d'acqua regionale (Aivazidou et al., 2016). Dati recenti, inoltre, sostengono che garantire la sostenibilità dell'acqua dolce potrebbe sostenere le prestazioni finanziarie delle reti di approvvigionamento agroalimentari in mercati attenti all'ambiente (Aivazidou et al., 2018). A questo proposito, i processi di digitalizzazione e tracciabilità nelle reti di approvvigionamento alimentare tramite operazioni guidate da sensori (cd. *Sensor driven*) potrebbero contribuire a promuovere la sostenibilità ambientale (Papetti et al., 2019). Infatti, i sensori sono considerati applicazioni appropriate per monitorare il verificarsi di eventi e condizioni imprevisti che potrebbero influenzare la deperibilità dei flussi di prodotti alimentari attraverso le reti di approvvigionamento, informando quindi tempestivamente sulle azioni per mitigare i rischi associati. Per quanto riguarda la gestione dell'acqua nei sistemi agricoli, l'uso dei sensori viene raccomandato per determinare il fabbisogno idrico delle colture rispetto alle classiche tecniche di campionamento, poiché la loro applicazione consente di risparmiare tempo, non risulta essere laboriosa, ed inoltre è fattibile per l'agricoltura su larga scala (Lea-Cox et al., 2013). Questi sensori possono essere installati sul campo al fine di informare i sistemi di irrigazione intelligenti o essere montati su veicoli a guida automatica che eseguono operazioni agricole per riconoscere le specifiche esigenze di acqua dolce delle singole piante (Goap et al., 2018).

Concentrarsi sulle risorse di acqua dolce, sui cambiamenti climatici spaziali e temporali, nonché sulle incertezze delle condizioni meteorologiche, può influenzare l'allocazione dell'acqua stessa. Pertanto, l'uso di sensori durante la produzione agricola può monitorare efficacemente l'umidità del suolo e il contenuto di acqua, consentendo

decisioni proattive in merito alle operazioni di irrigazione e fertilizzazione (Aqeel-Ur-Rehman et al., 2014). Oggigiorno, le reti di sensori wireless nei sistemi di produzione agricola sono il sistema maggiormente utilizzato per monitorare le condizioni del campo, l'utilizzo dell'acqua e la variabilità climatica, con l'obiettivo di abilitare sistemi di supporto decisionali al fine di programmare le operazioni di irrigazione e determinare il fabbisogno idrico delle singole piante (Ojha et al., 2015). In letteratura sono varie le applicazioni dei sensori idrici studiate, ed i parametri principalmente monitorati in questi studi sono l'evapotraspirazione, le precipitazioni, il contenuto di umidità nel suolo, il contenuto d'acqua sulle foglie, la temperatura, l'umidità e la concentrazione di Co₂ (Tsolakis et al., 2019). Sebbene la maggior parte dei sensori monitori direttamente i suddetti parametri, altre applicazioni potrebbero supportare ulteriormente la gestione dell'acqua monitorando quei parametri che sono indirettamente correlati alle risorse di acqua dolce. Ad esempio, il monitoraggio della temperatura o dell'umidità in un magazzino di prodotti freschi riduce il rischio di sprechi alimentari, i quali potrebbero portare a un'ulteriore produzione alimentare che richiede a sua volta un ulteriore utilizzo d'acqua (Tsolakis et al., 2019).

Concludendo, in questo sottoparagrafo si è voluto evidenziare il ruolo e l'importanza dei sensori applicati ai sistemi di irrigazione, al fine di ottenere una maggiore sostenibilità ambientale tramite un minore spreco d'acqua. Date le prospettive di aumento della popolazione globale ed il conseguente aumento del fabbisogno idrico, risulta sempre più necessario utilizzare in modo razionale le risorse d'acqua, al fine di ridurre al minimo gli sprechi. Pertanto, dal punto di vista accademico, è importante approfondire gli studi a riguardo, essendo la letteratura in materia ancora scarsa.

2.7 Il commercio elettronico e i social media nelle aziende agroalimentari

Negli ultimi anni le dinamiche commerciali dell'economia dei paesi hanno subito cambiamenti che mai s'erano visti prima. Il modo di comunicare, di vendere, i gusti e la sensibilità dei consumatori hanno visto una rivoluzione, mettendo in seria difficoltà le aziende di diversi settori. A riguardo, uno dei principali punti di rottura con il passato riguarda la nascita, ma soprattutto, l'affermazione e la diffusione di massa del commercio elettronico: quest'ultimo ha creato un nuovo mercato virtuale, nel quale le aziende si sono dovute addentrare, adattandosi, mettendo a dura prova gli imprenditori ed i manager. Mentre per alcuni settori (ad es. la moda), l'ingresso si è rilevato molto veloce, vedendo un tasso di crescita del giro di affari molto elevato, per altri l'espansione dell'eCommerce è stata più lenta e difficile. Tra questi risulta esserci, in particolare, il settore agroalimentare. Questo per varie motivazioni, quali ad esempio l'elevata deperibilità dei prodotti, ed il forte grado di differenziazione che i prodotti agroalimentari presentano, anche in termini organolettici. In questo paragrafo dunque, si andranno ad analizzare quali sono le cause che hanno reso complessa l'adozione dell'eCommerce per le aziende agroalimentari, focalizzando poi l'attenzione sui fattori che invece spingono le aziende ad adottare il commercio online, e sulle determinanti che spingono i consumatori ad effettuare acquisti alimentari nel web. Infine, si darà attenzione a quelle che sono le strategie per aumentare la visibilità nei social media, elencando anche le opportunità che un corretto loro utilizzo può portare. Si evidenzia, comunque, una carenza nella letteratura dei suddetti temi, sui quali il mondo accademico dovrebbe ampliare gli studi e le ricerche.

2.7.1 Cause della resistenza all'adozione del commercio elettronico nel settore agroalimentare

Negli ultimi quindici anni, la diffusione di internet e della rete ha portato a un cambiamento epocale nel mondo degli affari: il digitale ha permesso di espandersi sia online che offline influenzando e cambiando le dinamiche commerciali di diversi settori (Sturiale e Scuderi, 2017). Il consumatore attuale cerca e acquista beni e servizi in modo

diverso dalle generazioni precedenti, e ciò comporta una sfida per le aziende che operano nel mercato odierno. In particolare, come precedentemente s'è visto, nel 2020 il commercio elettronico in Italia ha registrato un fatturato di 48,25 miliardi di euro, concentrato prevalentemente nel settore del tempo libero, dei centri commerciali online, e del turismo (Casaleggio Associati, 2021). Per quanto concerne il settore agroalimentare, sebbene grazie alla pandemia e alle evoluzioni delle abitudini di acquisto sia cresciuto del 63%, passando, come visto, da una quota di fatturato del 3,1% nel 2019 al 5% nel 2020 (Casaleggio Associati, 2021), esso, per varie motivazioni ha presentato nel corso degli anni una maggiore difficoltà ad espandersi sul web rispetto agli altri settori (Canavari et al., 2008). In questo paragrafo si vogliono dunque analizzare quelle che sono le cause che hanno portato l'agrifood a diffondersi online in tempi maggiormente lenti rispetto agli altri comparti.

Innanzitutto, va detto che il settore agroalimentare per sua natura, presenta alcune caratteristiche intrinseche che rallentano la diffusione dell'eCommerce. Questo perché risulta essere influenzato dalla presenza di dinamiche consolidate e standardizzate in termini di sviluppo delle relazioni (Canavari et al., 2008). L'assenza di relazioni dirette e fisiche con i consumatori introduce il problema dell'asimmetria informativa tra i soggetti, ed accentua il problema della verifica della sicurezza alimentare dei prodotti e della salubrità degli stessi, nonché della definizione di standard produttivi in grado di coniugare le esigenze dei partner interagenti. Inoltre, esistono ulteriori elementi di criticità, legati alla mancanza di formazione relativa all' utilizzo e all'adozione degli strumenti di Information Technology e, spesso, a una sostanziale mancanza di convenienza ad adottarli (Canavari et al., 2008). La standardizzazione rappresenta uno dei punti principali del rapporto tra lo strumento del commercio elettronico e il settore agroalimentare: se per certi prodotti risulta possibile definire parametri produttivi e qualitativi standard, l'ampio ventaglio di prodotti estremamente differenziati e di qualità che caratterizzano il settore trova difficile collocazione e traduzione nelle relazioni commerciali sviluppabili attraverso l'eCommerce. Il livello qualitativo e il grado di differenziazione dei prodotti costituiscono elementi difficilmente esplicitabili attraverso gli strumenti offerti dalle tecnologie dell'informazione; inoltre, come si diceva appena sopra, a causa di alcune peculiarità intrinseche dei prodotti stessi, l'assenza di evidenza fisica degli scambi introduce il problema della determinazione degli attributi dei prodotti

scambiati, e incrementa la percezione di una sostanziale asimmetria informativa tra i soggetti, conducendo ad una trasformazione degli attributi *search* in attributi *experience* (Canavari et al., 2008). In questa situazione, acquista molta importanza il concetto di fiducia, per il quale uno dei vettori fondamentali, anche ai fini dello sviluppo delle relazioni, è rappresentato dalla reputazione, che diventa determinante nelle decisioni di acquisto online (Riegelsberger e Sasse, 2001).

Ciò che dunque rende particolarmente complessa l'adozione dell'eCommerce in modo diffuso all'interno del settore agroalimentare è il forte grado di differenziazione che possono raggiungere i prodotti, sia in termini di specifiche organolettiche, che in termini di rispetto dei parametri qualitativi (Canavari et al., 2008). La definizione delle caratteristiche qualitative risulta piuttosto complessa, e in caso di specifiche dettagliate o di prodotti di alta qualità il ricorso al commercio online non risulta particolarmente efficace. Inoltre, per alcune tipologie di prodotto, il cui livello di dettaglio delle caratteristiche risulta essere particolarmente elevato, sarebbe utile sviluppare le relazioni su piattaforme adeguatamente strutturate, al fine di comunicare correttamente le caratteristiche dei prodotti, comprese quelle immateriali. Va considerato poi, che ai prodotti agroalimentari sono fortemente connesse le problematiche legate alla sicurezza e alla salubrità, nonché quelle legate alla deperibilità, soprattutto per quanto riguarda i prodotti freschi (Canavari et al., 2008). Si comprende facilmente così, come sia particolarmente difficile per le aziende del settore adottare in modo efficace, efficiente e sicuro un canale di vendita online. Si collega a ciò il tema della logistica, che data la natura dei prodotti e le problematiche appena citate, risulta essere particolarmente costosa da implementare, con la conseguenza che molte aziende del settore non avrebbero la capacità ed una struttura tale da permettersi il sostenimento dei costi.

In conclusione, il comparto appare ancora restio nei confronti dell'adozione degli strumenti dell'ICT; soltanto negli ultimi anni, e, per così dire, grazie alla pandemia, che ha accelerato notevolmente il cambiamento delle abitudini di acquisto dei consumatori, si è vista un'espansione delle vendite online. Complici anche l'esplosione dei social media emozionali come Instagram, che, grazie alla condivisione in rete di contenuti multimediali, anche con alto grado di dettaglio, ha permesso alle aziende di creare maggiore fiducia ai consumatori e di espandere le relazioni nel mondo web. Ad ogni modo, a causa delle peculiarità dei prodotti alimentari, l'uso di internet per ampliare gli spazi di vendita web

rimane ancora limitato, ma sono molte le opportunità di crescita presenti e future che questo settore conserva.

2.7.2 Fattori influenzanti l'adozione dell'eCommerce nelle aziende agroalimentari

Una volta analizzate quelle che sono le cause che rendono difficoltosa l'adozione dell'eCommerce per le aziende agroalimentari, vale la pena dedicare un approfondimento a quei fattori che, invece, influenzano le imprese del settore ad addentrarsi nel mondo del web. Sulla base delle ricerche effettuate, è emerso che i fattori di influenza sono generalmente classificati in due dimensioni, una interna ed una esterna (Zeng et al., 2017). I tratti relativi alla dimensione interna si riferiscono, ad esempio, alla dimensione dell'impresa, alle competenze tecnologiche, alla natura dei prodotti e dei servizi offerti o al tipo di strategia scelta. I tratti relativi alla dimensione esterna, si riferiscono, invece, ai trend di mercato, al contesto industriale in cui opera l'azienda, o alle caratteristiche della concorrenza (vedi tabella seguente). Molti fattori interni relativi alle caratteristiche di un'azienda, come la strategia scelta ed i tratti personali sono indicati come salienti. Alcuni autori evidenziano il fatto che la competenza tecnologica, l'impegno finanziario, l'eReadiness del paese in cui opera (ovvero la capacità e lo stato di preparazione di un paese a partecipare al mondo elettronico) e la dimensione organizzativa sono fattori rilevanti che influenzano direttamente l'uso dell'eCommerce (Zeng et al., 2017). In particolare, per quanto riguarda l'aspetto organizzativo, uno studio condotto da Molla et al. (2010) rileva che minore è la dimensione di un'azienda di orticoltura, maggiore è l'uso del commercio online. Tuttavia, un altro studio condotto da Henderson et al. (2005) rileva invece che le strategie Internet hanno maggiori probabilità di essere adottate se le aziende sono di maggiori dimensioni, con una portata globale. Questi risultati opposti, dimostrano che la dimensione dell'impresa ha effetti complessi sull'adozione del commercio online, e, dunque, risulta essere una variabile mediatrice, piuttosto che una variabile indipendente (Zeng et al., 2017).

Si propone inoltre, come fattore decisivo per l'adozione dell'eCommerce per le piccole e medie imprese agroalimentari, i tratti personali, come il livello di istruzione, le caratteristiche imprenditoriali, l'esperienza aziendale, il sentimento e l'attitudine al commercio elettronico (Machfud e Kartiwi, 2013).

Più in generale, si può affermare che un forte incentivo all'adozione del commercio elettronico da parte delle aziende agroalimentari (e non) è dato dai benefici percepiti. Secondo Henderson et al. (2004) infatti, le aziende che percepiscono maggiori guadagni nella logistica e nella gestione delle scorte sono più impegnate nelle attività di eCommerce. Ma al contempo, la mancanza dei servizi di restituzione sono la più grande barriera all'eCommerce percepita dai produttori agricoli nel Midwest degli Stati Uniti. Va ancor detto che l'eCommerce fornisce supporto per i processi di coordinamento verticale nelle reti di approvvigionamento alimentare; tuttavia, con l'eCommerce è necessario basarsi sulla comunicazione delle garanzie di fiducia e controllo per influenzare la decisione della transazione come prerequisito per l'adozione dello stesso nelle reti alimentari (Fritz e Canavari, 2008). Infine, sono considerati driver di adozione dell'eCommerce anche altri fattori esterni relativi al contesto industriale, come ad esempio l'ambiente normativo e la struttura del mercato (Zeng et al., 2017). La tabella 5 illustrerà i fattori interni ed esterni che fungono da driver per l'adozione dell'eCommerce nelle imprese agroalimentari.

Tab. 5 - Fattori influenzanti l'adozione dell'eCommerce nelle imprese agroalimentari

	Fattori interni	Fattori esterni
Fattori influenzanti l'adozione dell'eCommerce agroalimentare	Competenza tecnologica	Fiducia e controllo nelle reti di approvvigionamento
	Impegno finanziario	Influenza dei partner strategici
	eReadiness dell'ambiente percepito	Concorrenza
	Dimensioni dell'impresa	Trend di mercato
	Tratti personali	Contesti industriali
	Benefici percepiti	Governo
	Servizi di follow-up	
	Disponibilità delle risorse	
	Segmento del mercato di destinazione	
	Ambito di mercato	
	Natura dei prodotti o servizi	
	Struttura organizzativa e cultura	
	Tipi di strategia aziendale	

Fonte dati: Zeng et al., 2017.

2.7.3 Fattori driver all'acquisto online di prodotti agroalimentari

Arrivati a questo punto, dopo aver analizzato le cause che impediscono - o quanto meno, frenano - l'adozione del commercio elettronico nel settore agroalimentare, e, dopo aver invece descritto i fattori che spingono le aziende ad adottare l'eCommerce, è interessante effettuare una breve analisi su quelle che sono le cause che inducono i consumatori ad acquistare online i prodotti alimentari. Da questo punto di vista, il dibattito sull'eCommerce, sia nei discorsi accademici che in quelli politici, sta ancora affrontando la necessità di comprendere quelle che sono le variabili che determinano il comportamento di acquisto online dei consumatori e che influenzano l'uso delle piattaforme eCommerce (Finotto et al., 2020). In particolare, come più volte visto, il settore agroalimentare ha dimostrato nel corso degli anni una maggiore lentezza rispetto agli altri settori a crescere e ad espandersi nel web, risultando essere in netto ritardo in termini di transazioni. Pertanto, comprendere le determinanti della propensione dei consumatori ad acquistare prodotti alimentari online, è di fondamentale importanza per tutti gli attori della filiera (Finotto et al., 2020). Basandosi su uno studio effettuato dal Dipartimento di Management dell'Università Ca' Foscari di Venezia su un campione di consumatori veneti, è risultato che la motivazione principale che spinge i consumatori ad acquistare beni alimentari online è la disponibilità di prodotti non reperiti nei negozi di riferimento (Finotto et al., 2020). Inoltre, sono state rilevate altre determinanti, quali il risparmio di tempo che si ottiene non recandosi nei punti vendita fisici; il risparmio di denaro, data la maggior convenienza all'acquisto nei negozi online; ed infine, la reperibilità di prodotti locali o tipici non sempre disponibili fisicamente nelle regioni di residenza. Un altro fattore determinante rilevato nello studio, oltre a quelli appena citati, è risultato essere la possibilità di leggere in anticipo l'etichetta dei prodotti prima del loro acquisto (Finotto et al., 2020). Per quanto riguarda la tipologia di prodotti prevalentemente acquistati è emerso che gli intervistati del campione acquistano più frequentemente articoli con scadenza lunga, con particolare enfasi su caffè e tè, dolci e biscotti, prodotti alcolici e cerealicoli, mentre i prodotti tesi ad essere esclusi sono prevalentemente prodotti freschi, come ad esempio frutta e verdura, carne e pollame, pesce, salumi, acqua e surgelati (Finotto et al., 2020). Le motivazioni sottostanti a questa scelta stanno nella loro veloce deperibilità, temendo dunque di ricevere cibo deterioratosi durante i processi logistici; l'assenza di un contatto fisico e diretto con gli articoli da

acquistare; il rischio che le merci si rompano o perdano la loro qualità durante il trasporto; ed infine, la mancanza di possibilità di leggere in anticipo le etichette (Finotto et al., 2020).

In questo studio inoltre, sono state effettuate ricerche sulle variabili socio-demografiche che influiscono sul comportamento d'acquisto dei consumatori: a seguito dell'analisi, è emerso che i maschi sono più disposti ad acquistare cibo e bevande online, soprattutto coloro che hanno un lavoro e hanno un'età compresa tra i 30 e i 49 anni. In particolare, le donne sono più propense all'acquisto di pasta e cereali, mentre gli uomini sono più propensi ad acquistare vino e dolci (Finotto et al., 2020).

In conclusione, lo sviluppo di piattaforme di eCommerce - proprie e di terzi - aggiornate per la vendita di prodotti agroalimentari rappresenta un'incoraggiante strada per lo sviluppo del settore e per la competitività delle aziende. Tuttavia, attualmente i consumatori non sono ancora propensi ad acquistare in modo sicuro e deciso online, come accade invece negli altri settori, a causa principalmente della preoccupazione per la deperibilità dei prodotti durante i processi logistici, in particolare per quanto riguarda i prodotti freschi. Ad ogni modo, date le tendenze recenti dovute alla pandemia, e alla spinta che in questo biennio particolare l'eCommerce ha ricevuto, il trend ha subito un'accelerazione che, quasi sicuramente, non avrà un punto di ritorno (v. capitolo 1.3.4 per i dati sull'eCommerce 2020). Di conseguenza, nel prossimo futuro, grazie anche alle nuove tecnologie che permetteranno consegne e trasferimenti logistici più veloci ed efficienti, ci si attende che l'eCommerce di prodotti alimentari diventi un fenomeno mainstream.

2.7.4 Social media: guadagnare immagine e posizionamento nelle imprese agroalimentari

Negli ultimi anni, i social media hanno assunto un ruolo sempre più importante nella vita delle persone. I modi di costruire e coltivare le relazioni, i modi di pensare e di comportarsi, ed i modi di ricevere e reperire informazioni, hanno subito importanti cambiamenti, impattando fortemente anche nel modo di comunicare. Tutto ciò dunque, ha cambiato le regole del marketing aziendale, introducendo nuove sfide per le aziende, che si trovano a dover utilizzare degli strumenti nuovi per comunicare efficacemente con i propri clienti. È ampiamente riconosciuto che i social media offrano importanti

opportunità per le imprese che gli adottano e gli utilizzano in modo corretto, ma al contempo, attuare un'efficace strategia di social media marketing risulta essere estremamente difficile (Carpio et al., 2020).

Nel settore agroalimentare, i social media possono colmare il divario tra consumatori e produttori, creare fiducia e comprensione, fornire una comunicazione flessibile e rappresentare uno strumento efficiente per accedere ad informazioni, servendo modelli di business e partnership innovativi in un settore spesso caratterizzato dalla lontananza dai mercati e dall'elevata dipendenza dal settore agricolo (Musolino et al., 2018). Risulta dunque fondamentale integrare i social media all'interno dei modelli di business delle aziende agroalimentari, identificando le aree in cui sono necessari cambiamenti per operare a un livello di competenza più elevato (Ahmad et al., 2018). Inoltre, è importante comprendere il ruolo dei social media nel contesto dell'immagine e del posizionamento aziendale, in quanto possono contribuire in diversi contesti e culture (Carpio et al., 2020). I social media rappresentano un potente strumento di marketing, costituendo un canale di comunicazione innovativo ed economico, che fornisce le informazioni richieste in modo rapido ed efficiente, ricevendo allo stesso tempo, il feedback degli utenti in modo rapido e preciso. Tuttavia, la conoscenza di come integrare i social media nel marketing aziendale è ancora scarsa e molte aziende lasciano inutilizzato il loro potenziale (Carpio et al., 2020). Diversi autori, come Ahmad et al. (2018) hanno dimostrato il valore dei social media nel migliorare le relazioni con i clienti, la consapevolezza del marchio e l'immagine aziendale. Inoltre, le piattaforme social possono aiutare le aziende a fornire una buona presentazione dei loro marchi, che contribuisce sia alle esperienze dirette dei clienti sia alle risorse informative necessarie nelle loro decisioni di acquisto (Duffett, 2015). Pertanto, le aziende stanno cercando di utilizzare i social media come strumento strategico per migliorare la loro immagine e il loro posizionamento, rendendo il suddetto strumento parte essenziale delle campagne promozionali aziendali (Ahmad et al., 2018). Per quanto concerne il settore agroalimentare, i social media risultano essere poco studiati nonostante l'82% degli agricoltori statunitensi di età compresa tra i 18 e 29 anni gli utilizzi regolarmente (White et al., 2017). Grazie ad alcuni studi, è stato scoperto che gli agricoltori che usano i social media a livello personale, lo fanno per raccontare le loro storie, fornire aggiornamenti, promuovere i loro prodotti e rispondere alle domande dei consumatori (Szabo et al., 2017). Gli agricoltori hanno osservato che l'uso dei social

consente una maggiore trasparenza e connessione tra produttori e consumatori, aiutando quest'ultimi a rendersi conto di cosa c'è dietro la produzione agroalimentare (White et al., 2017). Inoltre affermano che il feedback ricevuto dai consumatori sulle piattaforme li aiuta ad imparare, crescere e farsi un'idea del mercato. Ad ogni modo, l'uso dei social media nelle aziende agroalimentari risulta essere ancora scarso, e come affermano White et al. (2017), è necessario cercare dei metodi per aiutare le aziende dell'agrobusiness a capire meglio come e perché dovrebbero usare gli strumenti messi a disposizione dai social. In definitiva, dunque, i social media si confermano indiscutibilmente il principale contributo alla gestione moderna delle imprese agroalimentari, ed uno dei principali campi di studio su cui le aziende del settore e le istituzioni dovrebbero far leva.

Venendo alle strategie per aumentare l'immagine ed il posizionamento delle imprese agroalimentari nelle piattaforme social, esse dovrebbero rivedere i processi aziendali che effettivamente traggono profitto dalle prestazioni dei social media e valutare i modi in cui quest'ultimi potrebbero essere applicati per trarre profitto da altri processi aziendali, in modo da non lasciare inutilizzato il potenziale dei social network. Le imprese agroalimentari pertanto, dovrebbero definire dei precisi obiettivi di social media marketing, che, a loro volta, possono dipendere da fattori quali il sottosectore (ad esempio, agricolo, agroindustriale o vitivinicolo) e l'ubicazione (periferica rurale o urbana), tenendo conto dell'attività desiderata online e dell'immagine offline (Carpio et al., 2020). Esse, inoltre, dovrebbero identificare strade per rivolgersi ai gruppi di stakeholder, creando e mantenendo relazioni reciproche, considerando i clienti attuali e potenziali, i dipendenti attuali e potenziali, i fornitori o la società in generale e definendo come i diversi stakeholder possono contribuire all'immagine e al posizionamento dell'impresa (Felix et al., 2017).

Secondo lo studio effettuato da Carpio et al. (2020), è importante che le aziende del comparto agricolo evitino più di due messaggi di vendita a settimana, in quanto ciò potrebbe diminuire la loro visibilità sui social media. Esse, dovrebbero trarre piuttosto vantaggio da altri aspetti o caratteristiche dei social, come l'eWOM (Word of Mouth), ovvero qualsiasi affermazione positiva o negativa fatta da potenziali, effettivi ed ex clienti su un prodotto o un'azienda via Internet (Hennig-Thurau et al., 2004).

Inoltre, le aziende agroalimentari dovrebbero considerare le differenze interculturali degli utenti, ed adattare la lingua utilizzata nei social sulla base della loro nazionalità

tramite profili differenti; seguendo questa linea, le aziende agroalimentari potrebbero diversificare le loro immagini in base ai profili e agli interessi degli utenti, in quanto un'immagine diversificata sui social media funziona meglio (Felix et al., 2017). Le aziende poi dovrebbero scegliere il mezzo a seconda del gruppo target da raggiungere e del messaggio da comunicare: ogni piattaforma social attira un certo gruppo di persone e l'agrobusiness dovrebbe essere attivo ovunque sia presente la clientela (Kaplan e Haenlein, 2010). White et al. (2017) a riguardo, raccomandano una promozione incrociata tra le piattaforme social aziendali perché i consumatori si rivolgono più frequentemente a vari tipi di piattaforme per condurre le loro ricerche di informazioni e per prendere le loro decisioni di acquisto (Mangold e Faulds, 2009).

In conclusione, le aziende agroalimentari devono imparare a parlare con i loro consumatori e a non lasciare inutilizzato il potenziale dei social media. Esse, dovrebbero creare un meccanismo per rispondere direttamente e pubblicamente alle richieste e alle domande degli utenti al fine di beneficiare di un vasto pubblico, stabilire comunità virtuali ed educare i clienti (Carpio et al., 2020). Dovrebbero, inoltre, monitorare ed analizzare le conversazioni con i clienti per capire come questi vedono l'azienda e le sue azioni, cercando dunque di ridurre i rischi di un uso improprio dei social media.

Il primo passo è ascoltare i clienti, scoprire cosa vorrebbero sentire, che cosa vorrebbero dire, e cosa potrebbero trovare interessante, divertente e prezioso (Carpio et al., 2020). Il loro feedback può facilitare la creazione di un utilizzo innovativo dei social: in questo senso, è altamente raccomandato stimolare gli utenti a inviare suggerimenti e discutere proposte nelle comunità virtuali (Johannsen, 2018).

2.7.5 Considerazioni

Concludendo, questo paragrafo si è proposto di mettere in evidenza quelli che sono i fattori che influenzano l'uso e l'adozione dell'eCommerce nel settore agroalimentare ed i relativi elementi che, invece, ne frenano l'impiego. Sono stati forniti, inoltre, dei cenni e delle analisi sull'uso e sulle strategie da adottare per aumentare la visibilità nei social media. Nonostante il comparto abbia dimostrato nel corso degli anni una certa resistenza all'adozione degli strumenti digitali, l'importanza sempre crescente di questi ultimi ne rende, ormai, imprescindibile l'utilizzo; complice la pandemia di Covid-19, che ha accelerato enormemente le dinamiche già in corso da tempo. Quest'ultime, pertanto, non

possono essere trascurate dalle aziende del settore agroalimentare, che rischierebbero in un non-troppo lontano futuro di lasciare il loro posto a nuovi entranti estremamente più competitivi ed innovativi. Risulta fondamentale, dunque, ridefinire i modelli di business, mettendo al centro della proposta di valore l'innovazione digitale, creando una strategia di crescita duratura che guardi verso uno sviluppo sostenibile. Le imprese agroalimentari inoltre, devono imparare a comunicare con i consumatori in modo diverso, non lasciando inutilizzato il potenziale che i social media offrono, data l'enorme importanza che quest'ultimi rivestono nell'attuazione di una strategia omnicanale. A fronte di tutto ciò, si ritiene, infine, necessaria la presenza delle istituzioni allo scopo di monitorare ed osservare l'evoluzione delle dinamiche, prevenendo l'affermazione di posizioni dominanti che soffocherebbero ed impedirebbero la crescita dei piccoli attori del mercato.

Capitolo 3. Il caso delle aziende farinaceo-dolciarie venete

3.1 Obiettivi della ricerca

Dopo aver approfondito, negli scorsi capitoli, l'attuale e recente contesto sull'agricoltura digitale e sulla sostenibilità, nonché i temi del commercio elettronico e dei social media e - successivamente - la letteratura scientifica sui temi sopracitati, si effettuerà ora una ricerca empirica sullo stato della digitalizzazione e sul livello di adozione delle politiche e delle misure di sviluppo sostenibile da parte delle aziende del settore agroalimentare. In particolare, lo scopo è quello di comparare alla realtà quanto detto, verificandone la validità, e di studiare lo stato di avanzamento delle suddette politiche e misure, prendendo come riferimento nello studio un campione di 118 aziende venete appartenenti al settore della produzione di prodotti da forno e farinacei (codice ATECO 10.7). Oltre a ciò, al fine di ampliare e approfondire le ricerche legate ai temi della sostenibilità, verrà condotta un'analisi di secondo livello sui contenuti trattati e pubblicati nei social media e nei siti web ad un sotto-campione di 14 aziende, per studiare come queste perseguono politiche di sviluppo sostenibile e come le comunicano al consumatore.

Infine, nel paragrafo 3.3.4, verrà condotto un caso aziendale, prendendo come protagonista l'azienda pastaria trevigiana Sgambaro S.p.A., allo scopo di approfondire ulteriormente e calare all'interno di un'importante realtà aziendale, le considerazioni finora effettuate sulle tematiche del digitale e dello sviluppo sostenibile. Il presente caso, inoltre, avrà lo scopo di dare alla ricerca una maggiore forma e completezza.

Nei paragrafi a seguire, verranno descritti i materiali ed i metodi utilizzati per condurre la ricerca, i risultati dell'analisi, suddivisi in tre diversi livelli, ed infine, la discussione.

3.2 Materiali e metodi utilizzati

Questa ricerca si è posta come obiettivo quello di analizzare e studiare lo stato attuale e di avanzamento della digitalizzazione e dello sviluppo sostenibile nelle aziende agroalimentari. A tal fine, per condurre la ricerca con un certo grado completezza e di dettaglio, si è scelto di suddividere l'analisi in tre diversi livelli, iniziando da un contesto più generale, rappresentato da un campione di 118 aziende, per poi scendere ad un livello intermedio, costituito da un sotto campione di 14 unità, ed infine, focalizzando l'attenzione in un caso aziendale. In questo modo, si è dato alla ricerca empirica una forma "ad imbuto", permettendo di analizzare il contesto d'interesse per gradi ed in modo ordinato. Iniziando a descrivere le metodologie e le procedure adottate, per condurre il primo livello di ricerca, è stata svolta un'analisi desk all'interno della quale sono state prese in esame ben 118 aziende del settore agroalimentare veneto, facenti capo al codice ATECO 10.7 "Produzione di prodotti da forno e farinacei". In questa fase, per ciascuna azienda, è stata verificata la presenza del sito web aziendale, controllando al contempo se ciascuna di esse possedeva l'eCommerce, e verificando la disponibilità di lingue straniere all'interno del sito. In seconda istanza, per ciascuna delle suddette aziende, si è controllata e verificata la loro presenza sui social network, assegnando un maggiore peso ed importanza ai due social principali, Facebook ed Instagram. Con riferimento a quest'ultimi, infatti, si è svolto un ulteriore approfondimento, analizzando alcuni dati, come ad esempio il numero di follower, l'età dei profili o il numero di post pubblicati, e svolgendo una serie di calcoli e statistiche per poter rendere l'analisi più completa possibile. A questo scopo, oltre ai suddetti dati, sono state prese in considerazione anche informazioni di natura contabile, quale ad esempio il fatturato, così da poter relazionare le informazioni ricavate anche con la dimensione aziendale. I dati raccolti con l'analisi desk, si riferiscono al periodo gennaio/ottobre 2021, essendo la stessa, stata condotta nell'ottobre dello scorso anno. Tutti i dati già presenti nella griglia di partenza, sono stati accuratamente rivisti ed aggiornati, in modo tale da rendere *field*, quella che era un'analisi di base già effettuata. La discussione dei risultati di questa prima parte dell'analisi è stata riportata all'interno del paragrafo 3.3.1 "Digital", nella sezione "Risultati". Va comunque precisato, che parte dell'analisi digital è stata svolta su un campione ridotto di 105 aziende

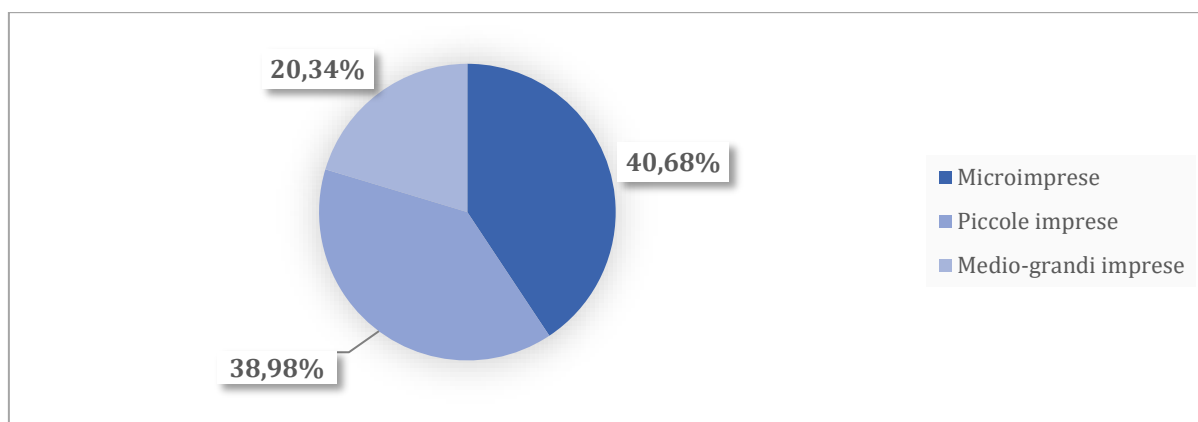
(anziché su 118), a causa della mancata presenza del sito web per 13 unità del campione. Dopo aver analizzato il versante digitale delle aziende, è stata condotta, sempre in termini generali, un'analisi riguardante lo sviluppo sostenibile. Questa seconda parte dell'analisi desk, svolta, come la precedente, ad ottobre 2021, è avvenuta cercando elementi riconducibili alla sostenibilità nei siti web, quali ad esempio la presenza o meno della sezione sostenibilità, la presenza o meno di singole informazioni sullo sviluppo sostenibile, la presenza o meno di certificazioni di qualità e/o *green*, la presenza o meno della certificazione e di prodotti biologici, ed infine, la presenza o meno del bilancio di sostenibilità. Talvolta, non essendo il sito web sempre esistente, non è stato possibile per alcune aziende condurre le ricerche, dovendo pertanto ridurre il campione a 103 unità. Sulla linea del precedente paragrafo, una volta effettuata la raccolta dati, sono stati analizzati i risultati, conducendo alcune statistiche ed incrociando i dati anche con la dimensione aziendale. I risultati relativi a questa sezione, sono stati esposti nel paragrafo 3.3.2 "Sostenibilità". Una volta conclusa l'analisi di prim'ordine, e terminata la parte generale, si è passati al secondo livello di analisi, approfondendo, per quanto possibile, le tematiche di sviluppo sostenibile delle aziende considerate. In questo caso, è stato ristretto il campione d'analisi a quelle aziende che, apparentemente, risultavano essere più sostenibili: la determinante di questa valutazione è stata la verifica della presenza o meno della sezione sostenibilità all'interno del sito web. In questo modo si è potuta dedurre una maggiore propensione verso lo sviluppo sostenibile per quelle aziende che risultavano disporre della suddetta, salvo ovviamente, pratiche di *greenwashing*. Una volta condotta la verifica, è emerso che il campione da porre in analisi sarebbe stato composto da 14 aziende, una delle quali era Sgambaro S.p.A., non considerata nei risultati in quanto protagonista del successivo caso aziendale. I risultati di quest'analisi, i cui dati raccolti risalgono a dicembre 2021, sono stati esposti nel paragrafo 3.3.3, nel quale si illustrano dettagliatamente i contenuti e le azioni intraprese dalle diverse aziende a favore dell'ambiente e del sociale, compresi, qualora presenti, i contenuti pubblicati sui social media. Come si vedrà, non tutte le aziende selezionate dispongono di un profilo social. Infine, a conclusione della ricerca empirica, è stato svolto un caso aziendale al fine di dare una maggiore completezza alla ricerca stessa, calandosi all'interno di un'importante realtà veneta, rappresentata dall'azienda pastaria Sgambaro S.p.A. La scelta di quest'ultima è avvenuta verificando la sua propensione verso lo sviluppo sostenibile, cui

Sgambaro risulta essere molto dedito. Le fonti utilizzate per condurre l'approfondimento, sono state ricavate da alcune interviste poste al titolare Pierantonio e alla responsabile marketing Martina Durighello nel periodo 2020/2021. Importanti informazioni sono state ricavate anche dal sito web aziendale e dalle pagine social, nonché da alcuni articoli sul web, nel periodo dicembre/gennaio 2021-22. La ricerca si è svolta sulla base di dati principalmente di tipo qualitativo, a causa della scarsità di informazioni quantitative, giustificate dal fatto che i temi trattati riguardano perlopiù aspetti concreti e di gestione aziendale. Il caso, difatti, analizza quelle che sono le scelte strategiche di sviluppo sostenibile, le caratteristiche digital e generali dell'azienda, compresi alcuni cenni storici - ricavati dal sito e da articoli sul web -, seguendo la direttrice impostata fin dall'inizio della ricerca. I risultati sono stati esposti nel paragrafo 3.3.4 di codesto capitolo.

3.3 Risultati

In questa sezione, si tratteranno ed esporranno i risultati relativi alla ricerca empirica, condotta nei modi descritti nel precedente capitolo. Le informazioni di seguito riportate, sono state esposte seguendo una logica ad “imbuto”, iniziando dalla parte più generica, ricavata dall’analisi desk, scendendo poi ad un livello intermedio, per analizzare le 14 aziende più virtuose in termini di sostenibilità, ed infine, conducendo il caso aziendale. Molte sono le realtà analizzate in questo capitolo, ognuna delle quali presenta proprie caratteristiche, punti di forza, e di debolezza. Alcune aziende sono molto innovative, attente alle nuove dinamiche economico-sociali, ed al passo con i tempi; altre invece, continuano a fare impresa con gli stessi canoni e modelli di business di un tempo. Ciò che si è potuto notare in prima battuta, è che sono le imprese di minore dimensione, quelle più restie al cambiamento e che più faticano ad adattare i loro modelli di business ai tempi moderni. Allo stesso tempo, risultano essere anche le più numerose: delle 118 aziende esaminate infatti, il 41% sono microimprese, ovvero con un fatturato nel 2019 inferiore ai 2 milioni di euro. In termini assoluti esse costituiscono 48 unità del campione. Seguono poi le piccole imprese, rappresentando il 39% del totale; infine, le restanti 20% sono imprese di medio-grande dimensione, ovvero dichiaranti un fatturato superiore ai 10 milioni di euro. A prova di quanto detto, delle 14 aziende scelte per l’approfondimento sullo sviluppo sostenibile, 11 risultano essere imprese di dimensione medio-grande; le restanti 3, ad ogni modo, non scendono sotto i 6,5 milioni di euro. La figura 18 evidenzia la suddivisione delle imprese esaminate per classi di fatturato.

Fig. 18 - Suddivisione imprese del campione per classi di fatturato



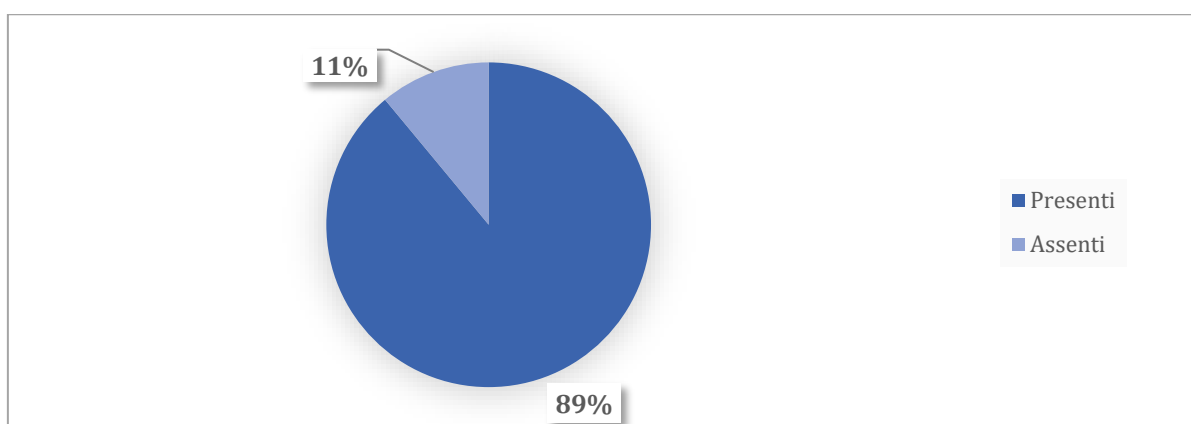
Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

3.3.1 Digital

3.3.1.1 Siti Web

Per quanto riguarda i siti web, è stato rilevato che su un campione di 118 aziende venete relative al settore dei prodotti da forno e farinacei, l'89% delle imprese risulta avere attivo un proprio sito. In termini assoluti, esse costituiscono 105 unità del campione: già a partire da questo dato si può notare come la gran maggioranza delle imprese agroalimentari venete del comparto farinacei siano attive, o quantomeno presenti, su internet.

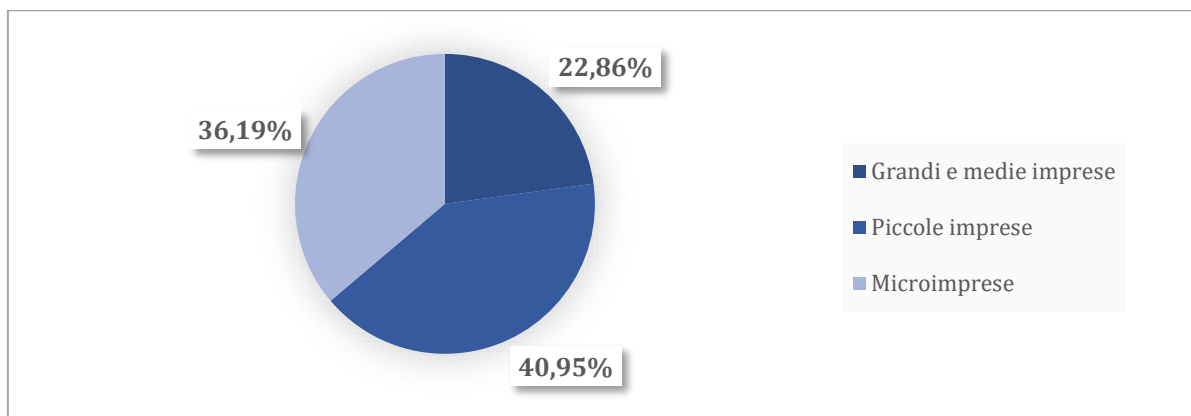
Fig. 19 - Presenza percentuale sul web delle aziende venete del comparto farinaceo



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Rapportando il suddetto numero alla dimensione aziendale, si può notare come la quasi totalità delle imprese aventi un sito internet sia di dimensione medio-grande (24 unità su 24) e piccola (43 unità su 46): in termini percentuali esse risultano essere, rispettivamente, il 100% del campione analizzato ed il 93%. Per quanto concerne invece le microimprese, il 21% di esse risulta non gestire alcun sito web, dimostrando come la piccola dimensione sia ancora uno dei principali fattori che inibiscono l'innovazione digitale. Ciò a conferma di quanto detto nel paragrafo 2.3.1, relativo alle sfide all'adozione delle tecnologie digitali. Inoltre, analizzando il fattore dimensionale da un'altra prospettiva, risultano essere micro imprese - 10 delle 13 aziende - non aventi alcun sito, ovvero il 73%.

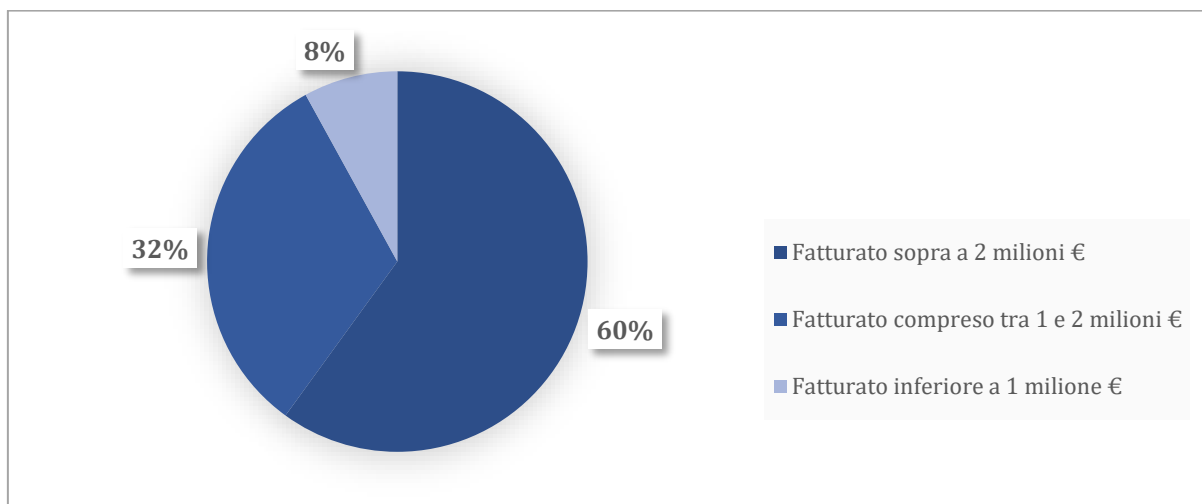
Fig. 20 - Presenza percentuale sul web delle aziende analizzate - per dimensione



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Passando ora al tema del commercio elettronico, dall'analisi effettuata è risultato che soltanto 25 aziende delle 105 aventi un sito web risulta avere attiva la funzione dell'acquisto online. Si tratta di una percentuale piuttosto bassa, il 24%, ma al contempo piuttosto alta se si considera il fatto che circa il 40% delle imprese del campione sono di dimensione "micro", e come detto, la dimensione è uno dei principali fattori inibitori della digitalizzazione e, di conseguenza, dell'adozione del commercio online. Allo stesso tempo va considerato anche il settore di appartenenza, che come ben si sa, risulta essere piuttosto lento all'adozione degli strumenti dell'ICT. Tale percentuale risulta scendere a 21% se il rapporto viene effettuato sul totale delle imprese facenti parte del campione anziché su quelle aventi un sito web. Rispetto alla dimensione aziendale, è risultato che, di quel 24% di imprese aventi attivo l'eCommerce, il 60% risultano essere imprese con un fatturato superiore ai 2 milioni di euro, mentre sono soltanto due le imprese con un fatturato che si colloca al di sotto di un milione di euro (8%). Le restanti aziende (32%) presentano un fatturato nel 2019 compreso tra un milione e i due milioni di euro. Ancora una volta, i numeri relativi alla dimensione confermano come le micro imprese dimostrino una certa difficoltà ad espandere il loro business nel mercato online. Non si notano particolari differenze dal punto di vista della tipologia di prodotto offerta. La figura 21 sintetizza quanto appena detto.

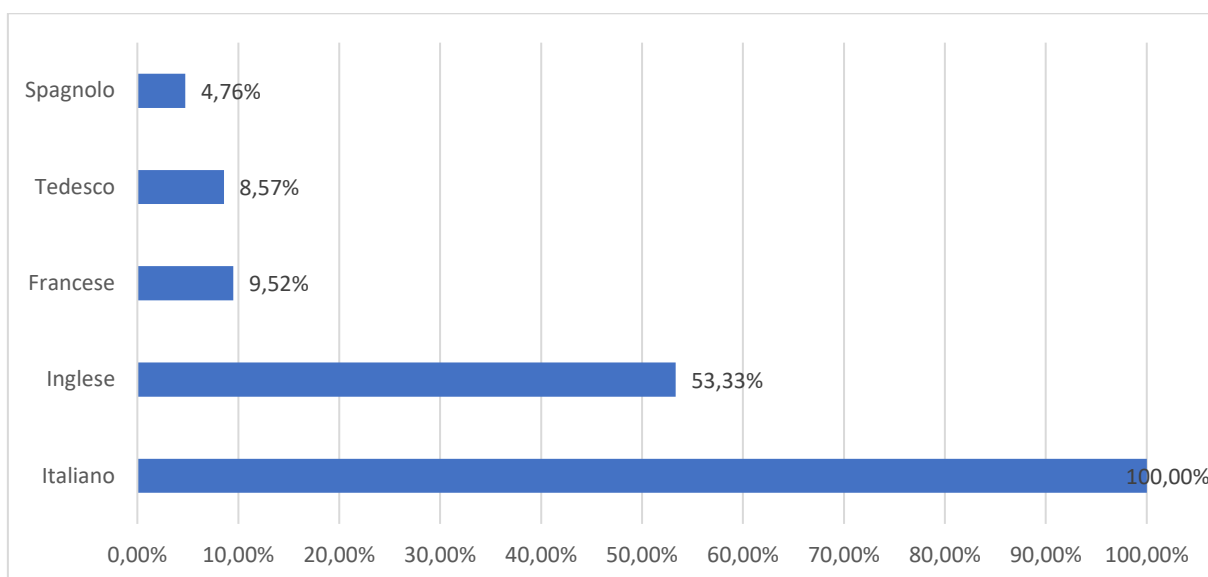
Fig. 21 - Distribuzione percentuale delle imprese che possiedono un eCommerce proprio - per classi di fatturato



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

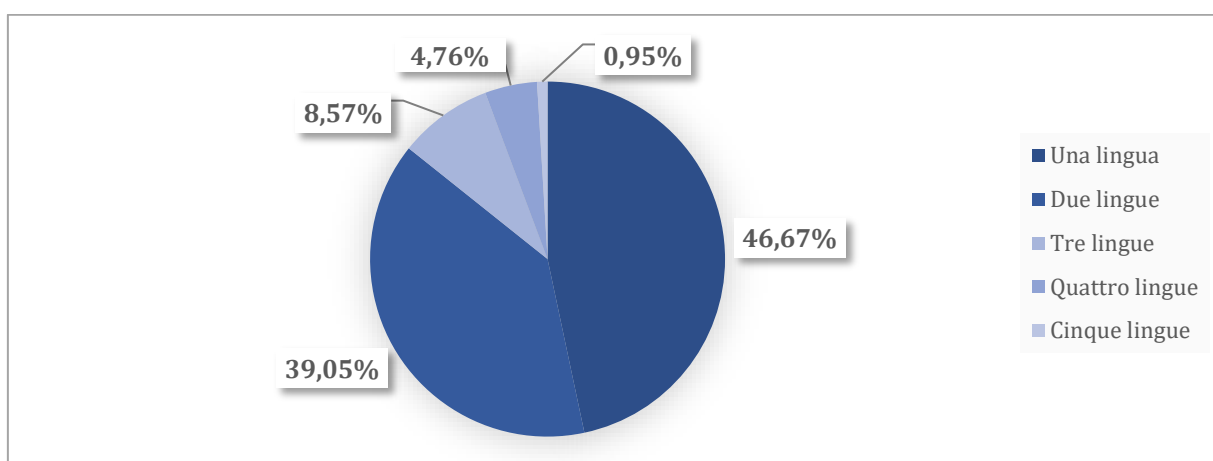
Un altro importante aspetto trattato all'interno dell'analisi desk, riguarda le lingue con cui i siti internet sono tradotti e/o costruiti: dall'analisi dei risultati è emerso che la totalità dei siti internet aziendali presentano l'italiano come lingua di default. L'analisi condotta ha inoltre rilevato che il 53% dei siti web presentano la versione in lingua inglese, dimostrando dunque, che più della metà dei siti sono multilingua. Non soltanto l'inglese è presente come lingua straniera, ma anche il francese, per il 10% del campione, il tedesco (9%), ed infine, lo spagnolo (5%). Questo plurilinguismo dunque, conferma come il settore agroalimentare italiano sia in una fase di internazionalizzazione (come espresso nel capitolo 1), mettendo in luce una strategia basata sull'espansione dei mercati oltre confine. Sotto un'altra prospettiva, quella quantitativa, intesa come numero di lingue presenti all'interno dei siti web, è emerso che il 47% dei siti presentano una sola lingua (in questo caso, l'italiano), il 39% presentano all'interno due lingue, il 9% risultano avere tre lingue, il 5% risultano avere quattro lingue, e l' 1% cinque. Se dovesse risultare ambigua la differenza percentuale tra i siti bilingue (39%) e quella relativa ai siti tradotti in lingua inglese (53%), è dovuta al fatto che, questi ultimi possono presentare al loro interno anche altre traduzioni quali, per l'appunto, il francese, il tedesco e lo spagnolo. Ad ogni modo, nei siti tradotti in lingua estera, a prescindere dal numero di lingue contenute, l'inglese rimane una costante.

Fig. 22 - Lingue presenti nei siti web analizzati - in percentuale



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Fig. 23 - Numero di lingue presenti all'interno dei siti web - in percentuale



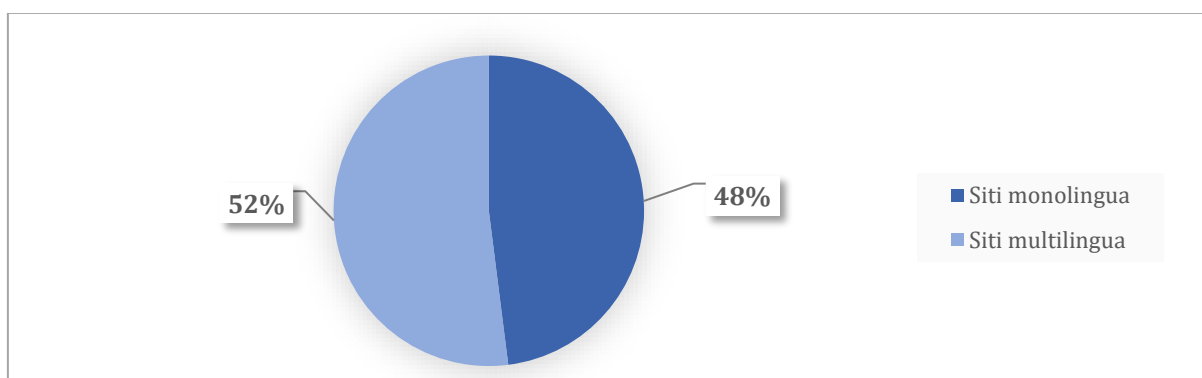
Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Ri-effettuando ancora una volta il confronto con la dimensione aziendale, importante variabile di cui tener conto ai fini dell'analisi, è risultato che, sul totale dei siti multilingua (56), 45 risultano essere di proprietà di imprese con un fatturato superiore ai 2 milioni di euro. Ciò significa che l'80% dei siti multilingua appartengono a imprese di dimensione medio-piccola. Il restante 20% appartiene alla categoria delle microimprese. Questo importante dato sta ad indicare come il multilinguismo sia una caratteristica maggiormente riscontrabile nei siti delle imprese di una certa dimensione, in quanto

l'investimento iniziale per costruire un sito web con più lingue risulta essere maggiore. Inoltre, ciò potrebbe essere attribuito anche alla strategia scelta, maggiormente orientata verso i mercati esteri, piuttosto che al mercato interno, o locale, come nel caso delle microimprese. Guardando poi alle sole grandi e medie imprese (con fatturato superiore ai 10 milioni di euro), il 92% di esse risulta avere un sito web tradotto almeno in lingua inglese. Questo conferma nuovamente la maggiore capacità d'investimento e la maggiore internazionalizzazione dei grandi attori rispetto ai micro.

Infine, vale la pena effettuare un confronto linguistico con quei siti che possiedono l'eCommerce: dall'analisi dei risultati è emerso che il 52% dei siti web con l'eCommerce attivo presenta più lingue al suo interno. Il 48% invece, risulta essere monolingua, con l'italiano come lingua di default. Ciò sta a significare che, almeno nel campione di riferimento, non esiste una diretta relazione tra le lingue scelte ed il commercio online; la scelta linguistica piuttosto dipende dal tipo di strategia scelta: se le imprese sono orientate verso l'internazionalizzazione, tenderanno ad avere un sito multilingua, se invece sono orientate verso uno sviluppo locale, o nazionale, tenderanno a limitarsi alla sola lingua italiana, a prescindere dalla tipologia dei canali di vendita utilizzati. Ciò pertanto si collega, come si diceva, anche alla capacità d'investimento, e, dunque, indirettamente, alla dimensione.

Fig. 24 - Siti con eCommerce e lingue utilizzate



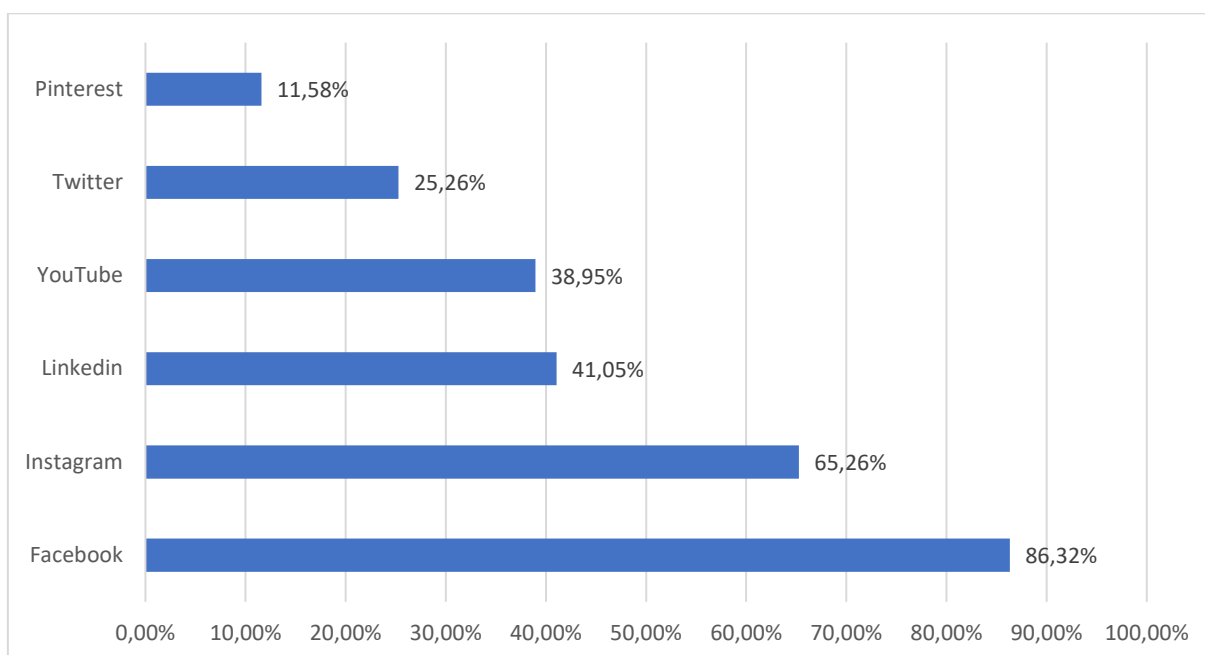
Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

3.3.1.2 Social Media

Una volta discussi i risultati relativi ai dati raccolti sui siti web delle aziende prese in considerazione, si esamineranno ora le informazioni relative alla parte social media. Dall'analisi dei risultati è emerso che i social risultano essere tra i principali strumenti di comunicazione scelti dalle imprese agroalimentari: su 118 aziende presenti nel campione infatti, l'81% di esse (in termini assoluti 95), risultano iscritte almeno ad un social network. D'altra parte, ciò conferma anche, come i siti web siano ancora il principale strumento di comunicazione utilizzato, data la maggior percentuale di aziende che risulta possederne uno (89%). È risultato inoltre che il 74% delle aziende utilizza contemporaneamente sia i social media che il sito web, anche se non sempre in modo coordinato: la maggior parte di esse infatti, non segnala la presenza sui social del sito web aziendale o la presenza dei profili social sul sito web. Questo potrebbe essere attribuito alle scarse conoscenze di marketing delle piccole e medie aziende, che come si diceva nel capitolo 2, impediscono l'uso corretto dei nuovi strumenti di comunicazione. Sarebbe necessario dunque incentivare l'acquisizione delle conoscenze all'interno delle aziende, al fine di permettere una corretta implementazione delle strategie di marketing omnicanale.

Per quanto riguarda i social media utilizzati, la principale piattaforma a cui le imprese sono affiliate risulta essere Facebook, per un 87% (in termini assoluti, 82) di imprese aventi almeno un social network iscritte. A seguire, il secondo social più utilizzato è emerso essere Instagram, con un 65% di imprese aventi social attive. Questo conferma i dati analizzati nel primo capitolo, dimostrando come Facebook e Instagram siano i social network di gran lunga più utilizzati dalle aziende del food (e non solo). Inoltre, è importante sottolineare come la quasi totalità delle aziende (93%) aventi Instagram possiede anche Facebook, testimoniando come quest'ultimo sia considerato ancora il social network principale. Seguendo, al terzo posto risulta esserci LinkedIn, con un 41% di imprese del campione che lo possiede; al quarto posto YouTube, con un 39%; poi Twitter, con il 25%, ed infine, Pinterest, con un 12% di imprese registrate. La figura 25 riassume quanto appena detto.

Fig. 25 - Social media e % di imprese utilizzatrici

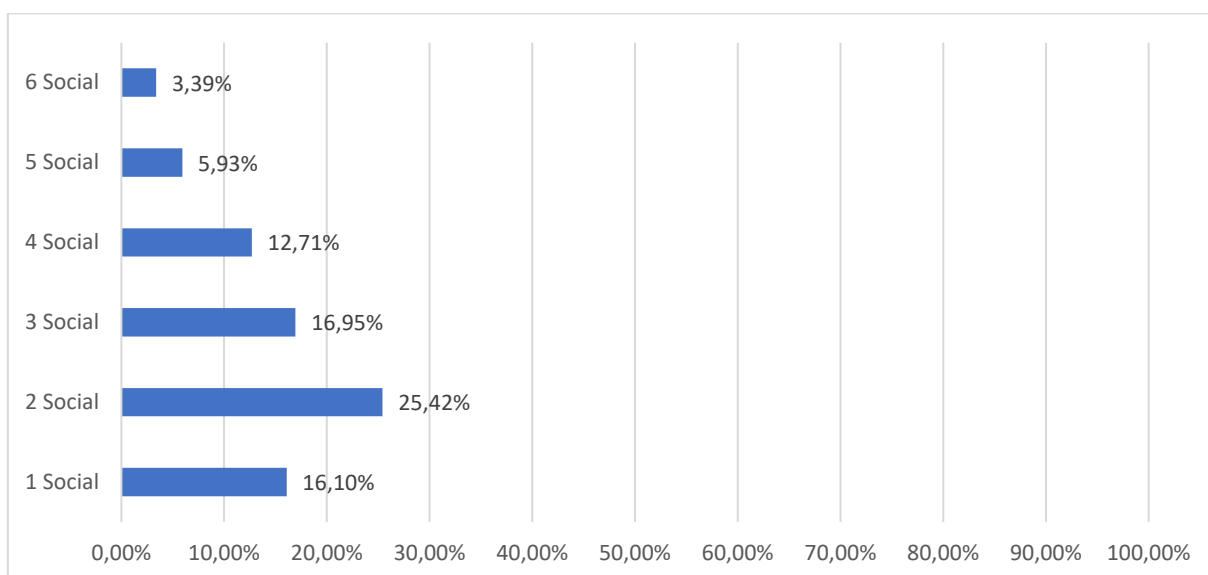


Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Dal punto di vista della numerosità di canali social utilizzati, è emerso che le aziende agroalimentari venete del settore dei prodotti da forno mediamente utilizzano due o tre social. In particolare, le aziende che risultano gestirne due sono il 25%, ovvero circa un quarto di coloro che ne fanno uso. La maggior parte di esse risultano utilizzare Instagram e Facebook, anche se ciò non è sempre verificato. Sono poi il 17% le imprese che ne utilizzano tre contemporaneamente, e nella maggior parte dei casi, il terzo social che risulta essere più utilizzato è YouTube, dopo Facebook e Instagram.

A seguire, è presente una quota pari al 16% di imprese che utilizza un solo social: nella maggior parte dei casi esso corrisponde a Facebook, anche se non è raro trovare imprese che utilizzano soltanto Instagram o YouTube. Scendono poi al 13% le imprese che sono presenti su quattro piattaforme social diverse, seguite da coloro che ne usano cinque (6%) o, addirittura sei (3%). La figura 26 mette in evidenza le diverse percentuali appena citate.

Fig. 26 - Numero di social media utilizzati - in percentuale

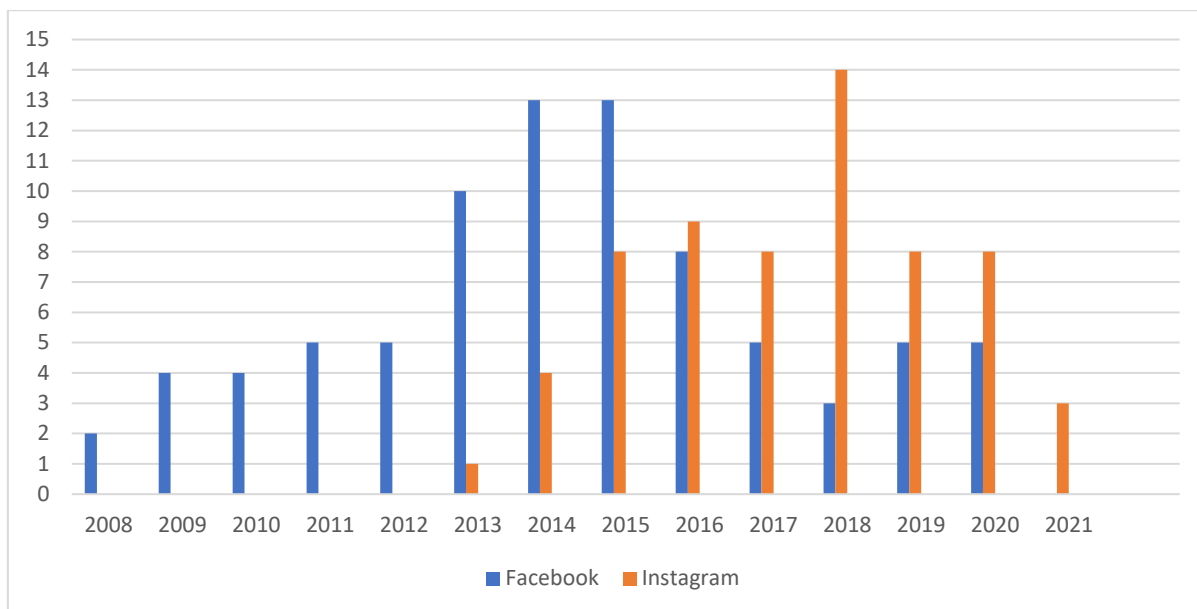


Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Scendendo più in profondità, e passando ad analizzare con maggiore dettaglio i principali social network utilizzati, ovvero Facebook ed Instagram, è emerso che il 93% delle imprese aventi Instagram, possiede anche Facebook, confermando come sopra detto il legame esistente tra le due piattaforme e l'importanza da essi assunta. Sono il 69% le imprese del campione che risultano essere iscritte a Facebook: il 17% in più rispetto ad Instagram, che si posiziona al secondo posto in classifica con una quota del 52%. Confrontando i dati relativi alle due diverse piattaforme, è emerso che, in media, i profili Facebook delle aziende analizzate sono stati aperti 2 anni e mezzo prima rispetto a Instagram: l'età media dei profili Facebook infatti, risulta essere di 6 anni e mezzo, mentre l'età media di Instagram risulta essere di 4 anni. Il profilo Facebook più vecchio risulta avere 13 anni, mentre il profilo Instagram con più anni risulta averne 8. La moda dei dati relativi all'età dei profili Instagram, ad ogni modo, risulta essere 3, significando dunque che il maggior numero di registrazioni si è verificato nel 2018, quando il fenomeno Instagram stava diventando mainstream. Il periodo di apertura più frequente (la moda) per Facebook invece, si è rivelato essere negli anni 2014/2015, quando, il citato strumento si stava ampiamente diffondendo su tutta la popolazione. Nella figura 27 verranno messe in evidenza le diverse aperture avvenute negli anni per entrambe le

piattaforme, trovando alle ascisse l'anno di registrazione, e alle ordinate il numero di profili aperti ogni anno.

Fig. 27 - Andamento delle aperture dei profili social



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Continuando con l'analisi, e passando ad analizzare le interazioni con il pubblico, è emerso che Facebook, presenta un numero medio di like alle pagine superiore rispetto ai follower su Instagram di circa 6 volte. Il numero medio dei like alle pagine delle aziende analizzate infatti, risulta pari a 14255, invece il numero medio di follower su Instagram dei profili presi in considerazione risulta essere pari a 2423. Questa differenza significativa potrebbe essere attribuita alla maggiore facilità con cui gli utenti tendono a mettere like alle pagine, piuttosto che a seguire un nuovo profilo; inoltre va considerato che l'età media dei profili Facebook è ben più alta rispetto a Instagram, e ciò comporta un maggiore flusso storico di like rispetto ai follower. Oltre a ciò, come visto nel paragrafo 1.3, Facebook conta molti più iscritti rispetto ad Instagram. In ultima istanza, è stata analizzata la quantità di post pubblicati nel corso degli anni su entrambi i social. A riguardo, è emerso che la media dei post pubblicati nel corso degli anni (dal momento dell'apertura del profilo ad ottobre 2021) su Instagram dalle aziende considerate è di 255 post per azienda. In termini annui invece, è risultato che mediamente le aziende tendono a pubblicare un numero maggiore di post su Instagram rispetto a Facebook: si parla di una media di 65 post all'anno per

Instagram, contro una media di 40 su Facebook. La tabella 6 riassume i principali dati raccolti con l'analisi desk per i due diversi social.

Tab. 6 - Sintesi e confronto dati social

Variabile	Facebook	Instagram
Età media profili (anni)	6,5	4
Età profilo più vecchio (anni)	13	8
Moda del periodo di apertura dei profili (anno)	2014-15	2018
Like/follower medi	14255	2423
Post medi annui pubblicati	40	65

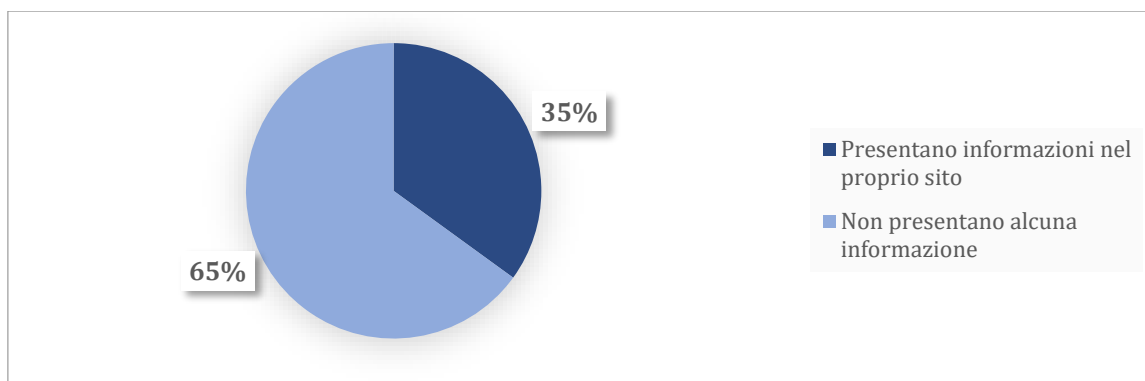
Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

3.3.2 Sostenibilità

In questo paragrafo, dopo aver analizzato gli aspetti digital delle aziende agroalimentari considerate, si andranno a discutere i risultati relativi alla sezione sostenibilità presente all'interno dell'analisi desk, condotta nei modi descritti nel paragrafo 3.2 "Materiali e metodi utilizzati". L'analisi generale sullo sviluppo sostenibile delle 118 aziende selezionate, è avvenuta studiando e analizzando le informazioni presenti all'interno dei siti web: qualora le aziende non ne possedessero uno, non è stato possibile ricavare le informazioni necessarie per condurre l'analisi. Di conseguenza, l'analisi è stata effettuata a 103 aziende su un totale di 118, in quanto due di esse risultavano avere il sito in aggiornamento. Procedendo con i risultati, è emerso che su 103 aziende prese in considerazione, 36 risultavano avere informazioni riguardanti la sostenibilità all'interno del proprio sito. Considerata la dimensione media delle imprese del campione, si tratta di una percentuale che supera le aspettative (35%), dato che molte piccole e medie imprese, faticano ad avere una visione attiva o proattiva della sostenibilità. L'altro 65% invece, non risulta avere alcuna informazione riguardo lo sviluppo sostenibile all'interno del sito web. Per quanto riguarda la dimensione, di quel 35% di imprese sostenibili (almeno apparentemente, salvo *greenwashing*), il 50% risulta avere un fatturato superiore ai 10 milioni di euro: ciò significa che sono principalmente le grandi e medie imprese quelle che attualmente perseguono politiche di sviluppo sostenibile. A seguire, il 33% presenta

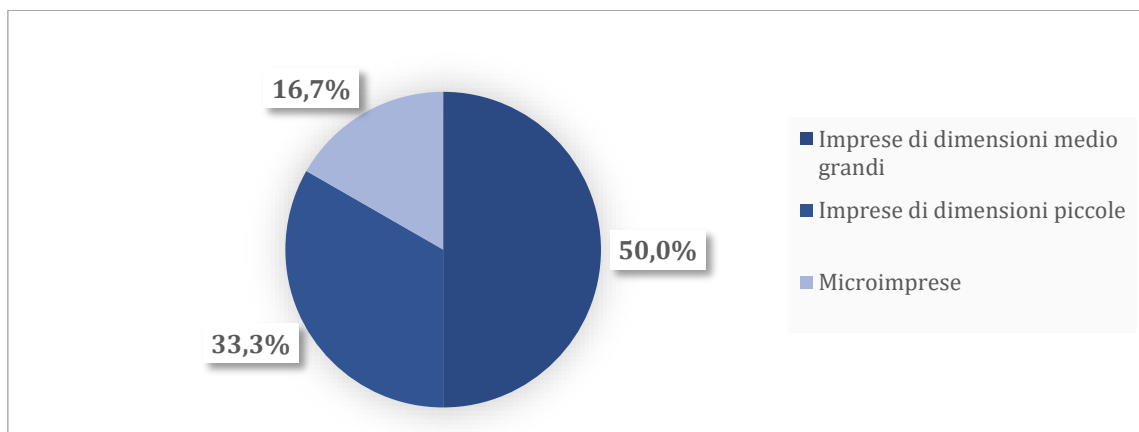
ricavi in conto economico nel 2019 compresi tra i 10 milioni e i 2 milioni di euro, mentre soltanto il 17% risultano essere microimprese, ovvero con ricavi inferiori ai 2 milioni di euro. Scendendo più in profondità, è stato verificato se le suddette imprese, oltre a generiche informazioni relative alla sostenibilità, presentino nel loro sito la sezione dedicata allo sviluppo sostenibile: sottoforma di menù a tendina, o come sezione dedicata all'interno di altre pagine (ad es. "chi siamo", "la nostra filosofia", ecc.). Conducendo quest'analisi, è emerso che soltanto 14 imprese su 36 aventi informazioni, ovvero il 39%, presentano una sezione dedicata. Una percentuale piuttosto bassa, che scende al 14% se confrontata con il sotto campione di 103 imprese considerato. Ciò significa che le imprese agroalimentari venete (in particolare del settore prodotti da forno e farinacei, codice ATECO 10.7) che perseguono politiche attive di sviluppo sostenibile sono ancora poche, dimostrando come il settore, ma più in generale l'artigianato, non valorizzi ancora a sufficienza un driver di vantaggio competitivo che con il passare degli anni, diverrà sempre più importante per poter competere e restare sul mercato. Verrà, nel prossimo paragrafo, effettuato un approfondimento a quelle aziende che perseguono maggiormente politiche di sviluppo sostenibile, analizzando le strategie scelte e la tipologia di contenuti e di comunicazione che utilizzano nei social media e nel sito web. Una caratteristica comune da non tralasciare delle 14 imprese che presentano una sezione ben definita sul loro sito web di sostenibilità è la dimensione in termini di fatturato: nessuna di esse presenta ricavi inferiori a 6,5 milioni di euro, e soltanto 3 risultano essere piccole imprese. Le restanti 11 sono tutte aziende di dimensione medio grande (con ricavi maggiori di 10 milioni di euro). Le figure 28, 29, 30 riassumono quanto finora detto.

Fig. 28 - Aziende con informazioni sulla sostenibilità nel sito web



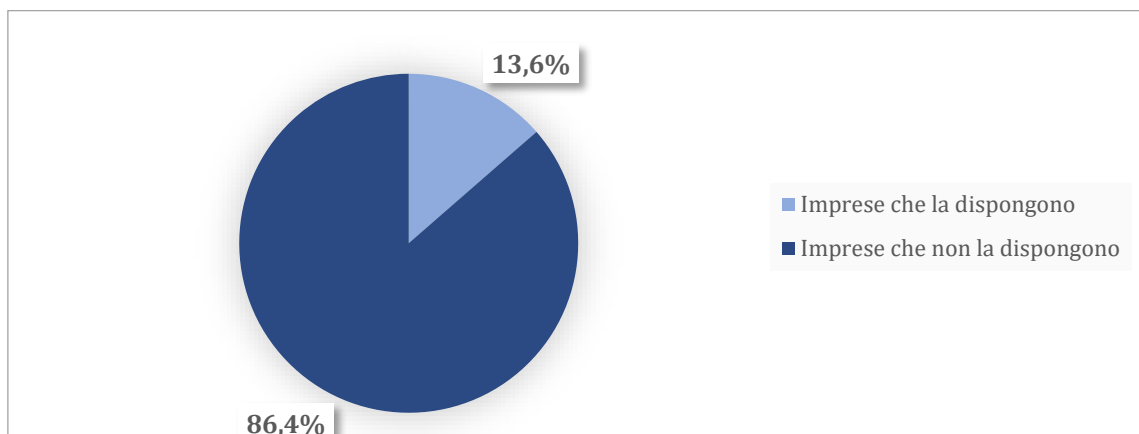
Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Fig. 29 - Imprese con informazioni sulla sostenibilità nel sito - per dimensione aziendale



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Fig. 30 - Imprese che dispongono della sezione sostenibilità nel sito web



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

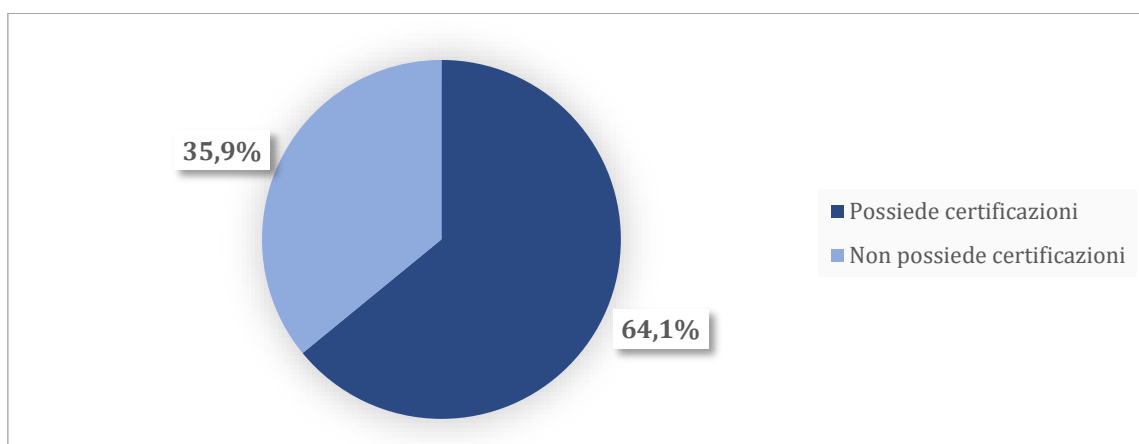
Continuando con l'analisi, ed approfondendo le tematiche, è stato verificato se, oltre alle citate informazioni generali sullo sviluppo sostenibile, le aziende in questione risultano possedere certificazioni di qualità, o d'altro tipo, come ad esempio le certificazioni bio o le certificazioni socio-ambientali, non strettamente legate al settore agroalimentare. Per quanto concerne le certificazioni di qualità, è stato constatato che su 103 imprese aventi sito web disponibile, 66 possiedono certificazioni relative alla qualità agroalimentare, ovvero il 64%. Ci si riferisce, in particolare, alle certificazioni volontarie in ambito volontario, ovvero, banalmente, a quelle non obbligatorie o regolamentate. Nel corso dell'analisi infatti, è stata riscontrata la presenza di certificazioni quali: IFS Food, certificazione volontaria in ambito volontario che attesta la qualità dei sistemi produttivi

e la sicurezza alimentare al fine di rendere le aziende maggiormente efficienti e sicure; BRC, simile alla prima, ma adottata nei mercati anglosassoni; FDA, certificazione rilasciata dall'omonimo ente americano, che si occupa della regolamentazione dei prodotti alimentari e farmaceutici; HQS Halal, certificazione volontaria che accerta il rispetto nei prodotti della dottrina islamica; Kosher, simile alla precedente ma riferita alla cultura ebraica; oppure UTZ, che detta regole sulla produzione sostenibile di caffè, cacao e tè. Importante la presenza di certificati ISO 22000, che impongono standard relativi alla qualità e alla sicurezza alimentare, integrando anche i preesistenti principi in materia di sicurezza alimentare e analisi dei rischi e controllo dei punti critici (HACCP).

Di questo 64% di aziende aventi certificazioni di qualità alimentare, il 29% presenta anche certificazioni green non strettamente legate al settore esaminato. Si parla in questo caso di certificazioni quali: ISO 9000, importantissimo standard per la realizzazione di un sistema di gestione della qualità, a prescindere dalla dimensione aziendale o dal settore di applicazione; SA 8000, che impone il rispetto di determinati parametri etici relativi alla sicurezza sul lavoro e alla sostenibilità sociale; EMAS, che permette la valutazione e la miglioramento su base volontaria delle prestazioni ambientali, fornendo al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale; oppure FSC, che garantisce una corretta gestione forestale, tramite l'utilizzo di materie prime provenienti da foreste e da filiere di approvvigionamento gestite in modo sostenibile (per esempio, in tema di packaging), grazie al rispetto di dieci parametri.

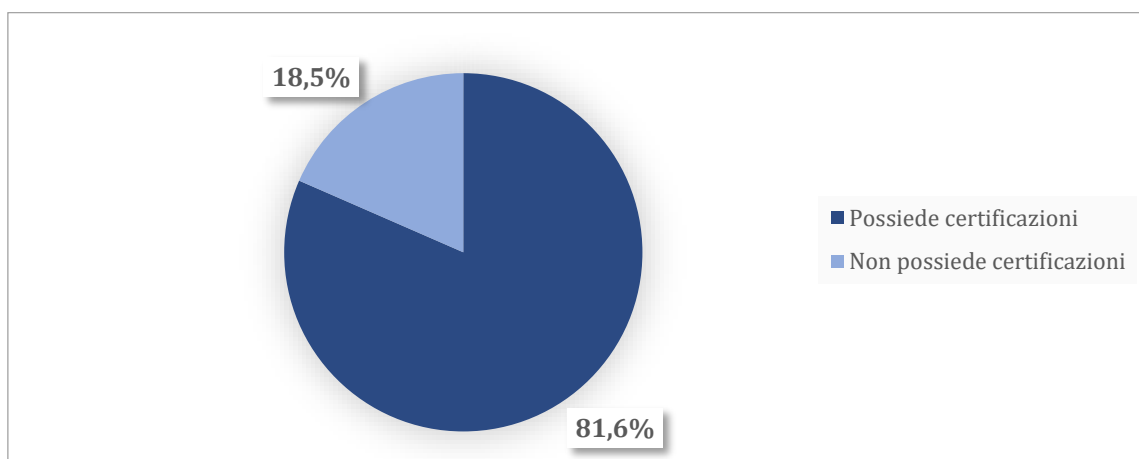
Altro tema attinente alla sostenibilità preso in esame riguarda le certificazioni e i prodotti bio. Stando alle ricerche effettuate, è emerso che su 103 aziende aventi sito internet, 47 risultano essere certificate da ICEA, l'organismo di controllo certificato dal MiPAAF. In termini percentuali si parla di una cifra pari al 46%. La stessa percentuale vale anche per le aziende che in catalogo presentano prodotti che derivano da metodi di produzione biologica. Nonostante possa risultare scontata la coincidenza tra la percentuale di aziende che presentano certificazioni bio, e le aziende che presentano prodotti biologici in catalogo, è stata rilevata una discrepanza di sei aziende, di cui tre risultano avere le certificazioni pubblicate nel sito ma senza prodotti biologici nel catalogo, e tre, che viceversa, non risultano avere pubblicate le certificazioni ma presentano prodotti bio nel

Fig. 31 - Presenza percentuale di certificazioni di qualità agroalimentari



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

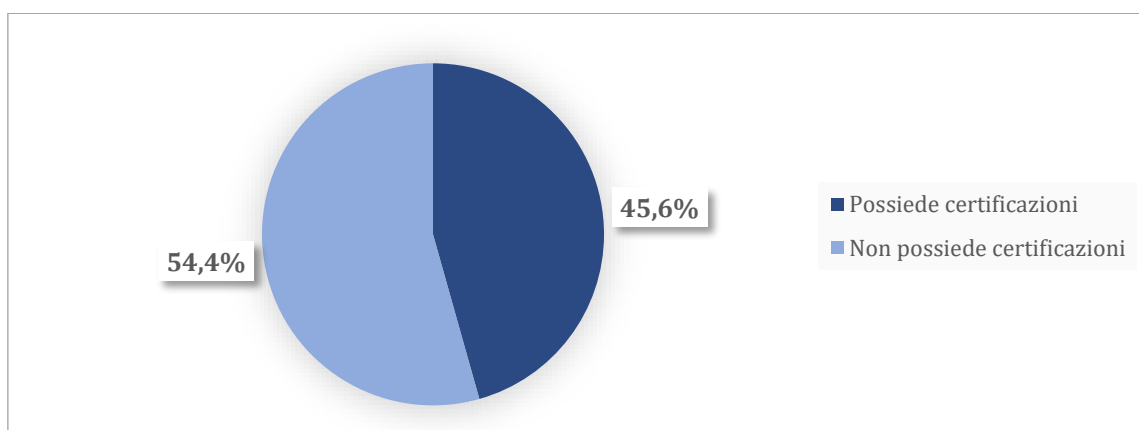
Fig. 32 - Presenza percentuale di certificazioni di qualità non strettamente agroalimentari



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

listino. La presunta motivazione a questo tipo di gap, potrebbe risiedere nell'errata comunicazione della sostenibilità al cittadino, dimenticando l'importanza di pubblicare correttamente le certificazioni, oppure, il mancato caricamento dei prodotti biologici nel database del sito. Pertanto, chi è in possesso di certificazioni o di prodotti biologici, dovrebbe renderlo a conoscenza dei consumatori, quest'ultimi sempre più attenti alle questioni etiche ed ambientali.

Fig. 33 - Presenza percentuale di certificazioni biologiche



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

In ultima istanza, è stato verificato se le aziende esaminate presentano il bilancio di sostenibilità. Dai risultati è emerso che soltanto il 2% delle aziende risultano averlo pubblicato nel proprio sito, dimostrando come questo strumento informativo sia ancora poco utilizzato, e principalmente redatto dalle aziende di grandi dimensioni. Si tratta comunque di un dato in linea con la media nazionale, che risulta essere dell'1,7% (ConsumerLab, 2021).

3.3.3 Un approfondimento delle aziende più virtuose in tema di sviluppo sostenibile

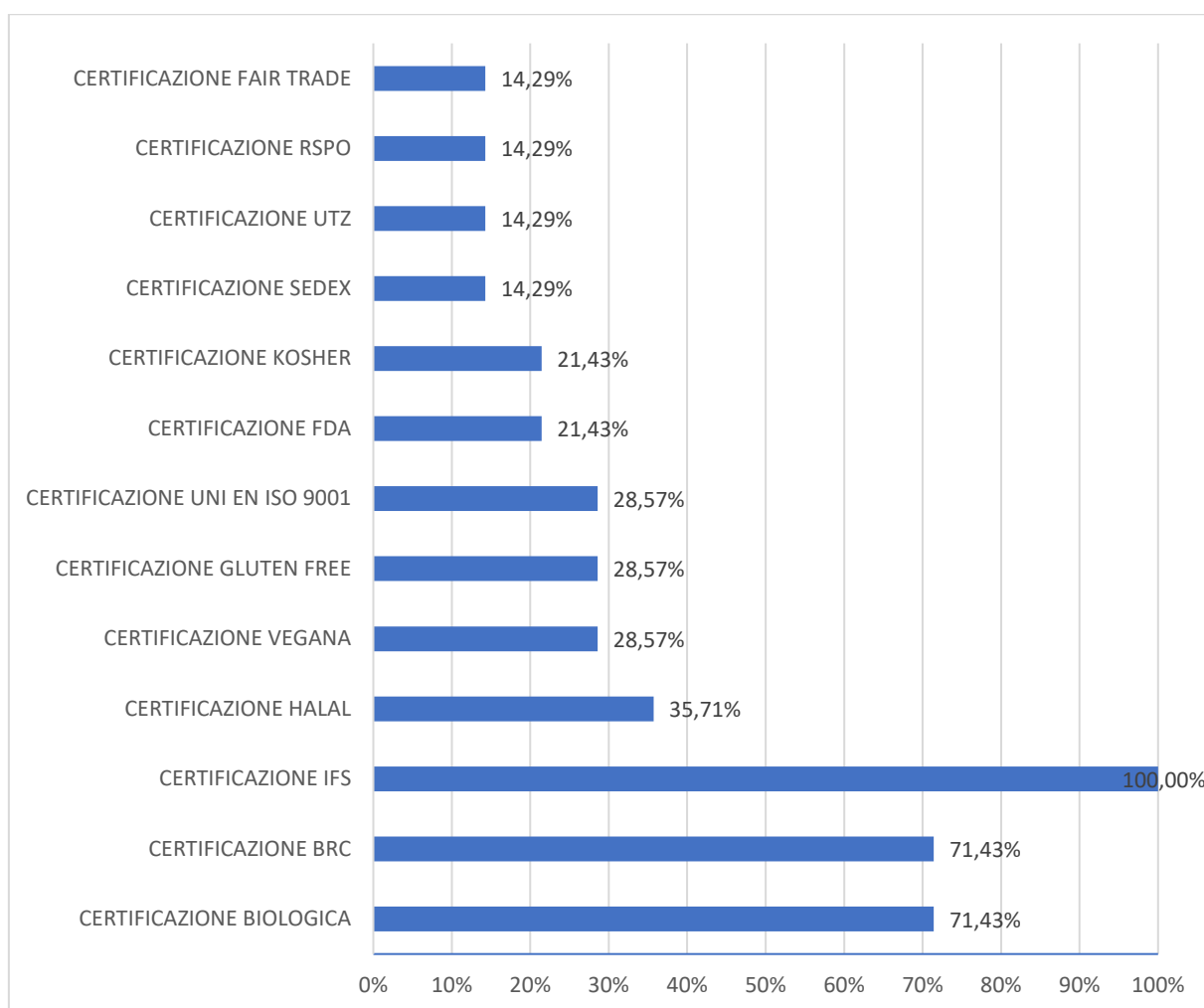
In questo paragrafo, dopo aver condotto l'analisi desk ed aver studiato gli aspetti digitali e dello sviluppo sostenibile delle aziende venete appartenenti al settore dei prodotti da forno e farinacei, e, dopo aver messo in luce le principali peculiarità di questi due ambiti, si effettuerà ora un approfondimento ad un sotto campione di 14 aziende, allo scopo di studiare con maggiore dettaglio le strategie ed i percorsi di sviluppo sostenibile attuati, analizzando i contenuti trattati e pubblicati nei siti web aziendali e nelle pagine social. Come precedentemente detto nel paragrafo 3.2 "Materiali e metodi utilizzati", la scelta del sotto campione è avvenuta verificando la presenza (o meno) della sezione "Sostenibilità" o simili all'interno del sito web, permettendo così di dedurre una maggiore sensibilità ai temi ambientali e sociali delle suddette aziende, salvo, ovviamente, casi non rilevabili di *greenwashing*. Ad ogni modo, se dal loro sito web tutte le aziende prese in considerazione dimostrano di essere dedite all'ambiente e al sociale, tramite lo studio e l'analisi dei

risultati, è emerso che soltanto 7 aziende su 14 pubblicano contenuti riguardanti la sostenibilità nei social media. Va considerato comunque, che quattro aziende del sotto campione non risultano essere iscritte né ad Instagram né a Facebook, dovendo limitare così la ricerca di contenuti ed il loro studio soltanto al sito web. Ciò vale anche per quelle tre aziende che, pur utilizzando regolarmente i social, si limitano a trattare le tematiche ambientali e sociali soltanto nel sito aziendale, pubblicando nelle proprie pagine altre tipologie di contenuti (quali ad esempio ricette o pubblicizzazioni di prodotti). Si veda il paragrafo 3.2 per ulteriori informazioni sulle modalità di svolgimento della ricerca.

Continuando con l'esaminazione e la discussione dei risultati, è stato verificato che, la maggior parte dei temi trattati riguardano la dimensione ambientale: tutte le aziende prese in considerazione, si dichiarano di essere attente all'ambiente e di rispettare i diversi parametri *green*. Ciò può essere dimostrato dalle certificazioni possedute, che confermano il loro impegno nella lotta contro l'inquinamento ambientale ed il riscaldamento globale. Inoltre, il 71% di esse risultano aver ottenuto la certificazione biologica, con relativo assortimento di prodotti bio in catalogo, dimostrando un'attenzione particolare per la salubrità e la qualità dei processi produttivi. A livello generale, le aziende esaminate risultano aver investito negli scorsi anni in energie rinnovabili ed efficientamento dei rifiuti, riducendone la produzione e migliorando la raccolta differenziata. Inoltre si è visto un impegno da parte delle imprese di utilizzare imballaggi e contenitori riciclati e/o riciclabili: alcune di esse infatti, sono certificate FSC (*mix, 100% o recycled*), altre invece dichiarano l'uso di materiali ecosostenibili seppur senza certificazione. Le aziende inoltre posseggono molte certificazioni di qualità, come ad esempio le certificazioni volontarie in ambito volontario BRC e IFS; quest'ultima, in particolare, è posseduta dalla totalità delle imprese del campione selezionato: ciò dimostra come le aziende in questione siano orientate ai mercati esteri oltre che a quello interno. Importante anche la presenza di altre certificazioni ambientali e di qualità come Fair Trade, BNeutral o UTZ, sebbene si presentino in misura minore; la stessa cosa vale anche per le certificazioni *vegan*, celiache o *gluten free*, adottate da circa un terzo delle imprese. Anche sul fronte sociale le imprese in questione dimostrano una certa sensibilità: imprese come Sgambaro S.p.A. o Da Re S.p.A. da sempre si impegnano in attività umanitarie dimostrando un forte senso di responsabilità sociale. Da questo punto di vista, ma per certi versi anche da quello ambientale, le aziende considerate utilizzano

materie prime di origine naturale e che non contengono sostanze poco salutari. Molte delle imprese inoltre, risultano essere certificate Halal o Kosher, garantendo così ai fedeli di religione musulmana o ebraica la conformità dei prodotti ai precetti religiosi. Il rispetto della sostenibilità sociale avviene anche nei confronti delle risorse umane, destinando ad esse risorse per la loro formazione e coinvolgimento in nuovi e diversi progetti, in quanto si crede che la risorsa "lavoratore" sia la base per qualsiasi attività aziendale. Infine, va evidenziata la presenza delle certificazioni ISO, seppur in misura minore rispetto alle aspettative: ne sono in possesso il 36% delle imprese. La figura 34 mette in evidenza il possesso delle principali certificazioni in termini percentuali dalle suddette aziende.

Fig. 34 - Percentuale di possesso delle principali certificazioni



Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

Per quanto riguarda i social media, come già sopra si diceva, soltanto il 50% delle imprese considerate pubblicano post relativi alla sostenibilità sui profili Instagram e Facebook. Le restanti imprese, in parte non posseggono i profili citati (per un 29% del campione), in parte li posseggono e pubblicano regolarmente, ma senza trattare tematiche relative allo sviluppo sostenibile. In particolare, sono 5 le imprese del campione che mettono al centro delle loro pubblicazioni social il tema della sostenibilità, trattando argomenti come il biologico, gli aspetti salutistici del cibo, i prodotti vegani e gluten free, l'economia circolare, specialmente per quanto riguarda i packaging, e più in generale, vari argomenti di sostenibilità ambientale e sociale. Si andrà, in seguito, ad analizzare nel dettaglio i contenuti e le tematiche di sviluppo sostenibile trattati e pubblicati dalle singole aziende, una per una.

Tab. 7 – Informazioni sulle aziende esaminate in sintesi

Azienda	Social	Post sostenibilità	Sfere sostenibilità trattate sul sito	Certificazioni di qualità	Bio
De Angelis Food S.r.l.	Si	Si	Ambientale	Si	Si
Arte Bianca S.r.l.	No	No	Ambientale	Si	Si
Asolo Dolce S.p.A.	Si	No	Ambient. e Sociale	Si	Si
Bhb Italia S.r.l.	Si	No	Ambientale	Si	Si
Biscopan S.r.l.	Si	Si	Ambientale	Si	Si
Da Re S.p.A.	Si	Si	Sociale	Si	No
Sintesi Dolcefreddo Moralberti	Si	No	Ambient. e Sociale	Si	No
Il Mangiar Sano S.p.A.	Si	Si	Ambient. e Sociale	Si	Si
Mafin S.r.l.	No	No	Ambient. e Sociale	Si	No
Crich S.p.A.	Si	Si	Ambient. e Sociale	Si	Si
Pastificio Rigo S.p.A.	No	No	Ambient. e Sociale	Si	Si
Prodotti Stella S.p.A.	Si	Si	Ambient. e Sociale	Si	No
Ro. Mar. S.r.l.	No	No	Ambientale	Si	Si
Sgambaro S.p.A.	Si	Si	Ambient. e Sociale	Si	Si

Fonte dati: Elaborazione propria su dati campione

De Angelis Food s.r.l.

Fig. 35 – Logo De Angelis Food s.r.l.



De Angelis Food s.r.l., oltre a possedere il sito web, risulta essere iscritta sia ad Instagram che a Facebook e pubblicare regolarmente contenuti relativi allo sviluppo sostenibile. In particolare, nelle bacheche dei social media si possono trovare post riguardanti gli aspetti salutistici del cibo, prodotti bio, vegan, gluten free. Si faticano a trovare, invece, contenuti più specifici relativi alla sostenibilità ambientale come, ad esempio, il tema dei packaging riciclati o dell'efficientamento energetico/idrico. Dal sito web l'azienda, inoltre, risulta essere posseditrice di 7 certificazioni di qualità e di sostenibilità, quali: certificazione BRC, certificazione IFS, certificazione BIO, certificazione *Eu Organic*, certificazione *Vegan V-Label*, certificazione *Gluten Free*, certificazione ISO 45001. Se nei social media risultano scarseggiare alcuni contenuti importanti di sostenibilità ambientale, nel sito web ufficiale si afferma che c'è un impegno costante verso l'innovazione ed il green: in particolare, la riduzione della quantità di materie prime utilizzate, il riutilizzo dei prodotti di scarto, la riduzione al minimo dei rifiuti e, l'utilizzo sempre maggiore della plastica riciclata, sono i principali obiettivi ambientali su cui s'intende lavorare negli anni a venire. Inoltre (ed infine), il 1° settembre 2020 sono stati lanciati i nuovi green-packaging, progettati con il 10% in meno di plastica ed il 60% in più di plastica riciclata.

Arte Bianca s.r.l.

Fig. 36 – Logo Arte Bianca s.r.l.



Arte Bianca s.r.l., sebbene presenti la sezione “ambiente” all’interno del proprio sito, risulta pubblicare esigui contenuti al suo interno. Allo stesso tempo tuttavia, nella sezione “Innovatori per passione” sono presenti numerosi riferimenti alla sostenibilità ambientale e alla qualità delle materie prime e dei processi produttivi. Arte bianca non possiede un gran numero di certificazioni, infatti se ne possono trovare soltanto tre: tra queste, la certificazione BRC, la certificazione IFS, ed infine, la certificazione BIO (con relativa linea di prodotti biologici in catalogo). Infine, va evidenziata la sua assenza dai principali social media, non potendo dunque effettuare ulteriori analisi oltre a quella condotta nel sito web. Si riconosce comunque l’impegno verso uno sviluppo sempre più sostenibile, data l’esplicita volontà espressa di voler aumentare gli investimenti a favore dell’ambiente e del sociale.

Asolo Dolce S.p.A.

Fig. 37 – Logo Asolo Dolce S.p.A.



Asolo Dolce S.p.A. risulta essere attenta sia alle questioni ambientali che sociali: nel sito web buona parte della sezione “Azienda” viene dedicata a descrivere le attenzioni per l’ambiente, affermando di controllare annualmente le acque di scarico, le emissioni in atmosfera, di adottare un packaging riciclabile al 100%, effettuare la raccolta differenziata, e di avere in catalogo una linea di prodotti biologici. L’azienda inoltre, è molto dedita alla formazione del personale e alla sicurezza sul lavoro, coinvolgendo i dipendenti in nuovi progetti e valutando le capacità per un’adeguata formazione professionale. Molto importante il tema della qualità delle materie prime, scelte con molta cura e attenzione, escludendo contenuti OGM, coloranti e conservanti. A riguardo, Asolo Dolce presenta nel catalogo una linea di prodotti biologici, con relativa certificazione. Oltre a quest’ultima, l’impresa alimentare risulta avere in possesso altre 4 certificazioni di qualità, tra cui: BRC, IFS, FDA, e SEDEX, trattante temi etici e sociali. Infine, per quanto riguarda i social media, l’impresa è presente soltanto su Instagram, ma la gestione del profilo risulta essere scarsamente professionale e i contenuti pubblicati non trattano argomenti legati alla sostenibilità.

BHB Italia s.r.l.

Fig. 38 – Logo BHB Italia s.r.l.



BHB Italia s.r.l. pone molta attenzione ai temi di sostenibilità ambientale, presentando all'interno della sezione "BHB Green" una serie di punti elenco tramite cui esplicitare le azioni intraprese per attivare una migliore gestione ambientale. Tra queste azioni si collocano: la responsabilizzazione del personale al corretto utilizzo e riciclo delle materie prime, l'utilizzo di materiali riciclati per la fornitura dei pasti aziendali, l'utilizzo di materiale a basso contenuto plastico per gli imballaggi, contenente il 60% in meno di materie plastiche inquinanti; l'uso di imballaggi cartacei ed altri materiali a base di carta certificati FSC. L'azienda, inoltre, risulta possedere 5 certificazioni di qualità, ovvero: la certificazione Biologica, le certificazioni IFS e BRC, la certificazione Gluten Free, e la certificazione etico-ambientale per le piantagioni di cacao, caffè e tè UTZ. Va evidenziato, infine, che BHB non usa pubblicare regolarmente post sulla sostenibilità, sebbene conduca una corretta gestione social di entrambi i profili.

Biscopan s.r.l.

Fig. 39 – Logo Biscopan s.r.l.



Biscopan s.r.l., impresa produttrice e venditrice di prodotti sostituti del pane, nella sezione dedicata all' ambiente descrive le principali azioni ed idee in tema di sostenibilità ambientale, sebbene in modo abbastanza approssimativo. Dedica invece molto spazio al tema della qualità e del biologico, mettendo in evidenza le 4 certificazioni possedute, ovvero: la certificazione BIO, la certificazione IFS, la certificazione ISO 9001, ed infine, la certificazione Halal. Oltre che per i prodotti tradizionali, Biscopan s.r.l. risulta essere, come detto, un'azienda dedita al biologico e ai prodotti salutistici possedendo due diverse linee di prodotti bio. Inoltre, nel catalogo risulta essere presente una linea "green", creata con confezioni in carta riciclata e contenente prodotti di origine biologica. Per quanto riguarda i social media, Biscopan s.r.l. risulta essere presente su entrambe le piattaforme (Facebook e Instagram), pubblicando, tra il resto, anche post concernenti la sostenibilità, trattando in particolare, tematiche relative al biologico, agli aspetti salutistici del cibo, e sensibilizzando i consumatori ad essere più rispettosi dell'ambiente e del pianeta.

Da Re S.p.A.

Fig. 40 – Logo Da Re S.p.A.



Nell'analisi di Da Re S.p.A., azienda produttrice e venditrice di prodotti a marchio "Bibanesi", è emerso che, a differenza delle precedenti, si dedica molto ad attività sociali e umanitarie che rientrano nella sfera della sostenibilità sociale. Per Da Re, la responsabilità d'impresa "è una responsabilità sociale più ampia che varca i confini del territorio in cui opera al fine di abbracciare realtà e progetti di crescita e sviluppo umanitario, culturale ed economico per un mondo più umano e più giusto"¹⁵. A questo proposito l'azienda ha implementato numerose collaborazioni con varie organizzazioni ed associazioni, tra cui la più importante con "Save the Children" che, tramite il progetto "Enaate", ha rifornito 72 strutture sanitarie con medicine di base e strumenti medici per la cura delle malattie e della malnutrizione materno-infantile. L'impresa, inoltre, risulta essere in possesso delle principali certificazioni di qualità, tra cui IFS e BRC, sebbene manchi, al contempo, la certificazione biologica, con relativi prodotti. Poco si parla nel sito web e nei social media di sostenibilità ambientale, limitando i contenuti agli aspetti salutistici del cibo. In conclusione, Da Re S.p.A. risulta essere un'azienda molto improntata nella sfera sociale della sostenibilità, mentre sul versante ambientale, non risulta attuare particolari politiche di sviluppo sostenibile.

¹⁵ <https://www.bibanesi.com/sociale/>

Dolcefreddo Moralberti s.r.l.

Fig. 41 – Logo Dolcefreddo Moralberti s.r.l.



Dolcefreddo Moralberti s.r.l. presenta una vasta sezione “ambiente” all’interno del menu principale, nella quale indica chiaramente le azioni intraprese a favore dello sviluppo sostenibile. Tra queste, risultano esserci: l’utilizzo di energie rinnovabili per la produzione delle torte e dei dolci, dichiarando di aver evitato fino ad oggi il rilascio di oltre 518 mila kg di Co2 nell’atmosfera; lo stop all’uso dell’olio di palma, coinvolgendo fino ad oggi il 95% della produzione; lo stop agli addensanti derivanti dal maiale, eliminandone l’utilizzo a partire dal 2015; lo stop all’alcool per la produzione dolciaria; l’eliminazione dei grassi vegetali idrogenati; ed infine, il solo utilizzo di materie prime selezionate e verificate. È importante sottolineare che queste azioni, non soltanto riguardano l’ambiente in senso stretto, ma entrano a far parte anche della sfera sociale della sostenibilità. Tutto ciò che riguarda la salute umana e il rispetto delle diverse identità culturali (come ad esempio lo stop all’alcool come ingrediente per i dolci) è sostenibilità sociale. Oltre alla sezione “ambiente”, nel menu risulta essere presente una sezione dedicata alle certificazioni, nella quale se ne ritrovano ben sette, tra cui: la certificazione HACCP, la certificazione IFS, la certificazione FDA, la certificazione HALAL, la certificazione FTA South Korea, la certificazione FSSC 22000, che integra gli standard ISO 22000, ed infine, la certificazione di qualità “Tiramisù di Treviso”. Va aggiunto, infine, che Dolcefreddo Moralberti s.r.l. non risulta possedere la certificazione biologica, con conseguente assenza di prodotti bio in catalogo.

Il Mangiar Sano S.p.A.

Fig. 42 – Logo *Il Mangiar Sano S.p.A.*



Germinal Bio, giuridicamente, *Il Mangiar Sano S.p.A.*, è da considerarsi un'azienda modello a cui ispirarsi per quanto riguarda la filosofia e le politiche di sviluppo sostenibile implementate. Azienda da sempre produttrice di prodotti biologici, *Il Mangiar Sano S.p.A.*, presenta come mission la cura delle persone, “realizzando prodotti biologici, salutistici e funzionali, sviluppati per le esigenze nutrizionali di ognuno”¹⁶. Il sito web risulta ben strutturato e costruito mettendo al centro quella che è la filosofia dello sviluppo sostenibile: i colori, le descrizioni, le immagini sono scelte per evidenziare l'importanza della sostenibilità e del biologico. Nella sezione sostenibilità viene descritta la filosofia aziendale, elencando le azioni e le iniziative intraprese, tra cui “*Bee My Future*”, dedicata alla salvaguardia delle api, ritenute fondamentali per il cibo e per la vita. Tutti i prodotti in catalogo risultano essere marchiati bio, con la presenza di diverse linee per soddisfare le diverse esigenze di ognuno. In termini di certificazioni, *Il Mangiar Sano S.p.A.* ne risulta possedere ben 12, prima tra tutte, la certificazione biologica; le altre risultano essere: la certificazione BRC, la certificazione IFS, la certificazione di prodotto SGS, la certificazione celiaca, la certificazione *Vegan*, la certificazione RSPO, la certificazione BIO conformata agli standard della Repubblica Popolare Cinese, la certificazione *Gluten Free*, la certificazione *Halal*, ed infine, la certificazione *Fair Trade*. È importante sottolineare che i packaging sono composti da materiale completamente riciclabile, sebbene non

¹⁶ <https://www.germinalbio.it/it/chi-siamo/azienda/>

presentino l'etichetta FSC. Per quanto concerne i social media, l'azienda risulta gestirli in modo continuativo e professionale, trattando tematiche riguardanti la sostenibilità ambientale, la sostenibilità sociale e gli aspetti salutistici del cibo, oltreché pubblicare post al fine di sponsorizzare i prodotti a catalogo.

Mafin s.r.l.

Fig. 43 – Logo Mafin s.r.l.



Mafin s.r.l., azienda trevigiana produttrice di snack pellet, non risulta essere presente sui social ma dispone di una sezione dedicata alla responsabilità sociale ed alla sostenibilità nel sito web. La suddetta sezione, risulta essere divisa in due parti: la prima, dedicata alla sostenibilità ambientale, illustra le iniziative e le azioni di responsabilità intraprese nei confronti dell'ambiente; la seconda, dedicata alle persone, illustra l'impegno dell'impresa in termini di sostenibilità sociale, sia nei confronti del personale dipendente, che nei confronti degli altri attori della filiera. Dal punto di vista ambientale, Mafin s.r.l. dichiara di integrare più del 50% dell'energia elettrica prodotta dal proprio impianto fotovoltaico nella rete pubblica, e di alimentare i propri impianti quasi esclusivamente con corrente solare. Inoltre, negli ultimi 9 anni afferma di aver ridotto del 15% la quantità di energia necessaria per produrre un'unità di prodotto e del 13% il consumo di gas naturale per unità di prodotto. In termini di imballaggi Mafin dichiara di aver ridotto massivamente la quantità di rifiuti cartacei e plastici negli ultimi 5 anni, iniziando a sviluppare packaging sostenibili. Per quanto riguarda la sostenibilità sociale, Mafin s.r.l. dichiara di investire sul

personale a lungo termine, riducendo al minimo i turnover in modo tale da garantire stabilità alle famiglie. Inoltre vengono effettuati investimenti per la formazione dei dipendenti, mirando alla creazione di un ambiente lavorativo stimolante e soddisfacente, che punta ad offrire ampie possibilità di crescita professionali. Importante per l'azienda è la creazione di relazioni a lungo termine con i diversi attori della filiera. Infine, per quanto riguarda le certificazioni, l'azienda risulta essere certificata IFS, *Kosher* e *Smeta 4 pillar*, una certificazione omnicomprensiva che garantisce il rispetto di determinati parametri standard di sostenibilità ambientale e sociale.

Nuova Industria Biscotti Crich S.p.A.

Fig. 44 – Logo Crich S.p.A.



Crich S.p.A., per esteso, “Nuova Industria Biscotti Crich S.p.A.”, è un’azienda di grandi dimensioni produttrice di biscotti e di prodotti sostituti del pane localizzata nel trevigiano. Dall’analisi effettuata sul sito web e nei social media, emerge che l’azienda risulta essere molto attenta alle questioni ambientali e sociali. Nella sezione “Qualità certificata” presente nel menu, infatti, risultano essere presenti quattro voci diverse relative alla sostenibilità ambientale e alla qualità. Nella prima sottosezione, “Crich per l’ambiente”, vengono messe in evidenza le principali iniziative per essere maggiormente rispettosi della natura e del pianeta, tra cui l’utilizzo di materiali riciclabili e parzialmente riciclati; nella seconda sottosezione, “BNeutral”, viene esposta un’iniziativa che, tramite la salvaguardia di alcune valli venete, si compensa la produzione di Co2 derivante

dall'attività produttiva, neutralizzando completamente il *carbon footprint*. La suddetta iniziativa, permette l'ottenimento della relativa certificazione. Continuando, all'interno delle sottosezioni "Tracciabilità e responsabilità" e "Certificazioni" vengono descritti, rispettivamente, l'impegno continuo verso la qualità della produzione e la sicurezza alimentare, e le certificazioni possedute da Crich S.p.A. In particolare, all'interno di quest'ultima, sono presenti ben undici certificazioni di qualità, tra cui: la certificazione BRC, la certificazione IFS, la certificazione ISO 9001, la certificazione *Veganok*, la certificazione RSPO, la certificazione *Gluten Free*, la certificazione *Fair Trade*, la certificazione UTZ, la certificazione BIO, la già citata certificazione *bNeutral*, ed infine, la certificazione JAS (Japan Agricultural Standards), ovvero, come spiegato nel paragrafo precedente, la certificazione obbligatoria per poter esportare e commercializzare i prodotti biologici in Giappone. Crich S.p.A., infatti, presenta all'interno del catalogo diverse linee di biscotti e prodotti farinacei biologici, risultando dunque allineata con le esigenze del consumatore moderno. Per quanto riguarda la responsabilità sociale, Crich S.p.A. risulta aver messo in atto un'iniziativa per donare 5 tonnellate di biscotti ai bambini malfamati della Sierra Leone tramite la ONLUS italiana "*Around Us*", dimostrando in questo modo un impegno anche sociale e non soltanto ambientale. I social media (Instagram e Facebook) risultano essere allineati con i contenuti presenti all'interno del sito web, pubblicando con regolarità costante post relativi allo sviluppo sostenibile, con particolare enfasi sui temi ambientali e sui prodotti biologici, trattando anche aspetti riguardanti la salute e la corretta alimentazione. Un tema molto discusso e trattato, infine, risulta essere il riciclaggio e la riciclabilità degli imballaggi.

Pastificio Rigo S.p.A.

Fig. 45 – Logo Pastificio Rigo S.p.A.



Pastificio Rigo S.p.A., antico pastificio veneto di Crespano del Grappa, presenta anch'esso nel menu del sito web la sezione dedicata alla sostenibilità e alle certificazioni. Dal punto di vista ambientale, l'azienda dichiara di seguire le linee guida della normativa in materia ISO 14001, possedendo infatti, tale certificazione; dal punto di vista sociale invece, risulta possedere e seguire le linee guida della certificazione etica SA 8000. In termini concreti, l'azienda dal 2010, grazie agli studi e alle analisi effettuate e ai relativi investimenti tecnologici, dichiara di aver diminuito l'utilizzo dell'acqua del 65%. Pastificio Rigo inoltre, valuta i propri fornitori per garantire ai clienti la possibilità di usare imballaggi certificati FSC, PEFC o riciclati, perseguendo anche una corretta gestione dei rifiuti e dei sottoprodotti secondo i principi di riutilizzo e riciclo. Non da meno, l'azienda possiede due linee di prodotti a marchio bio, dimostrando così l'impegno verso una produzione e un consumo più sostenibili. Infine, oltre alle certificazioni sopracitate, Pastificio Rigo S.p.A. possiede le certificazioni IFS e BRC, attestando così la qualità e la sicurezza dei processi produttivi anche in ambito internazionale. Ad ogni modo, non risulta possedere e gestire alcun social network, comunicando in questo modo la sostenibilità soltanto attraverso il sito web.

Prodotti Stella S.p.A.

Fig. 46 – Logo Prodotti Stella S.p.A.



Prodotti Stella S.p.A., azienda originaria di Altavilla Vicentina, risulta avere all'interno del menu "Azienda" sia la sezione dedicata alla responsabilità sociale, che la sezione dedicata alla qualità; inoltre recentemente è stata aggiunta un'altra sezione, chiamata "Stella 2.0", nella quale si spiega e si illustra il rinnovamento del modello di business aziendale avvenuto in occasione dei cambiamenti posti dalla pandemia di COVID-19. A questo proposito, Stella 2.0 si basa su 3 pilastri, ovvero: il rinnovamento, un approccio aziendale rinnovato sia dal punto di vista interno che dal punto di vista delle relazioni esterne; la crescita reciproca, che prevede una maggiore collaborazione con i partner e l'affermazione del Made in Italy nel mondo; i valori, basati sulla sostenibilità, sulla qualità, sulla fiducia e sulla trasparenza. Immergendosi nei valori della sostenibilità e della qualità, Prodotti Stella S.p.A., utilizza ingredienti di prima qualità per la produzione del gelato, garantendo la totalità della produzione in Italia e creando una linea certificata *Vegan*; utilizza servizi di logistica *green*, in modo tale da ridurre al minimo l'impatto dei trasporti sull'ambiente; predilige imballaggi e fornitori di imballaggi che risultano avere la certificazione FSC; utilizza il più possibile strumenti di comunicazione digitale e formati digitali, in modo tale da minimizzare l'uso ed il consumo della carta; inoltre è in previsione l'adozione di cucchiaini e coppette gelato riciclate e non contenenti materie plastiche. Sono presenti anche altre iniziative ambientali, come ad esempio il risparmio idrico o elettrico, e la sensibilizzazione del personale al maggior rispetto dell'ambiente e all'uso

più razionale delle risorse in modo tale da produrre meno rifiuti. Sono presenti inoltre diverse iniziative sociali, tra cui “Progetto Messico”, un’iniziativa che aiuta i bambini delle scuole a procurarsi il materiale di studio, finanziando un’associazione locale che se ne occupa. Per quanto concerne le certificazioni, Prodotti Stella S.p.A., oltre alla già citata certificazione VEGAN, presenta le certificazioni *Halal*, *Kosher*, IFS, ISO 9001 ed FDA. Non risulta possedere la certificazione Bio, ma stando alle fonti presenti nel sito risulterebbe in fase di ottenimento. Dal lato social, l’azienda risulta essere presente sia su Instagram che su Facebook, pubblicando regolarmente ed in modo professionale contenuti sulla sostenibilità ambientale e sugli aspetti salutistici del cibo, in modo allineato e coerente con le informazioni presenti nel sito web.

RO.MAR. s.r.l.

Fig. 47 – Logo RO.MAR. s.r.l.



RO.MAR. s.r.l. non risulta disporre di particolari informazioni sullo sviluppo sostenibile, sebbene presenti all’interno del proprio sito una sezione dedicata alla sostenibilità. Nello specifico viene indicato che, nelle fasi del processo produttivo e nelle ordinarie attività aziendali, si tiene conto dell’importanza che l’ambiente ha nei confronti delle persone, comunicando che l’energia elettrica utilizzata dallo stabilimento risulta essere proveniente al 100% da fonti rinnovabili, confermato da apposita certificazione rilasciata dall’ente energetico ENEL. Tra le diverse linee di pane prodotte, sono presenti nel catalogo

anche alcune linee certificate bio ed alcune altre con apposito marchio “Vegan”; RO.MAR. s.r.l. inoltre, risulta disporre di altre certificazioni, quali ad esempio IFS, BRC ed ISO 9001. Infine, l’azienda in questione non risulta essere iscritta né a Facebook né ad Instagram, non potendo, così, effettuare ulteriori approfondimenti in tema.

Sgambaro S.p.A., sebbene sia annoverata tra le 14 aziende più sostenibili, non sarà oggetto di discussione in questa sede in quanto le verrà dedicato il caso aziendale. L’azienda, è stata ad ogni modo inclusa nelle statistiche sopraesposte, ma verrà approfondita con maggiore grado di dettaglio nel successivo paragrafo.

Fig. 48 - Loghi aziende



3.3.4 Lo sviluppo sostenibile e la digitalizzazione più da vicino: il caso Sgambaro S.p.A.

Fig. 49 - Logo Sgambaro S.p.A.



In questo paragrafo, dopo aver condotto l'analisi desk, ed aver approfondito le tematiche riguardanti lo sviluppo sostenibile delle 14 aziende di cui sopra, si andrà a condurre un caso aziendale, al fine di analizzare con un maggiore grado di profondità e dettaglio gli aspetti digitali e di sviluppo sostenibile dell'azienda pastaria trevigiana, Sgambaro S.p.A. Il caso aziendale in questione, inoltre, avrà lo scopo di dare una forma più completa alla ricerca empirica, e di concludere, in questo modo, la sezione risultati del codesto capitolo.

Una storia lunga 75 anni

La storia di Sgambaro S.p.A. inizia nel 1947, quando Tullio Sgambaro, mugnaio di Cittadella dal 37', grazie ad una macina in pietra avente una rigatura particolare, riesce ad ottenere dal grano una farina di qualità superiore. Così, assieme a sua moglie Maria, in quell'anno decide di fondare il primo pastificio a Cittadella, utilizzando i guadagni ottenuti con la vendita del miele. Negli anni sessanta entrano in gioco i figli, Dino ed Enzo; il primo si occupava delle relazioni con gli agricoltori allo scopo di ottenere un grano di qualità, il secondo si occupava delle funzioni commerciali. Inizia in quel periodo l'espansione dell'azienda, acquisendo diversi pastifici della zona, tra cui l'attuale sede a Castel di Godego, in provincia di Treviso. Alla fine degli anni 60, più precisamente nel 1968, i fratelli Sgambaro ebbero l'intuizione di unire l'attività molitoria a quella pastaia: furono costruiti 21 silos in Puglia per immagazzinare il grano senza intermediari, estendendo la qualità ed

il controllo “dai campi alla tavola”, facendo nascere così la filiera Sgambaro. Negli anni d’oro dell’economia italiana, l’azienda vide espandersi e ingrandirsi fino alla fine degli anni 90’, quando si decise di scegliere la qualità a scapito del fatturato: scelta difficile e non in linea con la tendenza del periodo, ma anticipatrice dei tempi futuri e vincente. Nel 2003, coerentemente con la decisione presa pochi anni prima, si decise di collaborare con gli agricoltori per ottenere un grano più sicuro e ricco in proteine, risultando la prima azienda in Italia a certificare un pacco di pasta dall’origine e ad ottenere le certificazioni “100% Grano Duro Italiano” e “Km Zero”. Sul seguito di questa strada, nel 2004 si decise di utilizzare le energie rinnovabili per far funzionare lo stabilimento, avviando al contempo una delle prime produzioni biologiche di grano duro italiano in assoluto, definendo uno stile di pastificazione basato sulla trafilatura in bronzo ed essiccazione lenta, con nuovi impianti e linee di produzione più efficienti. In quegli anni dunque, si può affermare che Sgambaro intraprese non soltanto la strada verso il biologico, ma anche verso la sostenibilità – ambientale e sociale – date le iniziative rivolte all’ambiente, alla scuola, allo sport e, più in generale, ai giovani. Fu così che Sgambaro nel 2014 venne classificata tra le aziende più virtuose in Italia; si decise in questo modo di coinvolgere i consumatori, mettendo in atto una comunicazione diversa, basata sui valori della salubrità degli alimenti e della sostenibilità. Inoltre, proseguendo verso questa strada, nel 2018, con la linea “Etichetta Gialla”, Sgambaro intraprese una serie di progetti basati sullo sviluppo sostenibile utilizzando per il 90% cereali provenienti dalla zona, energia verde, e diverse iniziative di compensazione per la Co2, ponendosi come obiettivo la produzione a impatto zero. Nel 2019, anno pre-pandemico, Sgambaro decise di investire ulteriori risorse in marketing e comunicazione, creando un nuovo marchio, nuovi packaging e invitando lo chef Bruno Barbieri come testimonial d’eccezione allo scopo di espandere maggiormente la presenza del prodotto sul territorio nazionale.

Attualmente, l’azienda conta più di 50 dipendenti ed ha registrato nel 2020 un fatturato pari a 20,49 milioni di euro, in aumento di 5,5 punti percentuali rispetto all’anno precedente¹⁷. Produce inoltre 150 tonnellate di pasta al giorno, attraverso sei diverse linee produttive¹⁸.

¹⁷ https://www.reportaziende.it/sgambaro_spa_tv

¹⁸ <https://www.sgambaro.it/chi-siamo>

Valori, strategie e principali caratteristiche del business model

Come sopra detto, nel corso degli anni Sgambaro S.p.A., ha scelto di basare la sua strategia sulla qualità, costituendo essa il principale elemento di differenziazione e di vantaggio competitivo che le ha permesso di crescere e di distinguersi dai competitors. I valori fondanti su cui poggia la filosofia e l'organizzazione aziendale infatti, sono basati proprio sulla qualità e sulla sostenibilità: impronta ambientale leggera, grano duro 100% italiano, energia verde al 100%, e trasporti ridotti al minimo (grazie alla presenza nello stesso stabilimento del molino e del compartimento produttivo) rappresentano i valori su cui Sgambaro fa leva per rafforzare e mantenere la propria posizione competitiva. L'azienda inoltre, detiene numerose certificazioni di qualità, che verranno esposte successivamente. Molto importante anche il tema del biologico, legato alla qualità e alla sostenibilità, che risulta essere un elemento fondante della proposta di valore dell'azienda: sono presenti ben 6 tipologie di pasta all'interno della linea bio, prodotte non solo con farina di grano duro, ma anche con farina di farro e kamut. Per quanto riguarda le attività chiave, risultano elementi fondamentali i processi biologici e di approvvigionamento: la produzione della materia prima (la farina) avviene internamente, grazie al molino presente all'interno dello stabilimento che consente l'autoproduzione; ciò garantisce anche un controllo qualità di più alto livello, dato che la conservazione del grano avviene nei silos aziendali, potendone verificare lo stato con metodologie estremamente attente e accurate. Per quanto riguarda la fornitura di grano, Sgambaro S.p.A. collabora con gli agricoltori al fine di ottenere un grano più sicuro e ricco in proteine; l'azienda ha scelto di investire nel controllo di tutta la filiera della pasta di grano duro italiano, per offrire il massimo delle garanzie al consumatore. La sicurezza viene costruita a monte attraverso una selezione di fornitori eccellenti, rigorosamente italiani, con i quali Sgambaro mantiene da anni un rapporto diretto e trasparente, selezionando le materie prime ed effettuando migliaia di controlli annuali in tutte le fasi del processo produttivo, garantendo dunque un livello di sicurezza e di qualità della pasta ben al di sopra degli standard di legge. Anche la scelta dei clienti viene effettuata con attenzione; nel processo di scelta vengono favoriti rivenditori e dettaglianti locali, che offrono prodotti di qualità: per Sgambaro molto importante è promuovere il settore agroalimentare locale, a partire dai fornitori a monte. Un'importante partner a valle della catena del valore, è Alì & Aliper, grande catena di distribuzione e cliente storico da oltre 40 anni: "Aliper è per noi un

cliente storico: siamo nati quasi con lui oltre quarant'anni fa"¹⁹. Le due realtà sono accomunate dall'intenzione di valorizzare le risorse venete. Per quanto riguarda il mercato oltreconfine, i principali paesi partner sono quelli appartenenti all' Unione Europea, i paesi oltreoceano, l'Australia e in tempi recenti anche Israele. L'export, inoltre, risulta essere aumentato del 5/10% nel periodo pandemia e risulta costituire circa il 18% del fatturato. Infine, per quanto riguarda i canali di vendita, vengono utilizzati sia quelli appartenenti all' ambiente online, come l'eShop ufficiale e i marketplace, sia punti di vendita fisici, tramite rivenditori, scelti nei metodi sopraesposti. Si trattano, ad ogni modo, di negozi specializzati e di aziende della grande distribuzione organizzata. Rispetto al passato comunque, i piccoli negozianti sono di gran lunga diminuiti sia a causa della crisi economica e dei consumi, che, ancor prima, a causa dell'avvento della GDO. Soltanto lo 0,8% del fatturato aziendale infatti, deriva da vendite effettuate a piccoli negozi di vicinato.

Fig. 50 - Pasta Sgambaro "Etichetta BIO"



Fonte: sito web ufficiale

¹⁹ <https://www.sgambaro.it/blog/ali-per-e-sgambaro-un-video-racconta-questalleanza-storica>

ECommerce, social media e strategie di vendita online di Sgambaro S.p.A.

Con riferimento ai canali di vendita online, approfondendo dunque gli aspetti digital dell'azienda, Sgambaro S.p.A. risulta possedere da inizio 2021 un eCommerce proprio, nel quale è possibile acquistare sia i prodotti della linea bio, sia i prodotti della linea "gialla". Oltre a ciò, l'azienda risulta utilizzare diversi marketplace, primo tra tutti Amazon: stando alle parole della responsabile marketing, Martina Durighello, quest'ultimo ha permesso all'azienda di espandere le vendite in quelle zone dove precedentemente non era possibile acquistare i prodotti, ed ha aiutato, specialmente durante il lockdown, ad aumentare le vendite in modo considerevole. D'altro canto, se Amazon aiuta le piccole-medio imprese ad aumentare la propria visibilità sul web, impone regole molto rigide e squilibrate dal punto di vista commerciale, trovandosi esse (Sgambaro compresa) ad essere vincolate a clausole indesiderate. Ciò ha portato ad una maggiore esigenza da parte dell'azienda ad aprire un eCommerce di proprietà (tra il 2020 ed il 2021), potendo dunque gestire in modo indipendente il commercio elettronico. Questo, senza escludersi la possibilità di vendere sulla piattaforma, data la visibilità che offre. Oltre a quest'ultimo, l'azienda risulta essere appoggiata ad altri marketplace come ad esempio Alibaba, e ad altre piattaforme più specifiche per il settore agroalimentare come Magnaparma, Greenpink e Bertazzo Food. Per quanto riguarda il mercato estero, Sgambaro risulta essere intenzionata ad espandere l'online anche oltreconfine dopo aver compiuto il primo passo nel mercato nazionale. Il sito web, infatti, contiene anche la lingua inglese; in ogni caso, come precedentemente detto, la presenza sugli scaffali dei prodotti nei paesi esteri esiste già (anche se in fase di sviluppo). La tipologia di eCommerce adottata, comunque, risulta essere quella di un eCommerce proprietario appoggiato ad una piattaforma esterna, che ne gestisce i vari aspetti: dalla logistica, ai pagamenti, alle spedizioni. Questo per una mancanza di organizzazione interna, che non permette il corretto adempimento di alcuni aspetti amministrativi, tecnici e gestionali. Infine, è importante sottolineare come la scelta di aprire un eCommerce di proprietà, sia stata determinata anche da questioni valoriali, legate allo sviluppo sostenibile, in quanto la gestione della logistica e dei trasporti di Amazon non rispetta i principi ambientali dettati e condivisi dall'azienda (la consegna di un pacco di pasta con un furgone dedicato risulta essere uno spreco ed un tragitto inutile). Passando a trattare le tematiche social di Sgambaro S.p.A., tramite le ricerche effettuate, è emerso che l'azienda risulta essere presente in quattro diversi social network: i principali

Instagram e Facebook, e in secondo luogo, LinkedIn e Twitter. Come ci si può aspettare da un'azienda commerciale, i social maggiormente utilizzati (e, di conseguenza, posti in analisi) risultano essere i primi due: Facebook, la cui iscrizione risulta essere stata effettuata nel 2010, ed Instagram, la cui iscrizione risale al 2015. Stando a quanto dichiarato dal titolare Pierantonio Sgambaro, entrambi i social vengono gestiti da un'agenzia di comunicazione esterna: questo sia per le competenze necessarie a condurre una corretta gestione social, in continua evoluzione e sempre maggiori, sia per questioni organizzative. Più precisamente, l'agenzia di comunicazione, scelta con molta dovizia di particolare, si occupa, in stretta collaborazione con il reparto marketing dell'azienda, della definizione della strategia di comunicazione, e degli aspetti più tattici di breve termine al fine di attuare le scelte strategiche di lungo periodo. Per aspetti tattici ci si riferisce, ad esempio, alla creazione dei post, alla loro pubblicazione, allo studio e alla progettazione della grafica e ad altri aspetti legati alla gestione del social media marketing. Tutto ciò - come a detta di Martina, responsabile marketing - in continua rivisitazione, in quanto le esigenze dei consumatori e le dinamiche di mercato sono in continua evoluzione. È dal 2017 che Sgambaro S.p.A. collabora con la presente agenzia, di cui non viene citato il nome. Per quanto riguarda la strategia comunicativa, un importante passo è stato compiuto nel 2019, quando, per espandere la conoscenza del brand in tutto il territorio nazionale e per rafforzarne la consapevolezza, è stato contattato lo Chef Bruno Barbieri, considerato un importante comunicatore e testimonial. Con esso è iniziata una collaborazione di tre anni, trattando tematiche relative ai prodotti e alla cucina, anche se con riferimento soltanto ai prodotti convenzionali della linea "gialla". Questo perché lo Chef stesso non si ritiene adatto a comunicare gli aspetti più salutistici del cibo, rappresentati da quella che è la linea bio, anche se - a detta di Martina Durighello - ciò non è un fattore determinante in quanto l'obiettivo con Barbieri è quello di rafforzare la *brand awareness*. Non soltanto Bruno Barbieri viene utilizzato come figura comunicativa per l'immagine aziendale, ma anche vari altri influencer di minore importanza: in particolare dal 2022 si inizierà a investire maggiormente sull'influencer marketing per continuare a migliorare la visibilità sui social e a rafforzare l'immagine aziendale. Altra figura importante ingaggiata per promuovere l'azienda, facendo leva sullo sport e la salute, inoltre, è stata Antonio Rossi, ex canoista e campione olimpico di kayak. Infine, oltre all'agenzia di comunicazione, Sgambaro S.p.A. si appoggia anche ad un ufficio

stampa, con cui collabora strettamente assieme all'agenzia. Approfondendo con un maggiore grado dettaglio i due social network, si è visto che i citati profili presentano gli stessi contenuti: ciò sta a significare che l'agenzia di comunicazione (in questo caso) pubblica i medesimi post sia su Instagram che su Facebook, adattando eventualmente la descrizione e gli hashtag. Dal punto di vista contenutistico i post pubblicati trattano tematiche quali: sostenibilità ambientale e sociale, promozione pubblicitaria dei prodotti biologici e convenzionali, aspetti salutistici del cibo, ricorrenze di varia natura, video ricette e ricette scritte, ed infine, i video ricette con lo Chef Bruno Barbieri (fino alla fine del 2021). In termini numerici, infine, la pagina Facebook risulta registrare, a fine 2021, 84.000 follower, con 160 post pubblicati (una media di 13,3 post al mese), e risulta esistere dal 2010. La crescita della pagina, ad ogni modo, ha iniziato ad essere considerevole dal 2017, quando Sgambaro S.p.A. si è affiliata all'attuale agenzia di comunicazione. Il profilo Instagram, invece, risulta essere stato aperto nel 2015 e conta - a fine 2021 - 9.420 follower con 815 post pubblicati; il numero medio annuo di pubblicazioni risulta essere di 136 post.

La dedizione per il green di Sgambaro S.p.A.

Passando alle tematiche di sostenibilità ambientale e sociale, Sgambaro S.p.A. risulta aver messo in atto molte iniziative per il benessere del territorio e dell'ambiente, divenendo una realtà di riferimento nel settore agroalimentare italiano. Sono numerose, inoltre, le iniziative di sostenibilità sociale intraprese dall'azienda negli ultimi anni. Innanzitutto, come già accennato nella prima parte di questo paragrafo, al fine di abbattere le emissioni di anidride carbonica, Sgambaro ha implementato una politica di fornitura che prevede l'utilizzo di grano proveniente per il 90% da territori limitrofi al molino, riducendo in questo modo al minimo i trasporti. Inoltre, molino e pastificio sono integrati nello stesso stabilimento, allo scopo azzerare i trasporti tra siti produttivi (ed i tempi di lavorazione). Sempre con riferimento alla logistica, le consegne ai distributori vengono ottimizzate attraverso precisi accordi con i vettori, al fine di trasportare le merci sempre a pieno carico, anche con altri prodotti compatibili. Collegata a ciò, la scelta di produrre con grano duro 100% italiano, che oltre alla garanzia e alla qualità Made In Italy, permette l'abbattimento di una grossa quantità di anidride carbonica, grazie, appunto, alla vicinanza delle coltivazioni allo stabilimento produttivo e all'ottimizzazione dei processi

dal punto di vista ambientale. La linea Etichetta Gialla viene prodotta seguendo questi principi, risultando una delle paste più sostenibili d'Italia: a prova di ciò, l'ottenimento della certificazione internazionale EPD (European Product Declaration). Sempre al fine di ridurre le emissioni di Co2, contribuendo, dunque, a diminuire l'impatto ambientale, dal 2004 l'azienda si fornisce soltanto di energia rinnovabile, risultando una delle prime aziende del settore a stipulare contratti energetici *green*. Non si esauriscono qui le iniziative e le ambizioni dell'azienda Trevigiana: il titolare Pierantonio, ha affermato di voler raggiungere entro il 2030 (in linea con l'Agenda ONU) l'obiettivo "Organizzazione Climate Positive", ovvero puntare a generare impatto positivo sull'ambiente sottraendo dall'atmosfera più anidride carbonica di quanta se ne produce. Per raggiungerlo, Sgambaro S.p.A. ha intrapreso altre diverse iniziative, tra cui²⁰: WOWnature, iniziativa che permette di crescere nuovi alberi nelle zone urbane e in aree soggette a desertificazione o colpite da calamità naturali, e di migliorare e sostenere le foreste esistenti, partecipando alla creazione di 2,5 ettari di nuova foresta certificata FSC, a Carmignano di Brenta (Padova); Blue Valley, progetto per la tutela dell'ecosistema lagunare, attraverso la riduzione dell'anidride carbonica in atmosfera tramite il suo stoccaggio nel sottosuolo; l'adozione di 600 ettari di boschi nei Comuni di Mel (BL) e di Lusiana (VI), facendosi carico della loro cura; "The Climate Positive Pasta", progetto in collaborazione con Etifor, uno spin-off dell'Università di Padova che offre servizi di consulenza, ricerca e formazione per gestire e valorizzare le risorse forestali e naturali, al fine di accompagnare l'azienda in un percorso non solo di riduzione delle emissioni, ma di impatto positivo, contrastando gli effetti di quella che gli scienziati ormai definiscono "crisi climatica".

Sgambaro S.p.A., nel corso del tempo, ha intrapreso anche diverse iniziative legate alla sostenibilità sociale, dimostrando un certo impegno non soltanto verso la tutela dell'ambiente, ma anche verso la società. A riguardo, un'iniziativa importante che l'azienda si è posta di portare avanti fin dal 2018 è la didattica alimentare: con questo progetto si spiega ai bambini delle scuole che cos'è la sostenibilità, attraverso delle piccole azioni come la raccolta differenziata o la riduzione dello spreco di cibo. Ciò avviene tramite delle visite guidate all'interno del pastificio e del molino e sponsorizzando dei

²⁰ https://www.adnkronos.com/sgambaro-entro-il-2030-la-sua-pasta-sara-climate-positive_4U9xVVsgnVB4IsdzAY7U53

progetti dedicati ai bambini e alla loro educazione. “Di che pasta siamo?”, questo il nome del progetto, dà la possibilità ogni anno a 4000 bambini provenienti da tutto il Triveneto di vivere un’esperienza unica, alla scoperta del mondo agroalimentare e all’insegna dello sviluppo sostenibile e della responsabilità sociale. Sgambaro S.p.A. inoltre, risulta impegnata in diverse attività riguardanti lo sport e la salute, creando e pubblicando ricette per sportivi con ingredienti sani e salutari ed insegnando ai bambini ad amare lo sport e a praticare attività fisica. Molto importante, come già anticipato all’inizio di questo paragrafo, è il tema del biologico: Sgambaro S.p.A. risulta essere la prima azienda in Italia del settore pastario ad aver ottenuto l’etichetta bio, e fin dal 2004, oltre ai prodotti convenzionali, vende e produce ben sei diverse linee di pasta biologica, disponibili con diverse tipologie di cereali (Grano duro integrale decorticato, Kamut, Farro Dicocco, Farro Monococco, Farro Lenticchie Quinoa, Varietà Cappelli).

Continuando con l’analisi, e collegato ai temi della qualità e della sostenibilità, vale la pena elencare ed illustrare le certificazioni possedute dall’azienda. Oltre alla già citata certificazione BIO, posseduta fin dai primi anni 2000, Sgambaro S.p.A. risulta possedere la certificazione internazionale EPD, che certifica come la quantità di anidride carbonica rilasciata nell’aria durante il processo produttivo sia di lieve entità; la certificazione “Grano duro italiano DTP 061”, posseduta fin dal 2003 ed attestante l’origine e la provenienza italiana della materia prima; ed infine, le già più volte citate certificazioni BRC, IFS, KOSHER, HALAL. In ultima istanza, per quanto riguarda la comunicazione della sostenibilità sui social network, considerato quanto detto precedentemente, Sgambaro S.p.A. risulta pubblicare contenuti relativi alla sostenibilità ambientale, ad aspetti salutistici del cibo, alla sensibilizzazione dello sport, ed alla preparazione di pasti e ricette salutari. Inoltre, si pubblicizzano i prodotti della linea biologica. La figura 38 riporta qui di seguito un esempio di post attinente alla sostenibilità pubblicato sui social media Facebook ed Instagram nel 2021.

Fig. 51 - Esempio di post Facebook sulla sostenibilità



Dal 2018 le Nazioni Unite hanno scelto il 3 giugno come giornata globale della bicicletta per celebrare i benefici di questo mezzo di trasporto, buono per la salute nostra e dell'ambiente. Sapete quanto questi temi ci sono cari, per questo abbiamo pensato a una ricetta proteica leggera perfetta da abbinare all'attività sportiva!

Forza quindi, pedalate fino al supermercato e procuratevi questi ingredienti: le nostre Trivelline Etichetta Bio di farro lenticchie e quinoa, mezzo coniglio disossato (fatevi consegnare anche le ossa), carota, sedano, cipolla, aglio, lime, vino bianco, erbe aromatiche fresche a piacere, del peperoncino secco se vi piace!

Cuciniamo insieme sabato a pranzo che è la giornata mondiale dell'ambiente, così il nostro circolo virtuoso si chiude in bellezza! 🌱❤️🌍

[#pastasgambaro](#) [#pastasportiva](#)

Fonte: Pagina Facebook Sgambaro S.p.A. "Pasta Sgambaro"

A chiusura del caso aziendale, vale la pena spendere delle parole sull'attuale situazione pandemica, analizzando sinteticamente come questa ha impattato sull'attività d'impresa. Stando a quanto detto da Pierantonio Sgambaro, il titolare, durante il periodo del lockdown (da marzo a maggio 2020) c'è stato un crollo delle vendite verso il canale HO.RE.CA, ma controbilanciato più che positivamente dal consumo domestico: nel solo mese di marzo, per via della maggiore richiesta in arrivo dalla grande distribuzione e dal canale eCommerce, la capacità produttiva è stata aumentata del 20%, a fronte di una domanda domestica in crescita del 25% rispetto a febbraio. La produzione del pastificio era salita a più di 120 tonnellate di pasta al giorno, contro una media di 100 tonnellate²¹.

²¹ <https://www.horecanews.it/sgambaro-aumenta-la-produzione-mantenendo-il-senso-di-responsabilita/>

Ciò che ha trainato la crescita sono stati la grande distribuzione organizzata e il commercio elettronico: in due settimane le richieste su Amazon sono aumentate di quattro volte. Per quanto riguarda i consumi domestici si è verificato un aumento anche nel segmento del biologico, probabilmente perché i consumatori non potendo fare attività fisica, e coinvolti in una situazione nella quale la salute risultava prioritaria, hanno posto maggiore attenzione alla qualità e alla salubrità degli alimenti, dando maggior peso a quelli che sono gli aspetti salutistici del cibo. Infine, durante la prima fase della pandemia, si è registrato anche un aumento delle esportazioni, arrivando a salire di una quota pari al 40% rispetto al periodo precedente.

3.4 Discussione

Questo capitolo si è proposto di analizzare lo stato della digitalizzazione e il livello di avanzamento delle politiche di sviluppo sostenibile nelle aziende agroalimentari venete. In primo luogo, questa ricerca ha fornito delle analisi e dei risultati in termini generali, ad un più alto livello, sul campione analizzato: si sono verificati la presenza delle aziende nei canali online - in particolare il sito web ufficiale - lo stato dell'eCommerce, gli aspetti e la varietà linguistica dei siti; i social media, con un'attenzione particolare per i principali Instagram e Facebook. Successivamente, oltre agli aspetti digitali delle aziende, sono state studiate le generalità e quelli che sono i principali fattori riguardanti lo sviluppo sostenibile, esaminando con dettaglio tutte le informazioni disponibili, fornendo anche delle statistiche. Il tutto, è stato relazionato e confrontato anche con la dimensione aziendale.

In secondo luogo, questo documento si è proposto di approfondire alcune aziende, ritenute le più virtuose dal punto di vista della sostenibilità, al fine di studiare e analizzare le strategie e le politiche/operazioni di sviluppo sostenibile attuate, sia dal punto di vista sociale sia dal punto di vista ambientale, comprendendo il loro *modus operandi*.

Infine, in questo capitolo si conduce anche un caso aziendale, allo scopo di addentrarsi in una delle principali realtà del settore, e capire con dettaglio che operazioni e strategie vengono attuate per rendere l'azienda ad "impatto zero". Inoltre, si forniscono anche altre informazioni, trattando – tra il resto – le tematiche legate al digitale.

Ciò che si è potuto constatare grazie ai risultati di quest'analisi è che le aziende del settore agroalimentare, così come confermato nel primo capitolo, sono ancora molto in ritardo con l'innovazione digitale. I numeri esaminati all'interno del paragrafo 3.3.1.1, confermano che la grande maggioranza delle aziende, possiedono, sì, un sito web, ma sono poche, al contempo, quelle che effettivamente lo gestiscono in modo professionale e che lo aggiornano periodicamente. Una delle principali cause di questa resistenza all'innovazione, sempre a conferma di quanto detto precedentemente, risulta essere il fattore dimensionale, che, come tipico del sistema economico italiano e del settore agroalimentare, risulta essere costituito principalmente da piccole e micro imprese, con una bassa capacità d'investimento e con delle scarse conoscenze manageriali. Questo

discorso si lega anche ai social network che, come visto, nonostante siano utilizzati da moltissime imprese, sono poche quelle che li adoperano in modo corretto, sviluppando strategie di comunicazione valide e coerenti al raggiungimento degli obiettivi aziendali. I risultati sopra esposti hanno anche messo in evidenza una certa scarsità di diffusione dell'eCommerce, confermando quanto detto negli scorsi capitoli. Nonostante tutto, e considerati i fattori accennati, i risultati sono stati superiori alle aspettative. Anche per quanto riguarda la sostenibilità, tema centrale in questo scritto, le imprese si sono viste scarsamente dedite alla responsabilità ambientale e sociale, manifestando una mancanza di visione proattiva in ottica di sviluppo sostenibile. Sono poche, infatti, le aziende che dimostrano di comunicare e trattare adeguatamente i suddetti temi, confermando come la maggior parte di esse non risultano essere ancora consapevoli dell'importanza che lo sviluppo sostenibile sta acquisendo, non solo dal punto di vista socio-ambientale - considerati i cambiamenti in atto - ma anche dal punto di vista manageriale. In ogni caso, si sta verificando lentamente una crescita di consapevolezza verso questo ambito, vista la discreta percentuale di aziende che, quantomeno, citano il termine "sostenibilità" all'interno dei propri siti. Inoltre, come visto precedentemente, si è potuto notare come la differenza dimensionale determini anche una differenza significativa nel modo di fare impresa, essendo di dimensioni medio-grandi la metà delle aziende che presentano informazioni sulla sostenibilità nel sito. Infine, sopra ogni aspettativa, la percentuale di aziende che risultano essere certificate da ICEA, l'organismo di controllo certificato dal MiPAAF, così come è risultata essere alta la percentuale di imprese che posseggono certificazioni di qualità. Con riferimento a quelle imprese che sono risultate essere più sostenibili, analizzate nella seconda parte della ricerca, è emerso che la totalità di esse si impegna nel perseguimento di obiettivi legati alla sostenibilità ambientale: iniziative a favore dell'ambiente, produzione e promozione di prodotti biologici, attenzione alla qualità dei processi produttivi, rappresentano soltanto una parte delle azioni realizzate al fine di attuare l'impegno verso uno sviluppo più sostenibile. Sempre maggiore inoltre, l'impegno verso la sostenibilità sociale, con l'attuazione di iniziative umanitarie, e in particolare proponendo prodotti di qualità per una sana alimentazione. Tra queste aziende maggiormente proattive, spicca in particolare la virtuosa Sgambaro S.p.A., riferimento del settore e protagonista di numerose iniziative al fine di raggiungere entro il 2030 l'ambizioso obiettivo "Organizzazione Climate Positive".

Sono ancora molti, dunque, i passi che devono essere compiuti per migliorare lo *status quo*, sia dal punto di vista della digitalizzazione che dal punto di vista della sostenibilità. I risultati ad ogni modo, sono positivi: considerata la dimensione media del campione ed il settore di appartenenza, restio all'innovazione, le imprese che si stanno avvicinando alle tematiche dello sviluppo sostenibile e che stanno rinnovando i modelli di business in ottica 4.0 sono numerose. Complice anche la pandemia in corso, che come spesso ripetuto, ha accelerato enormemente le dinamiche commerciali già in atto da tempo e reso i consumatori più sensibili e attenti. Sarà necessario continuare a procedere in questa direzione, sia per garantire alle imprese la sostenibilità economica sia per garantire alle prossime generazioni un futuro migliore. Le politiche, in questo senso, dovrebbero incentivare ed aiutare le aziende a proseguire questa strada.

Conclusioni

Questo elaborato si prefigge l'obiettivo di analizzare lo stato della digitalizzazione e il livello di avanzamento delle politiche di sviluppo sostenibile nel settore agroalimentare. Si propone, inoltre, di studiare come la digitalizzazione possa fungere da driver per la sostenibilità nel comparto citato. A questo fine, nel primo capitolo sono stati riportati, salvo rare eccezioni, recenti dati circa gli argomenti trattati, prelevati dai più prestigiosi report disponibili, grazie ai quali è stato possibile effettuare un'analisi profonda e attuale del tema. Si è poi posta attenzione, oltre che alla digitalizzazione in senso lato, alle tematiche del commercio elettronico e dei social media, vista l'importanza che questi stanno acquisendo nel settore agroalimentare. In secondo luogo, è stata effettuata una revisione della letteratura scientifica, allo scopo di studiare ed analizzare la relazione esistente tra la digitalizzazione e lo sviluppo sostenibile, esaminando i contributi economici, ambientali e sociali che la digitalizzazione apporta alla sostenibilità nel settore agroalimentare, le sfide e i rischi che il digitale pone nella sua adozione ed applicazione e le priorità politiche che le istituzioni dovrebbero perseguire, al fine di implementare in modo corretto e sostenibile la trasformazione digitale. Si è dato, inoltre, spazio a un dibattito riguardante l'adozione delle tecnologie 4.0, analizzando in modo attento e scientifico le idee avanzate dalle diverse parti e le motivazioni sottostanti. Infine, a chiusura della *review*, si è focalizzata l'attenzione sul commercio elettronico e sui social media, studiando quali sono le dinamiche che spingono i consumatori ad effettuare acquisti alimentari online e quali sono, invece, i fattori che inibiscono l'adozione dell'eCommerce nelle suddette imprese. Gli attuali scenari globali che si stanno vivendo richiedono sempre una maggiore attenzione da parte delle imprese e delle istituzioni, al fine di non compromettere il futuro delle prossime generazioni. Il settore agroalimentare in questo senso, complice di circa un terzo delle emissioni globali di Co2 ed in futuro soggetto ad una razionalizzazione obbligata delle risorse, causata dalla crescita esponenziale della popolazione, può offrire un importante contributo allo sviluppo sostenibile, abbracciando la transizione tecnologica 4.0. Le tecnologie digitali infatti, possono aiutare i settori economici ad essere più sostenibili, offrendo diversi contributi sotto la sfera economica, sociale ed ambientale. I cambiamenti delle abitudini dei

consumatori inoltre, rendono necessario un cambio di passo da parte delle imprese, in quanto, come visto, la pandemia ha accelerato l'evoluzione dei modelli di consumo, rendendo obsoleti i modelli di business finora adottati. Risulta pertanto necessario allineare i suddetti modelli ai tempi attuali, in modo tale da non perdere competitività, ed anzi, incrementare il valore. Un valore che riguarda sia le azioni ed il capitale, ma anche aspetti etici e sociali.

Nel terzo capitolo, si è voluto verificare e studiare nella pratica quanto detto nei precedenti, attraverso una ricerca empirica. Quest'ultima ha riguardato lo studio di un campione di aziende venete del settore agroalimentare, attinenti al comparto identificato dal codice ATECO 10.7 "Produzione di prodotti da forno e farinacei", sotto il profilo della digitalizzazione *front end* e della sostenibilità. Ciò che è emerso dalle analisi e dalla raccolta dati è che, come anticipato nel quadro generale, la transizione tecnologica e *green* risulta essere ancora in una fase embrionale, anche a causa della piccola dimensione media aziendale, che come visto, costituisce un fattore inibitore della trasformazione tecnologica. Nonostante tutto, i risultati si possono considerare positivi, visti i progressi ottenuti recentemente dalle aziende approfondite nella seconda fase della ricerca stessa. Anche il caso aziendale condotto al termine della ricerca, ha messo in evidenza come siano presenti aziende molto virtuose sotto questi aspetti, volendo con esso fornire spunti interessanti da adottare, al fine di intraprendere un percorso di cambiamento tecnologico e *green*.

Il concetto di sostenibilità è, oggi più che mai, centrale nei pensieri e nelle azioni sia di chi esercita un business, sia di chi riceve dei servizi. Le tecnologie digitali, in questo senso, possono fornire delle soluzioni all'avanguardia, per aumentare l'efficienza e la produttività delle imprese, limitando lo sfruttamento eccessivo delle risorse. Risulta pertanto indispensabile incentivare le imprese e i vari attori economici a intraprendere un percorso verso questa direzione, al fine di garantire un più sano e prospero futuro alle nuove generazioni. A questo proposito, anche la politica deve fare la sua parte: senza di essa le imprese, specialmente quelle di piccola dimensione, non possono superare tutte le sfide che i tempi odierni pongono, considerate anche le emergenti ed ulteriori difficoltà costrette ad affrontare, quali i cali della domanda e della produzione dovuti alla pandemia ed ai recentissimi problemi internazionali ed energetici.

Questo elaborato dunque, vuole mettere in evidenza aree interessanti per ricerche future, volendo essere, in primo luogo, uno studio integrato delle riviste accademiche e dei libri pubblicati sull'argomento, mostrando come il connubio tra sostenibilità e digitalizzazione sia un aspetto da tenere in grande considerazione; vuole essere, inoltre, utile alle aziende per comprendere quanto sia importante oggi imboccare un percorso di sviluppo sostenibile, abbracciando l'innovazione digitale, e ponendo al centro dell'attenzione il consumatore e le sue preferenze di acquisto.

Bibliografia

Abdullah, A. (2015), "Digital divide and caste in rural Pakistan", *The Information Society*, Vol. 31 No. 4, pp. 346-356.

Agrifood Management & Innovation Lab (2020), "Osservatorio Digital Marketing & Food".

Ahmad, S. Z., Ahmad, N., Bakar, A. R. A. (2018), "Reflections of Entrepreneurs of Small and Medium-sized Enterprises Concerning the Adoption of Social Media and Its Impact on Performance Outcomes: Evidence from the UAE", *Telematics and Informatics*, 35: 6–17.

Aivazidou, E., Tsolakis, N., Iakovou, E., Vlachos, E. (2016), "The emerging role of water footprint in supply chain management: A critical literature synthesis and a hierarchical decision-making framework", *J. Clean. Prod.*, 137, 1018–1037.

Aivazidou, E., Tsolakis, N., Vlachos, D., Iakovou, E. (2018), "A water footprint management framework for supply chains under green market behaviour", *J. Clean. Prod.*, 197, 592–606.

Alonso, R.S., Sitton - Candanedo, I., Garcia, O., Prieto, J., Rodriguez-Gonzalez, S. (2020), "An intelligent Edge-IoT platform for monitoring livestock and crops in a dairy farming scenario", *Ad Hoc Networks*, Vol. 98.

Antonucci, F., Figorilli, S., Costa, C., Pallottino, F., Raso, L., Menesatti, P. (2019), "A review on blockchain applications in the agri-food sector", *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Vol. 99, pp. 6129-6138.

Aqeel-Ur-Rehman, Abbasi, A. Z., Islam, N., Shaikh, Z. A. (2014), "A review of wireless sensors and networks' applications in agriculture", *Comput. Stand. Interfaces*, 36, 263–270.

Aryal, J.P., Sapkota, T.B., Rahut, D.B., Jat, M.L. (2020), "Agricultural sustainability under emerging climatic variability: the role of climate-smart agriculture and relevant policies in India", *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, Vol. 14 No. 2, pp. 219-245.

Athanasios, B., Beck, B., Fountas, S., Vangeyte, J., van der Wal, T., Soto, I., Gómez-Barbero, M., Barnes, A., Eory, V. (2017), "Precision Agriculture Technologies Positively Contributing to GHG Emissions Mitigation, Farm Productivity and Economics", *Sustainability* 9 (8): 1339–1367.

Audiweb (2021), "Total Digital Audience del mese di dicembre 2020".

Bahn, R., Juergenliemk, A., Zurayk, R., Debroux, L., Broka, S., Mohtar, R. (2021), "Harnessing the Power of Digital Agriculture Transformation in Mashreq", American University of Beirut, World Bank, FAO, UNESCWA, CMI: Washington, DC, USA.

Bahn, R.A., Yehya, A.A.K., Zurayk, R. (2021), "Digitalization for sustainable agri-food systems: Potential, status, and risks for the Mena region", *Sustainability (Switzerland)*, 13 (6), art. no. 3223.

Baldé, Cornelis P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2017), "The Global E-Waste Monitor 2017: Quantities, Flows, and Resources" Disponibile su: <http://collections.unu.edu/view/UNU:6341>.

Bayer (2018), "Bayer Outlines Vision for Future of Agriculture." Disponibile su: <https://www.bayer.com.cn/index.php/NewsCenter/newsDetail/id/486?l=en-us>

Bello-Bravo, J., Tamò, M., Dannon, E.A., Pittendrigh, B.R. (2018), "An assessment of learning gains from educational animated videos versus traditional extension presentations among farmers in Benin", *Information Technology for Development*, Vol. 24 No. 2, pp. 224-244.

Bongiovanni, R., Lowenberg-DeBoer, J. (2004), "Precision agriculture and sustainability", *Precision Agriculture*, Vol. 5 No. 4, pp. 359-387.

Bowen, R; Morris, W. (2019), "The digital divide: Implications for agribusiness and entrepreneurship. Lessons from Wales." *Journal of Rural Studies*, Volume 72, 2019, Pages 75-84, ISSN 0743-0167.

Canavari, M., Pignatti, E., Spadoni, R., Sprundel, G. (2008), "Nuove dinamiche nel commercio dei prodotti agroalimentari: resistenze all'adozione dell'e-commerce nelle relazioni B2B" *Economia Agro-alimentare*, XI. 103-118. 10.3280/ECAG2009-003006.

Carmela Annosi, M., Brunetta, F., Capo, F. and Heideveld, L. (2020), "Digitalization in the agri-food industry: the relationship between technology and sustainable development", *Management Decision*, Vol. 58 No. 8, pp. 1737-1757.

Casaleggio Associati (2020), "Digital Food Strategy".

Casaleggio Associati (2020), "L'e-Commerce in Italia 2020".

Casaleggio Associati (2021), "L'e-Commerce in Italia 2021".

Cavaliere, A., Ricci, E.C., Solesin, M. and Banterle, A. (2014), "Can health and environmental concerns meet in food choices?", *Sustainability*, Vol. 6, pp. 9494-9509.

CDP Think Tank (2021), "La sfida della sostenibilità per la filiera agroalimentare italiana".

Cecchini, S., Scott, C. (2003), "Can information and communications technology applications contribute to poverty reduction? Lessons from rural India", *Information Technology for Development*, Vol. 10, pp. 73-84.

Chandra, A., Dargusch, P., McNamara, K.E., Caspe, A.M., Dalabajan, D. (2017), "A study of climate-smart farming practices and climate-resiliency field schools in mindanao, the Philippines", *World Development*, Vol. 98, pp. 214-230.

Chen, S., Liu, X., Yan, J., Hu, G. and Shi, Y. (2020), "Processes, benefits, and challenges for adoption of blockchain technologies in Food Supply Chains: A Thematic Analysis", *Information Systems and e-Business Management*.

Clapp, J., Ruder, S. L. (2020), "Precision Technologies for Agriculture: Digital Farming, Gene-Edited Crops, and the Politics of Sustainability", *Global Environmental Politics*, 20, 49–69.

Coble, K.H., Mishra, A.K., Ferrell, S., Griffin, T. (2018), "Big data in agriculture: a challenge for the future", *Applied Economic Perspectives and Policy*, Vol. 40 No. 1, pp. 79-96.

ConsumerLab (2021), "Sostenibilità alla sbarra – Report sullo stato di avanzamento della trasformazione sostenibile delle Imprese e sulle influenze che orientano i consumi".

Culman, M., De Farias, C.M., Bayona, C., Cabrera Cruz, J.D. (2019), "Using agrometeorological data to assist irrigation management in oil palm crops: A decision support method and results from crop model simulation", *Agriculture Water Management*, 213, 1047–1062.

Daberkow, S.G., McBride, W.D. (2003), "Farm and operator characteristics affecting the awareness and adoption of precision agriculture technologies in the US", *Precision Agriculture*, Vol. 4 No. 2, pp. 163-177.

De Zegher, J.F., Iancu, D.A., Lee, H.L. (2019), "Designing contracts and sourcing channels to create shared value", *Manufacturing and Service Operations Management*, Vol. 21 No. 2, pp. 271-289.

Deiyalí, A. Carpio, Fernandez, A., Urbano, B. (2020), "How to gain image and positioning on social media: Spanish agribusiness firm image and position on social media", *Applied Economics*, 52:21, 2280-2291.

Duffett, R. G. (2015), "Facebook Advertising's Influence on Intention-to-Purchase and Purchase Amongst Millennials", *Internet Research*, 25 (4): 498–526.

El Bilali, H., Allahyari, M.S. (2018), "Transition towards sustainability in agriculture and food systems: Role of information and communication technologies", *Inf. Process Agriculture*, 5, 456–464.

eMarketer (2021), "Global commerce update 2021".

eMarketer (2021), "In global historic first, ecommerce in China will account for more than 50% of retail sales".

European Environment Agency (2019), "Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe".

FAO (2017), "The State of World Fisheries and Aquaculture: Opportunities and Challenges", Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2019), "E-agriculture in action – blockchain in agriculture – opportunities and challenges", FAO.

FAO (2020), "Extension and Advisory Services: At the Frontline of the Response to COVID-19 to Ensure Food Security", FAO, Rome, Italy.

Felix, R., Rauschnabel, P. A., Hinsch, C. (2017), "Elements of Strategic Social Media Marketing: A Holistic Framework", *Journal of Business Research*, 70: 118–126.

Federalimentare (2019), "L'industria alimentare in Italia".

Finotto, V., Mauracher, C., Procidano, I. (2020), "Factors Influencing the Use of E-Commerce in the Agri-Food Sector: An Analysis of Italian Consumers", Department of Management, Università Ca' Foscari Venezia, working Paper No. 01/2020.

Folinas, D., Manikas, I., Manos, B. (2006), "Traceability data management for food chains", *British Food Journal*, Vol. 108 No. 8, pp. 622-633.

Fondazione Symbola (2020), "GreenItaly 2020 - Un'economia a misura d'uomo per affrontare il futuro".

Fritz, M., Canavari, M. (2008), "Management of perceived e-business risks in food-supply networks: e-trust as prerequisite for supply-chain system innovation", *Agribusiness*, 24: 355-368.

Galati, A., Tulone, A., Moavero, P., Crescimanno, M. (2019), "Consumer interest in information regarding novel food technologies in Italy: the case of irradiated foods", *Food Research International*, Vol. 119, pp. 291-296.

Garbach, K., Milder, J. C., DeClerck, F. A. J., Montenegro, M., Driscoll, L., Gemmill-Herren, B. (2017), "Examining multi-functionality for crop yield and ecosystem services in five systems of agroecological intensification", *Int. J. Agriculture sustainability*, 15, 11-28.

Goap, A., Sharma, D., Shukla, A. K., Krishna, C. R. (2018), "An IoT based smart irrigation management system using Machine learning and open source technologies", *Computer Electronic Agriculture*, 155, 41-49.

Greenland, S., Levin, E., Dalrymple, J.F. and O'Mahony, B. (2018), "Sustainable innovation adoption barriers: water sustainability, food production and drip irrigation in Australia", *Social Responsibility Journal*, Vol. 15 No. 6, pp. 727-741.

Hay, R., Pearce, P. (2014), "Technology adoption by rural women in Queensland, Australia: women driving technology from the homestead for the paddock", *Journal of Rural Studies*, Vol. 36, pp. 318-327.

Henderson, J., Dooley, F., Akridge, J. (2004), "Internet, e-commerce adoption by agricultural input firms", *Review of Agricultural Economics*, 26: 505-520.

Henderson, J., Dooley, F., Akridge, J., Carrere, A. (2005), "Adoption of internet strategies by agribusiness firm", *International Food and Agribusiness Management Review*, 8: 42-61.

Hennessy, T., Lapple, D., Moran, B. (2016), "The digital divide in farming: a problem of access or engagement?", *Applied Economic Perspectives and Policy*, Vol. 38 No. 3, pp. 474-491.

Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. P., Walsh, G., Gremler, D. D. (2004), "Electronic Word-of-Mouth via Consumer-Opinion Platforms: What Motivates Consumers to Articulate Themselves on the Internet?", *Journal of Interactive Marketing*, 18: 38-52.

Herrero, M., Thornton, P.K., Mason-D'Croz, D., Palmer, J., Bodirsky, B.L., Pradhan, P., Barrett, C.B., Benton, T.G., Hall, A., Pikaar, I. (2021), "Articulating the effect of food systems innovation on the Sustainable Development Goals", *Lancet Planet Health*, 5, e50-e62.

Howson, P. (2020), "Building trust and equity in marine conservation and fisheries supply chain management with blockchain", *Marine Policy*, Vol. 115.

ICE 2019-2020 (2020), "L'Italia nell'economia internazionale".

Infocamere (2021), "Telemaco, Sportello telematico per l'accesso al Registro Imprese".

ISMEA (2020), "AgriMercati".

ISMEA (2020), "L'industria alimentare in Italia".

Ispra (2019), "Annuario dei Dati Ambientali - Edizione 2019".

ISTAT (2021), "Commercio con l'estero e prezzi all' import".

ISTAT (2017), "Struttura e caratteristiche delle unità economiche del settore agricolo Ministero delle politiche agricole, ambientali e forestali".

Jaffee, S., Henson, S., Unnevehr, L., Grace, D., Cassou, E. (2019), "The Safe Food Imperative: Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries", World Bank: Washington, DC, USA.

Jarka, S. (2019), "Food safety in the supply chain using blockchain technology", Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus, Vol. 18 No. 4, pp. 41-48.

Jiménez, D., Dorado, H., Cock, J., Prager, S.D., Delerce, S., Grillon, A. (2016), "From observation to information: data-driven understanding of on farm yield variation", PloS One.

Johannsen, F. A. (2018), "Process-related Value Propositions of Enterprise Social Media Use for the External Communication with End Consumers", Business Process Management Journal, 24: 183-215.

Kaplan, A. M., Haenlein, M. (2010), "Users of the World, Unite! the Challenges and Opportunities of Social Media", Business Horizons, 53 (1): 59-68.

Kaur, H. (2019), "Modelling internet of things driven sustainable food security system", Benchmarking: An International Journal.

Khanna, M., Swinton, S.M. and Messer, K.D. (2018), "Sustaining our natural resources in the face of increasing societal demands on agriculture: directions for future research", *Applied Economic Perspectives and Policy*, Vol. 40 No. 1, pp. 38-59.

Kim, J., Shah, P., Gaskell, J.C., Prasann, A., Luthra, A. (2020), "Scaling Up Disruptive Agricultural Technologies in Africa", World Bank: Washington, DC, USA.

Klerkx, L., Jakku, E., Labarthe, P. (2019), "A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda", *NJAS Wagening. J. Life Sci*, 90–91, 100315.

Klerkx, L., Rose, D. (2020), "Dealing with the game-changing technologies of Agriculture 4.0: How do we manage diversity and responsibility in food system transition pathways?", *Global Food Security* 2020, 24, 100347.

Kulikov, I., Semin, A., Skvortsov, E., Ziablitckaia, N., Skvortsova, E. (2020), "Challenges of enterprise resource planning (ERP) implementation in agriculture", *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 7 No. 3, pp. 1847-1857.

Kutter, T., Tiemann, S., Siebert, R., Fountas, S. (2011), "The role of communication and co-operation in the adoption of precision farming", *Precision Agriculture*, 12, 2–17.

Lakshmi, V., Bahli, B. (2020), "Understanding the robotization landscape transformation: a centering resonance analysis", *Journal of Innovation and Knowledge*, Vol. 5 No. 1, pp. 59-67.

Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.-G., Feld Hoffmann, T.M. (2014), "Industry 4.0", *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 6 No. 2, pp. 239-242.

La Stampa (2020), "Report Alvarez & Marsal: "il Covid cambierà radicalmente i consumi di 16,4 milioni di italiani".

Lea-Cox, J.D., Bauerle, W.L., van Iersel, M.W., Kantor, G.F., Bauerle, T.L., Lichtenberg, E., King, D.M., Crawford, L. (2013), "Advancing wireless sensor networks for irrigation management of ornamental crops: An overview", *HortTechnology*, 23, 717–724.

Li, Z., Liu, G., Liu, L., Lai, X. and Xu, G. (2017), "IoT-based tracking and tracing platform for prepackaged food supply chain", *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 117 No. 9, pp. 1906-1916.

Long, T.B., Blok, V., Coninx, I. (2016), "Barriers to the adoption and diffusion of technological innovations for climate-smart agriculture in Europe: evidence from The Netherlands, France, Switzerland and Italy", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 112, pp. 9-21.

Long, T.B., Blok, V., Coninx, I. (2019), "The diffusion of climate-smart agricultural innovations: systems level factors that inhibit sustainable entrepreneurial action", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 232, pp. 993-1004.

Machfud, A.K., M. Kartiwi. (2013), "E-commerce adoption by Indonesian small agribusiness: reconsidering the innovation-decision process model", *International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World*.

Mangold, W. G., Faulds, D. J. (2009), "Social Media: The New Hybrid Element of the Promotion Mix", *Business Horizons*, 52 (4): 357–365.

Mao, D., Hao, Z., Wang, F., Li, H. (2018), "Innovative blockchain-based approach for sustainable and credible environment in food trade: a case study in Shandong Province, China", *Sustainability*, Vol. 10, p. 3149.

McKinnon, Catriona (2019), "Sleepwalking into Lock-In? Avoiding Wrongs to Future People in the Governance of Solar Radiation Management Research", *Environmental Politics*, 28 (3): 441–459.

Mittra, B. (2020), "COVID-19 Pandemic Presents Opportunities for Innovation In TCI Blog", Tata-Cornell Institute for Agriculture and Nutrition: Ithaca, NY, USA, Volume 2021.

Molla, A., Peszynki K., Pittayachawan, S. (2010), "The use of e-business in agribusiness: investigating the influence of e-readiness and OTE factors", *Journal of Global Information Technology Management*, 13: 56-78.

Mooney, P. (2018), "Blocking the Chain: Industrial Food Chain Concentration, Big Data Platforms and Food Sovereignty Solutions", October 10.

Mulauzi, F., Albright, K.S. (2008), "Information and Communication Technologies (ICTs) and development information for professional women in Zambia", *International Journal of Technology Management*, Vol. 45 Nos 1-2, p. 177.

Musolino, D., Crea, V., Marciandò, C. (2018), "Being Excellent Entrepreneurs in Highly Marginal Areas: The Case of the Agri-Food Sector in the Province of Reggio Calabria", *European Countryside*, 10 (1): 38–57.

Neve, P. (2018), "Gene Drive Systems: Do They have a Place in Agricultural Weed Management?", *Pest Management Science*, 74: 2671–2679.

OECD (2019), "Digital Opportunities for Better Agricultural Policies", OECD Publishing: Paris, France.

Ojha, T., Misra, S., Raghuwanshi, N.S. (2015), "Wireless sensor networks for agriculture: The state-of-the-art in practice and future challenges", *Computer Electronic Agriculture*, 118, 66–84.

Papetti, A., Marconi, M., Rossi, M., Germani, M. (2019), "Web-based platform for eco-sustainable supply chain management", *Sustainable Product Consumer*, 17, 215–228.

Perry, C. (2011), "Accounting for water use: Terminology and implications for saving water and increasing production", *Agriculture Water Management*, 98, 1840–1846.

Pierpaoli, E., Carli, G., Pignatti, E., Canavari, M. (2013), "Drivers of precision agriculture technologies adoption: a literature review", *Procedia Technology*, Vol. 8, pp. 61-69.

Porter, M.E., Heppelmann, J.E. (2014), "How smart, connected products are transforming competition", *Harvard Business Review*, Vol. 92 No. 11, pp. 64-88.

Postnord (2021), "E-commerce in Europe 2020".

Rana, R.L., Tricase, C. and De Cesare, L. (2021), "Blockchain technology for a sustainable agri-food supply chain", *British Food Journal*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.

Research And Markets (2021), "\$6.5 Trillion Worldwide Business-to-Business E-Commerce Industry to 2027 – Impact of COVID-19 on the Market".

Revich, J., Koort, R., Archambault, P., Samuelson, A., Nannizzi, M., Moawalla, M., Bonin, A. (2016), "Precision Farming: Cheating Malthus with Digital Agriculture", *Goldman Sachs Investment Research*: New York, NY, USA.

Riegelsberger, J., Sasse, A. (2001), "Trustbuilders and trustbusters. The role of trust cues in interfaces to e-commerce applications", *Proceedings of the 1st IFIP Conference on towards the e-Society: ecommerce, e-business, e-government: 17-30. IFIP Conference, 3-5 October 2001, Zurich (Switzerland)*

Saggi, M.K., Jain, S. (2018), "A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation", *Information Processing and Management*, Vol. 54 No. 5, pp. 758-790.

Sarker, M.N.I., Islam, M.S., Murmu, H., Rozario, E. (2020), "Role of big data on digital farming", *International Journal of Scientific and Technology Research*, Vol. 9 No. 4, pp. 1222-1225.

Sassenrath, G. F., Heilman, P., Erich S. L., Gaymon L. B., Garret A. F., Klesius P. H., Tracy, W. F., Williford, J.R., Zimba, P, V. (2008), "Technology, Complexity and Change in Agricultural Production Systems", *Renewable Agriculture and Food Systems*, 23 (4): 285–295.

Shepherd, M., Turner, J.A., Small, B., Wheeler, D. (2018), "Priorities for science to overcome hurdles thwarting the full promise of the 'digital agriculture' revolution", *Journal of the Science of Food and Agriculture*.

Sinab (2020), "Bio in cifre 2020".

Srinivasan, A. (2006), "Precision Agriculture: An Overview", *Handbook of Precision Agriculture: Principles and Applications*, 1st ed., Ed.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, pp. 3–18.

Staniškis, J.K. (2012), "Sustainable consumption and production: How to make it possible", *Clean Technology Environmen*, 14, 1015–1022.

Statista (2021), "Users in the e-commerce market".

Storer, M., Hyland, P., Ferrer, M., Santa, R., Griffiths, A. (2014), "Strategic supply chain management factors influencing agribusiness innovation utilization", *International Journal of Logistics Management*, Vol. 25 No. 3, pp. 487-521.

Sturiale, L., Scuderi, A. (2017), "The Marketplaces and the Integration Between Physic and Virtual in the Business Models of Fresh Produce and Vegetables e-Commerce", *HAICTA*.

Sylvester, G. (2019), "E-Agriculture in Action: Blockchain for Agriculture - Opportunities and Challenges", *FAO & ITU: Bangkok, Thailand*.

Szabo, L., Romanova, A., Bolek, V., Zelina, V. (2017), "Intensity of ICT Use by Managers of Agricultural Enterprises", *Agricultural Economics – Czech*, 63: 485–492.

Teece, D.J., Linden, G. (2017), "Business models, value capture, and the digital enterprise", *Journal of Organization Design*, Vol. 6 No. 1, p. 8.

Tenner, E. (1997), "Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences", London, UK: Vintage.

Tey, Y.S., Brindal, M. (2012), "Factors influencing the adoption of precision agricultural technologies: A review for policy implications", *Precision Agriculture*, 13, 713–730.

Trendov, N.M., Varas, S., Zeng, M. (2019), "Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas - Status Report", FAO: Rome, Italy.

Trivelli, L., Apicella, A., Chiarello, F., Rana, R., Fantoni, G., Tarabella, A. (2019), "From precision agriculture to Industry 4.0: Unveiling technological connections in the agrifood sector".

Tsolakis, N., Aivazidou, E., Srari, J. (2019), "Sensor Applications in Agrifood Systems: Current Trends and Opportunities for Water Stewardship", *Climate*.

Van der Burg, S., Bogaardt, M.-J., Wolfert, S. (2019), "Ethics of smart farming: Current questions and directions for responsible innovation towards the future", *NJAS Wagening, J. Life Sci.*, 90–91, 100289.

Van Knippenberg, D., Dahlander, L., Haas, M.R., George, G. (2015), "Information, attention, and decision making", *Academy of Management Journal*, Vol. 58 No. 3, pp. 649-657.

We Are Social and Hootsuite (2021), "Digital 2021".

Weersink, A., Fraser, E., Pannell, D., Duncan, E., Rotz, S. (2018), "Opportunities and Challenges for Big Data in Agricultural and Environmental Analysis", *Annual Review of Resource Economics*, 10 (1): 19–37.

White, D., Meyers, C., Doerfert, D., Irlbeck, E. (2017), "Exploring Agriculturalists' Social Media for Agricultural Marketing", *Journal of Applied Communications*, 98 (4): 72–85.

Wiseman, L., Sanderson, J., Zhang, A., Jakku, E. (2019), "Farmers and their data: An examination of farmers' reluctance to share their data through the lens of the laws impacting smart farming", *NJAS Wagening. J. Life Sci*, 90–91, 100301.

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., Bogaardt, M.-J. (2017), "Big Data in Smart Farming - A review", *Agricultural System*, 153, 69–80.

World Bank Group (2019), "Future of Food: Harnessing Digital Technologies to Improve Food System Outcomes", World Bank: Washington, DC, USA.

Zeng, Y., Jia, F., Wan, L., Guo, H. (2017), "E-commerce in Agri-food Sector: A Systematic Literature Review", *The International Food and Agribusiness Management Review*.

Sitografia

<https://ecommercenews.eu/cross-border-ecommerce-in-uk-up-57/>

<https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-belgium-e10-26-billion-in-2020/>

<https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-poland-breaks-records/>

<https://geishagourmet.com/agricoltura-4-0-i-dati-dellosservatorio-smart-agrifood-e-un-esempio-virtuoso/>

<https://tg24.sky.it/mondo/2021/07/15/alluvione-germania-maltempo-foto#00>

<https://www.agensir.it/quotidiano/2021/1/4/agroalimentare-coldiretti-nel-2020-perdita-di-fatturato-di-oltre-96-miliardi-per-cibi-e-vini-invenduti-con-ristoranti-e-bar-chiusi/>

<https://www.campagnamica.it/>

<https://www.ecommercenewsfeed.com/general/2021/ecommerce-in-germany-was-worth-e83-3-billion-in-2020>

<https://www.foodhubmagazine.com/2020/07/10/smart-farming-lagricolturaintelligente-per-tutti/>

<https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/l-agroalimentare-esempre-piu-digitale-l-agricoltura-40-vale-450-mln-di-euro-plus22>

<https://www.websitehostingrating.com/it/instagram-statistics/>

www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm

<https://www.germinalbio.it/it/chi-siamo/azienda/>

<https://www.bibanesi.com/sociale/>

<https://www.germinalbio.it/it/chi-siamo/azienda/>

https://www.reportaziende.it/sgambaro_spa_tv

<https://www.sgambaro.it/chi-siamo>

<https://www.sgambaro.it/blog/ali-per-e-sgambaro-un-video-racconta-questalleanza-storica>

https://www.adnkronos.com/sgambaro-entro-il-2030-la-sua-pasta-sara-climate-positive_4U9xVVsgnVB4IsdzAY7U53

<https://www.horecanews.it/sgambaro-aumenta-la-produzione-mantenendo-il-senso-di-responsabilita/>