



IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

Position Paper SMART AGRIFOOD

AOOGRT / AD Prot. 0279467 Data 05/07/2021 ore 16:45 Classifica F.045.020.010.



Regione Toscana



Firenze, Giugno 2021

RICONOSCIMENTI

Questo studio è stato commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR.
Il rapporto è stato realizzato da Sara Turchetti, nell'ambito dell'Area di ricerca Sviluppo locale, sistemi produttivi e imprese coordinata da Simone Bertini.
Editing a cura di Elena Zangheri.

Indice

Introduzione	5
1. La filiera dell'agri-food in Toscana	6
2. Livelli di meccanizzazione e buone pratiche agricole in Toscana	12
3. Considerazioni conclusive	16
Riferimenti bibliografici	18
Appendice	19

Introduzione

Per il periodo di programmazione 2021-2027, la Regione Toscana ha aggiornato le *roadmap* applicative della Strategia di specializzazione intelligente (S3), includendo anche lo Smart Agrifood. Le *roadmap* individuano le progettualità innovative da sostenere o i concreti interventi di sistema da realizzare (IRPET, 2018). Nel caso dell'agri-food, la relativa piattaforma tematica è stata proposta dalla Commissione Europea nel 2016, al fine di migliorare la competitività, la resilienza e la sostenibilità del settore e creare nuove opportunità per i territori.

In quel momento la Toscana si propose come capofila dell'area tematica relativa all'agricoltura di precisione, al fine di ottimizzare l'uso degli input, massimizzare le rese e minimizzare l'impatto ambientale. Si puntava, perciò, a favorire l'innovazione nella fase centrale del processo produttivo, ovvero quella agricola, migliorando la posizione dell'agricoltore nella catena del valore. L'adozione di questo gruppo di tecnologie - che includono GPS, GNSS, riprese satellitari e da droni - restituisce all'utilizzatore finale tutta una serie di informazioni tecniche che sostengano le sue decisioni sul campo e la programmazione degli interventi realmente necessari (IRPET, 2018a). La proposta di Regione Toscana era altresì legata alla necessità di migliorare la capacità amministrativa, creare sinergie con altri territori e migliorare il focus su programmi e progetti (Ciampi Stancova e Cavicchi, 2017).

La definizione degli obiettivi della prossima programmazione europea relativi all'agri-food era già contenuta nel documento sul futuro dell'alimentazione e dell'agricoltura (CE, 2017). Gli stessi obiettivi sono stati inseriti nella proposta della Commissione Europea per il prossimo ciclo di programmazione della politica agricola comune (PAC) (Fig. 1).

Figura 1: OBIETTIVI DELLA NUOVA PAC



Fonte: Rete Rurale Nazionale

Oltre a essere fortemente rivolta al contenimento dell'impronta ecologica, puntando sulla neutralità climatica, sulla salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità e sull'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la nuova PAC introduce tutta una serie di elementi rilevanti. Innanzitutto, gli "eco-schemi", uno degli elementi principali dell'architettura verde attorno cui ruota l'intero impianto della riforma, insieme alla condizionalità e ad altri interventi dello sviluppo rurale. Nel recente accordo raggiunto con il Parlamento Europeo, si prevede che una quota di pagamenti diretti pari al 25% sia destinata agli eco-schemi, con due anni di "*learning period*" al 20%. Gli eco-schemi sono sostanzialmente un pacchetto di pratiche verdi che gli stati membri possono decidere di finanziare o meno sulla base delle loro esigenze. Comprendono anche l'agricoltura di precisione, quale strumento di riduzione del rilascio di nutrienti e di utilizzo di input (fertilizzanti, acqua, prodotti fitosanitari) (vedi Appendice).

Secondo, si assume ufficialmente una visione sistemica e di filiera, inserendo tra gli obiettivi quello del miglioramento della posizione degli agricoltori lungo la catena del valore. Si tratta di

un passaggio rilevante, in cui si riconosce, da una parte, il ruolo strategico di chi fornisce la materia prima, molto spesso di livelli qualitativamente molto elevati; dall'altra, che per essere funzionale a raggiungere gli obiettivi ambientali, lo sforzo collettivo verso una maggiore sostenibilità deve necessariamente estendersi all'intera filiera.

Un ultimo elemento di novità è l'obiettivo 9: *Proteggere la salute e la qualità del cibo*. Per la prima volta si guarda al consumo e si stabilisce di rispondere adeguatamente alla domanda di cibo sicuro, salutare e senza sprechi. Alla luce della pandemia da covid-19 che ha colpito l'intero pianeta, la necessità di contare su un sistema alimentare affidabile e resiliente, in grado di garantire a tutti l'accesso a un'offerta di cibo adeguata, risulta ancora più urgente. Inoltre, come messo in evidenza dalla stessa Commissione Europea (2020), lo spreco alimentare ammonta al 20% del cibo prodotto in Europa e metà della popolazione adulta risulta in sovrappeso, incidendo sulla diffusione di malattie legate alla malnutrizione e, di conseguenza, sui costi dei sistemi sanitari degli stati membri. Molti studi dimostrano che diete salutari, basate sulla prevalenza di alimenti di origine vegetale invece che animale, hanno costi ambientali inferiori (Pipier et al., 2020; Virtanen et al., 2011).

La nuova PAC si muove su un piano di coerenza con il *Green Deal* europeo, che per la parte agri-food è definito nella strategia *Farm to Fork* (F2F), e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). All'interno di questi piani di azione l'innovazione si sviluppa lungo l'intera filiera, compresa la parte logistica di distribuzione e vendita, il *packaging*, i diritti del lavoro e il turismo rurale. Si introduce, inoltre, il legame fondamentale con l'economia circolare, sia in termini di riduzione dello spreco alimentare sia di recupero di nutrienti e scarti, la produzione di biogas e il miglioramento nella gestione dei rifiuti.

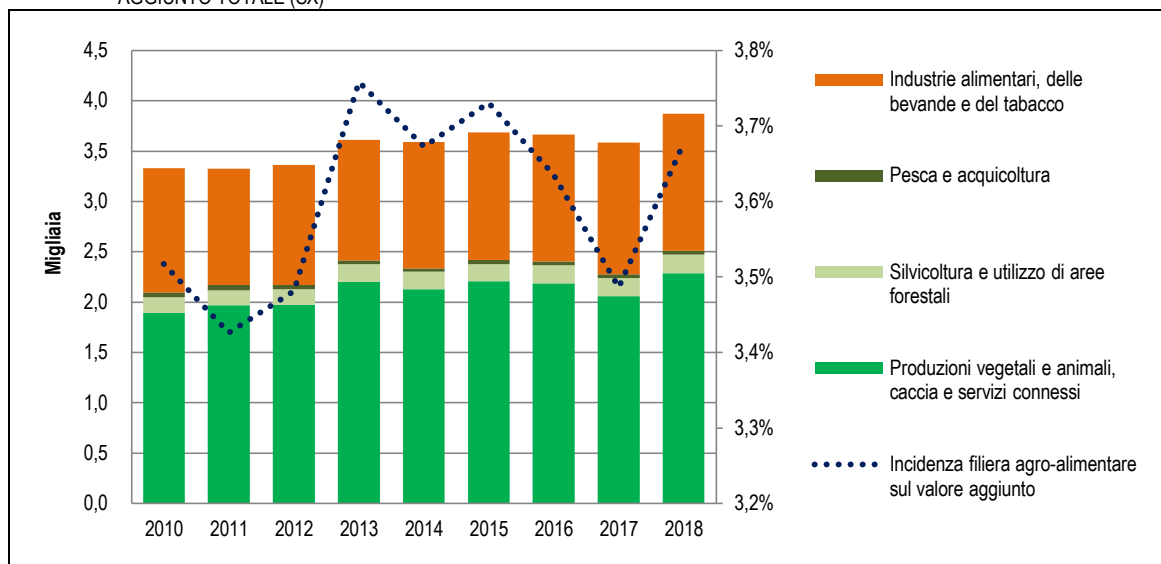
In particolare le aree di intervento previste dal PNRR per raggiungere l'obiettivo di sostenibilità della filiera agricola sono le seguenti: a) intervenire sulla logistica per ridurre l'impatto ambientale dovuto al trasporto dei prodotti e favorire l'export; nonché sulla capacità di stoccaggio, al fine di mantenere le caratteristiche produttive e ridurre gli sprechi; b) ridurre il consumo di energia elettrica delle aziende agricole attraverso l'ammodernamento di edifici e l'installazione di pannelli solari sui tetti per evitare il consumo di suolo o la competizione con gli usi strettamente agricoli¹; c) Ammodernamento secondo tre direttrici: agricoltura di precisione, agricoltura 4.0, meccanizzazione.

1. La filiera dell'agri-food in Toscana

Pur non esistendo una definizione ufficiale di filiera agro-alimentare, si considerano l'agricoltura e l'industria alimentare e delle bevande come i settori principali di produzione di beni destinati all'alimentazione umana e animale. Si potrebbe anche tenere conto dei settori a monte e a valle del processo produttivo, ovvero i fornitori di input, da una parte, e i clienti, dall'altra, principalmente servizi di commercio e ristorazione, ma in questo momento ci limitiamo a una definizione circoscritta a questi due settori. Nel 2018 la filiera così definita ha prodotto un valore aggiunto di quasi 4 miliardi di Euro, circa il 3,7% del valore aggiunto (Fig. 2).

¹ L'agro-voltaico, un modello ibrido di produzione agricola e produzione di energia, è stato inserito nel "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030" in quanto può contribuire positivamente al processo di decarbonizzazione e alla produzione di energia pulita. Inoltre, il sistema crea un microclima più stabile che consente di controllare il calore, ridurre il consumo di acqua e limitare lo stress idrico e delle piante. Vedi Agostini, A., Colauzzi, M., Amaducci, S. (2021). "Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment". *Applied Energy* 281

Figura 2: COMPOSIZIONE DEL VALORE AGGIUNTO DELLA FILIERA AGRO-ALIMENTARE TOSCANA (DX) E INCIDENZA SUL VALORE AGGIUNTO TOTALE (SX)



Fonte: Elaborazione IRPET su dati ISTAT - Conti territoriali

Per quanto riguarda la struttura dei sistemi produttivi, il numero delle aziende agricole toscane, secondo l'ultima rilevazione ufficiale disponibile (l'Indagine sulla Struttura e sulle Produzioni delle aziende agricole, SPA-ISTAT 2016), è di circa 45 mila, ovvero 27 mila in meno rispetto all'ultimo Censimento del 2010 (Tab. 1).

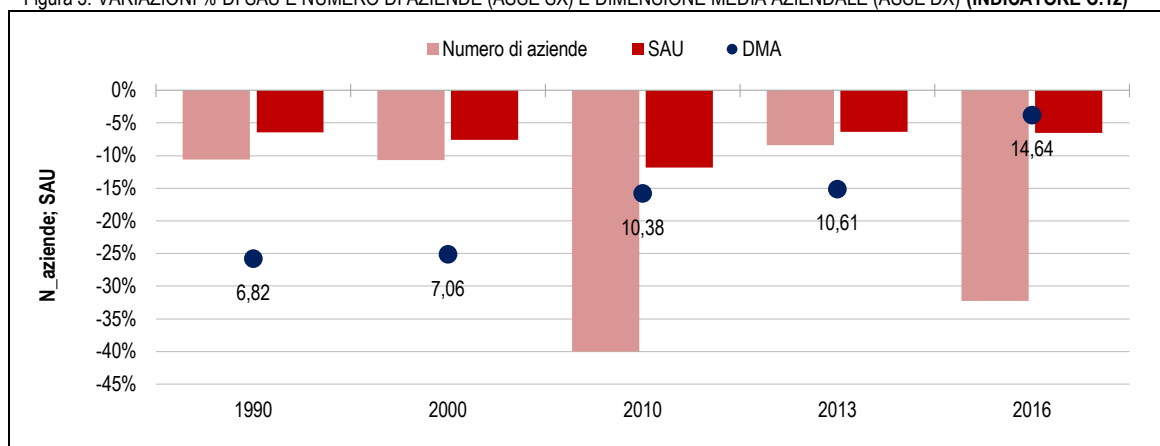
Tabella 1: NUMERO DI AZIENDE E VARIAZIONI %; DIMENSIONE MEDIA AZIENDALE

	1982	1990	2000	2010	2013	2016
Numero di aziende	151.851	135.716	121.177	72.686	66.584	45.116
Variazione %		-10,6%	-10,7%	-40,0%	-8,4%	-32,2%
Dimensione media aziendale (ettari)	6,5	6,8	7,1	10,4	10,6	14,6

Fonte: Censimento ISTAT dell'Agricoltura (vari anni), SPA-ISTAT 2013, SPA-ISTAT 2016

Nonostante la costante contrazione della superficie agricola totale (SAT) e di quella utilizzata (SAU), la perdita di terreni coltivati è stata inferiore rispetto a quella delle aziende, determinando un aumento della concentrazione e dimensione aziendale. Tra il 2010 e il 2013, la SAT, che comprende anche le aree boschive, è rimasta praticamente stabile per poi ridursi del 4,6% nel triennio successivo, mentre la SAU dal 2010 in poi ha perso circa 94mila ettari (-12,4%) (Fig. 3).

Figura 3: VARIAZIONI % DI SAU E NUMERO DI AZIENDE (ASSE SX) E DIMENSIONE MEDIA AZIENDALE (ASSE DX) (INDICATORE C.12)

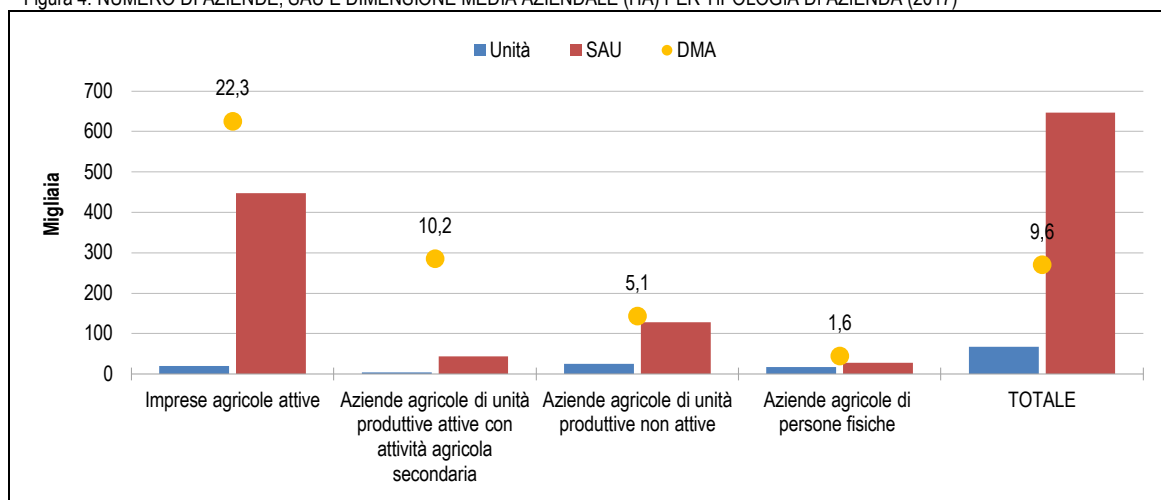


Fonte: Elaborazioni IRPET su Censimento ISTAT dell'Agricoltura (vari anni), SPA-ISTAT 2013, SPA-ISTAT 2016

Attualmente l'ISTAT sta conducendo le interviste per quello che dovrebbe essere l'ultimo censimento dell'agricoltura prima di diventare permanente, come per le altre attività economiche. A differenza di queste ultime, l'identificazione dell'universo di soggetti che svolgono un'attività agricola non è sempre così immediato, dato che, per sua natura, essa è spesso un'attività secondaria, integrativa del reddito principale o hobbistica e non necessariamente rivolta al mercato. Inoltre, la persistenza dell'autoconsumo è una caratteristica tipica dell'economia rurale, centrale nell'organizzazione dell'azienda familiare, in cui le risorse sono controllate dalla famiglia e utilizzate sia per il sostentamento dei membri della famiglia stessa sia per il reimpiego nel processo produttivo (Van der Ploeg, 2015). Di conseguenza, la distinzione tra impresa e non impresa e l'identificazione dei soggetti con un effettivo comportamento economico è da sempre oggetto di dibattito in letteratura (Arzeni e Sotte, 2008). L'ISTAT ha di recente pubblicato una prima analisi dei dati provenienti dal Registro Statistico delle Aziende Agricole (*Farm Register – FR*), che si affianca all'Archivio Statistico delle Imprese Attive-Agricoltura (Asia-Agricoltura)². Secondo tali fonti di dati, le unità produttive totali del settore agricoltura in Toscana sarebbero 67 mila, di cui 25 mila (37,5%) non attive. Un altro quarto di unità è rappresentato dalle tradizionali aziende agricole di persone fisiche, senza partita IVA, che conducono un'attività agricola non prevalentemente rivolta al mercato (26,3% del totale delle aziende per il 4,3% della SAU), mentre un altro 6% da 22 unità produttive con attività agricola secondaria (6,8% della SAU). Infine, le unità contenute in Asia-Agricoltura, il *market core* dell'universo produttivo, sono 20 mila, ovvero meno di un terzo del totale, ma coprono il 70% della SAU, pari a 447 mila ettari. La loro dimensione media è più elevata (22,6 ettari) rispetto a quella delle altre unità (9,6 ettari) e, per definizione, presentano caratteristiche di maggiore strutturazione (Fig. 4).

² Si tratta di archivi che dovrebbero diventare fonti statistiche di riferimento per l'analisi congiunturale e strutturale dell'andamento delle aziende agricole. Sono costruiti sulla base dell'integrazione di diverse informazioni provenienti da fonti amministrative e statistiche, tra le quali: a) Il fascicolo aziendale gestito dall'Agenzia per le erogazioni in Agricoltura (AGEA); b) la Banca Dati Nazionale dell'Anagrafe Zootecnica (BDN) gestita dal Ministero della Salute; c) l'Anagrafe tributaria, soggetti con partita IVA, archivio gestito dall'Agenzia delle Entrate; d) Registro delle imprese delle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura; e) Gli archivi dell'Istituto nazionale di previdenza sociale (INPS); f) altre fonti come: Redditi Agrari, CCIAA, Catasto terreni, indagini statistiche settore agricolo, ecc... Per ora l'Istat ha rilasciato solo alcune tavole relative al 2017, ma il Registro è stato utilizzato come base di rilevazione per il 7° Censimento dell'agricoltura e, successivamente, per quelli permanenti. Vedi ISTAT (2019). Struttura e caratteristiche delle unità economiche del settore agricolo. Anno 2017. *Statistiche Report*. Disponibile su <https://www.istat.it/it/files/2019/12/Struttura-unit%C3%A0-economiche-settore-agricolo.pdf>

Figura 4: NUMERO DI AZIENDE, SAU E DIMENSIONE MEDIA AZIENDALE (HA) PER TIPOLOGIA DI AZIENDA (2017)



Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Asia-Agricoltura

Per quanto riguarda gli occupati nel settore agricolo, secondo i Conti Territoriali dell'ISTAT in Toscana sono 51 mila, la quasi totalità dei quali lavorano nel comparto delle produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi e solo una quota residuale in quelli della silvicoltura e della pesca. Essi corrispondono a circa il 6% del totale degli occupati agricoli in Italia e al 3% del totale degli addetti in Toscana. Negli ultimi anni il loro numero è rimasto perlopiù stabile, anche se la maggior parte dei contratti di lavoro in agricoltura inizia e finisce durante l'anno, in corrispondenza di lavorazioni specifiche (generalmente semina e raccolta), che determinano un aumento della domanda di lavoro. Di conseguenza, il lavoro agricolo si caratterizza per una certa fluidità, la cui variabilità dipende dalla specifica stagionalità delle coltivazioni e dall'andamento della stagione stessa. Movimentano lavoro in entrata ogni anno mediamente circa 20 aziende ogni 100 (8 mila su un totale di 40 mila), mentre 7 su 100 rapporti di lavoro dipendente, attivati mediamente ogni anno nella regione, sono imputabili all'agricoltura (55 mila rispetto ad un totale di circa 800 mila).

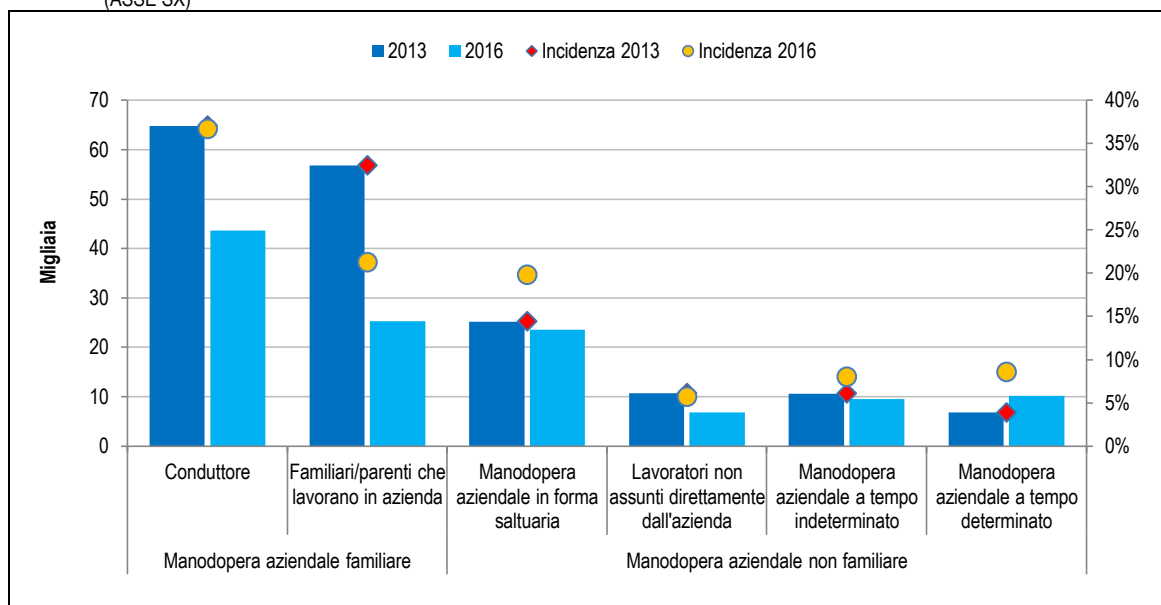
Oltre la metà dei lavoratori agricoli (55%) è occupato nelle province di Grosseto (20%), Siena (20%) e Arezzo (15%), dove si concentra la maggior parte delle attività agricole in Toscana, comprese quelle agrituristiche. Il peso del lavoro agricolo rispetto al totale degli occupati in queste province è altresì molto elevato: si consideri che, rispettivamente, il 10% e l'8% degli occupati totali di Grosseto e Siena lavora nel settore agricolo. Rilevante anche il dato della provincia di Firenze, che comprende la vasta area del Mugello e la parte fiorentina del Chianti, in cui lavora il 14% degli occupati agricoli toscani. La stessa quota di lavoratori agricoli si trova tra le province di Lucca e Pistoia, sedi dei distretti rurali floro-vivaistici.

Il 45% dei lavoratori agricoli è indipendente. Nel corso degli ultimi anni la forbice tra lavoro agricolo autonomo e dipendente si è allargata a favore di quest'ultimo, con una contrazione dei lavoratori indipendenti del 5% dal 2010. Tale riduzione è molto inferiore rispetto alla perdita di aziende agricole, segno di un processo in corso di ristrutturazione del settore, reso evidente anche dall'aumento dell'incidenza degli imprenditori agricoli professionali (IAP), a fronte di una riduzione dei coltivatori diretti e dei pochi coloni e mezzadri rimasti³.

³ La qualifica di IAP, che rappresenta spesso requisito per l'accesso ai fondi strutturali, prevede che l'attività agricoltura risulti rilevante in termini di ore lavorate e reddito (in entrambi i casi, almeno per una quota del 50%); inoltre, si rende esplicito che l'attività agricola deve essere rivolta al mercato e non all'autoconsumo.

Sulla base degli ultimi dati disponibili, tra il 2013 e il 2016 i lavoratori agricoli totali, compresa la manodopera familiare, si sarebbero ridotti del 32% e le unità di lavoro familiari sarebbero state parzialmente sostituite dai lavoratori salariati. Infatti, pur permanendo la conduzione diretta quale modalità di gestione prevalente delle aziende agricole, la manodopera familiare si sarebbe ridotta del 43,3% e il suo peso sul totale complessivo di lavoro sarebbe passato dal 30% al 20%. A fronte di questa contrazione, la riduzione dei lavoratori agricoli salariati è molto più ridotta (-6,1%) e si concentra prevalentemente nelle tipologie di lavoro atipiche (-36,6%) e a tempo indeterminato (-10,4%). Si riducono poco i lavoratori saltuari, che rappresentano un terzo di tutta la manodopera aziendale, mentre aumentano del 50% i lavoratori a tempo determinato (Fig. 5).

Figura 5: MANODOPERA AZIENDALE FAMILIARE E NON FAMILIARE (ASSE DX) E INCIDENZA % SUL TOTALE DELLA MANODOPERA (ASSE SX)

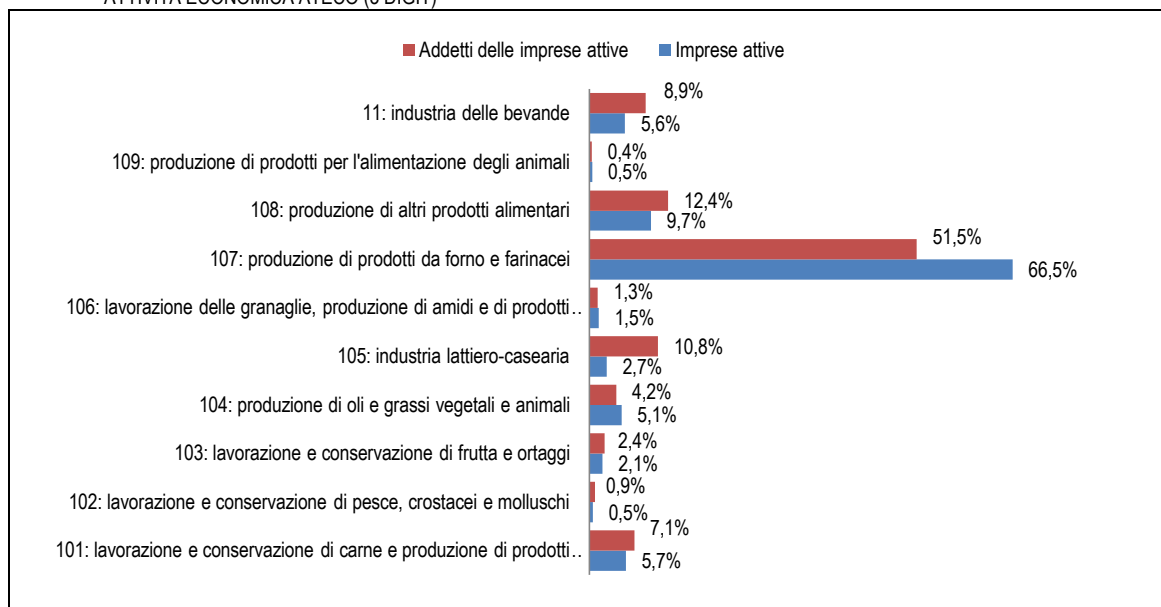


Fonte: Elaborazioni IRPET su dati SPA-ISTAT 2013, SPA-ISTAT 2016

L'agricoltura resta un'attività prevalentemente maschile, seppure la quota di imprenditrici agricole sul totale sia aumentata, a fronte di una riduzione maggiore della componente maschile. Nonostante gli sforzi compiuti dai governi regionali, permane, inoltre, un evidente problema di senilizzazione. Gli imprenditori con un'età inferiore ai 40 anni sono l'8% del totale (nel 2010 erano il 9%) e il rapporto intergenerazionale tra imprenditori giovani e imprenditori anziani è di 1 a 12. Il dato più rilevante è che la distribuzione dei capi azienda per classi di età tra il 2010 e il 2016 è rimasta invariata. Anche in termini di formazione, l'incidenza di un'istruzione specificatamente agricola tra gli imprenditori toscani resta bassa e in leggera diminuzione rispetto al 2013.

Le imprese attive dell'industria alimentare e delle bevande in Toscana sono quasi 3mila e impiegano circa 22mila addetti. La figura 6 mostra la distribuzione di imprese e addetti per settore di attività economica. Due terzi delle imprese alimentari toscane producono prodotti da forno e farinacei e impiegano metà degli addetti. Seguono, poi, le industrie di altri prodotti alimentari (9,7%) e quelle per la lavorazione e conservazione della carne (5,7%), che impiegano il 7% degli addetti. L'industria delle bevande impiega circa il 9% degli addetti, a fronte di una quota di imprese del 5%.

Figura 6: QUOTA DI IMPRESE ATTIVE E ADDETTI SUL TOTALE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI E DELLE BEVANDE PER SETTORE DI ATTIVITÀ ECONOMICA ATECO (3 DIGIT)



Fonte: Elaborazioni IRPET su Conti territoriali ISTAT

La filiera dell'agri-food esporta beni agricoli e industriali per un valore di circa 2,5 miliardi di Euro, di cui l'80% prodotti alimentari e bevande. In generale la propensione all'export delle aziende agricole toscane è piuttosto bassa, ma ciò dipende dalla posizione intermedia dell'agricoltura nella filiera (OECD, 2020), per cui gran parte dei prodotti è destinata ad altri settori e non al consumo finale. Mediamente, nel triennio 2017-2019 sono stati esportati prodotti agricoli per un valore poco superiore ai 300 milioni di Euro, circa lo 0,8% del valore del totale delle esportazioni toscane e l'11% della produzione agricola. Il settore agricolo esporta perlopiù piante vive e, in generale, la Toscana è un importatore netto di prodotti agricoli, soprattutto animali vivi e prodotti di origine animale, olive, cereali vari, pesci e prodotti di pesca e acquacoltura.

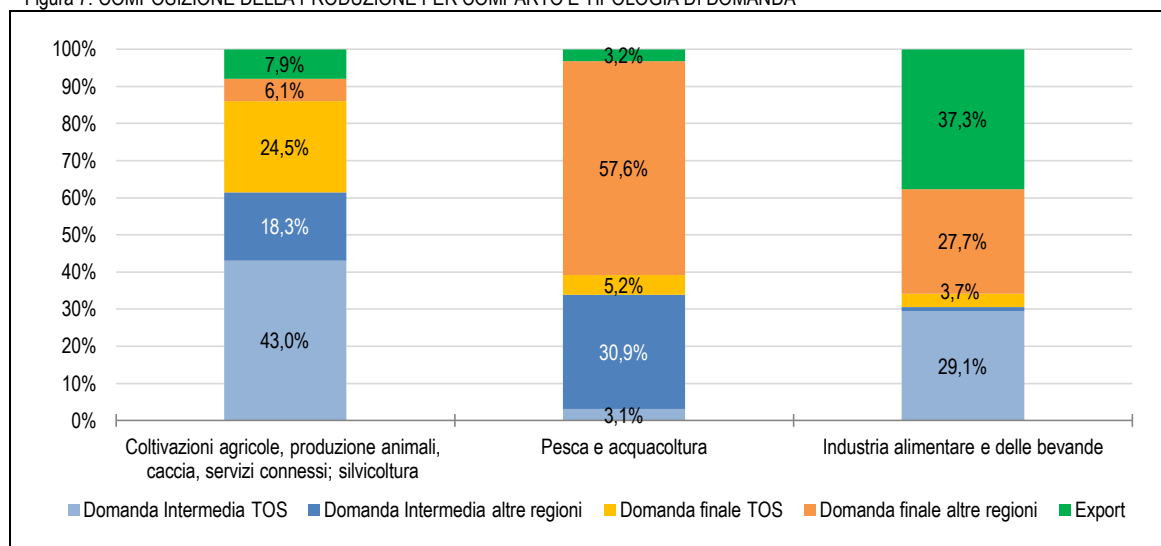
I beni alimentari e le bevande sono generalmente prodotti finiti destinati al consumo finale e, di conseguenza, la propensione all'export dell'industria è più elevata rispetto a quella del settore agricolo. Il valore dell'export alimentare toscano è di oltre 2 miliardi (6% del totale dell'export), quasi la metà dei quali generati dalla vendita all'estero di bevande, soprattutto vino. Dal 2012 in poi il saldo è sempre stato positivo, ma, se si escludono le bevande, la Toscana si conferma un importatore netto di prodotti alimentari, soprattutto di oli e grassi vegetali e animali, carne lavorata e conservata e prodotti a base di carne, pesce, crostacei e molluschi lavorati e conservati.

Utilizzando una tavola input-output interregionale del 2016, abbiamo analizzato i legami di filiera e il diverso posizionamento dei due settori. Come atteso, l'agricoltura si trova in una posizione intermedia, per cui due terzi della produzione sono destinati alla trasformazione, e di questi il 70% al mercato regionale, che si conferma il punto di riferimento per i prodotti agricoli toscani. Un quarto della produzione è destinato ai consumi finali, prevalentemente delle famiglie toscane e dei turisti, mentre il 6% soddisfa la domanda finale di altre regioni italiane. Infine, l'8% della produzione è esportato. Diversa la composizione del comparto pesca e acquacoltura, la cui produzione è prevalentemente rivolta al consumo finale di altre regioni e

solo per il 5,2% a quello toscano. Un altro terzo della produzione ittica è trasformato e solo una piccola parte venduto all'estero.

Oltre un terzo dei prodotti alimentari e delle bevande è destinato all'export, mentre il resto è venduto direttamente in altre regioni o ulteriormente trasformato, soprattutto da parte di aziende toscane. Trova conferma quanto messo in evidenza inizialmente: mentre l'agricoltura si trova in una posizione intermedia, producendo sostanzialmente per la trasformazione, i prodotti agro-alimentari e le bevande si trovano nella parte finale del processo produttivo.

Figura 7: COMPOSIZIONE DELLA PRODUZIONE PER COMPARTO E TIPOLOGIA DI DOMANDA

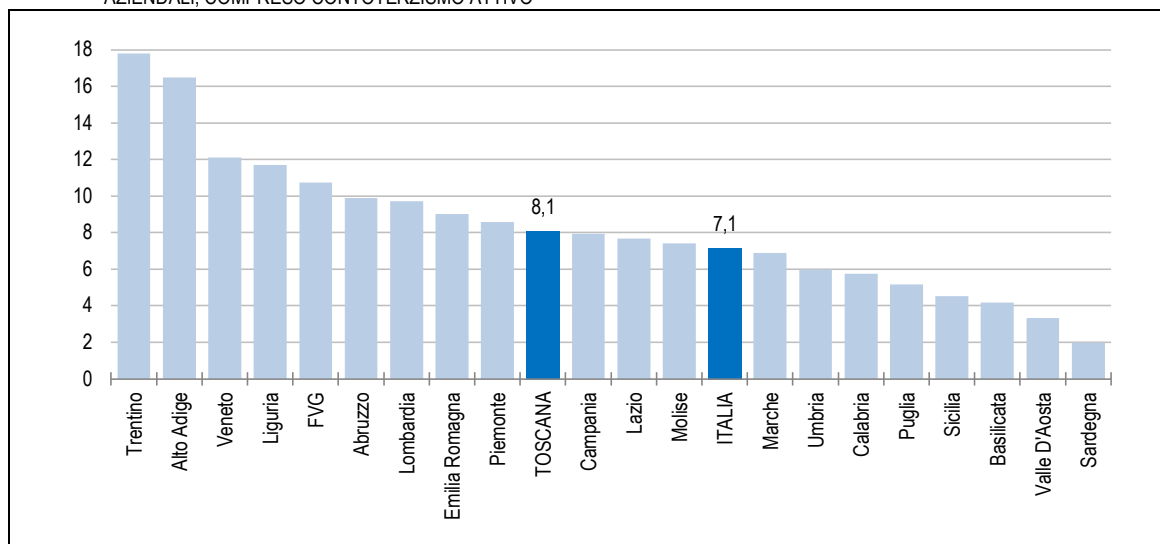


Fonte: Elaborazioni IRPET su tavola interregionale di IRPET (IRIO 2016)

2. Livelli di meccanizzazione e buone pratiche agricole in Toscana

In questa sezione presentiamo alcuni dati sul livello di meccanizzazione della Toscana e sulla diffusione delle buone pratiche agricole. Come ovunque in Italia, il parco macchine dell'agricoltura toscana è piuttosto vecchio, con un'età media delle macchine agricole di 19 anni. Neanche le regioni con un settore agricolo più avanzato presentano un parco macchine più giovane: per esempio, in Veneto, Emilia Romagna e Lombardia l'età media è superiore a quella italiana. Anche in termini di potenza motrice, la Toscana non si discosta dalla situazione media italiana, seppure, in questo caso, le regioni più avanzate si distinguono per una potenza maggiore, soprattutto quelle con un settore vitivinicolo importante.

Figura 8: POTENZA MOTRICE PER ETTARO DI SAU (KW/HA) DELLE MACCHINE MOTRICI DI TIPO AGRICOLO, SEMOVENTI E ALTRE AZIENDALI, COMPRESO CONTOTERZISMO ATTIVO



Fonte: RICA

Nonostante la presenza dei distretti rurali floro-vivaistici, che impiegano mediamente quantità superiori di fertilizzanti a base di potassio e azoto rispetto agli altri ordinamenti produttivi, la Toscana si caratterizza per un uso relativamente più sostenibile di questi input intermedi. L'andamento di utilizzo dei fertilizzanti è abbastanza instabile e dipende sia dall'andamento dei prezzi sia da altre variabili congiunturali. Tuttavia, nell'ultimo triennio, la quantità di fertilizzanti distribuita, soprattutto quelli a base di potassio, è stata molto inferiore rispetto alla media italiana e distante rispetto a quello delle regioni *benchmark*, confermando una certa propensione del settore a contenere l'impronta ecologica.

Per quanto riguarda l'agricoltura biologica, la strategia F2F prevede che entro il 2030 la superficie europea coltivata secondo metodi di agricoltura biologica raggiunga un quarto di quella coltivata. In Toscana, secondo l'indagine SPA-ISTAT 2016, le aziende con coltivazioni biologiche sono oltre 8 mila, ovvero il 18,3% del totale delle aziende agricole e il 6,2% delle aziende con coltivazioni biologiche in Italia. La superficie biologica è di oltre 126 mila ettari, corrispondente al 20% della superficie agricola utilizzata (SAU) e superiore alla media italiana. Il dato è peraltro confermato dall'analisi dei Piani Colturali Grafici (PCG) dell'Agenzia Regionale della Toscana per le Erogazioni in Agricoltura (ARTEA), vale a dire i piani delle coltivazioni presentati annualmente dalle aziende agricole, dai quali risulta un totale del 24% di SAU biologica, di cui il 7,3% in conversione.

La dimensione media delle aziende che scelgono metodi di coltivazione biologici è maggiore rispetto alle aziende con metodi convenzionali, come peraltro in tutta Italia (32 ettari). Nonostante la costante contrazione della SAU di cui si è dato conto sopra, la superficie in conversione è andata sempre aumentando negli ultimi anni. Negli ultimi anni si nota l'ingresso di aziende di dimensioni minori, che può essere il segnale, naturalmente da verificare in futuro, di un allargamento dei metodi di produzione biologica a una quota più ampia del sistema produttivo oppure di uno spostamento verso orientamenti produttivi meno estensivi. Tradizionalmente, infatti, le superfici biologiche sono destinate all'alimentazione animale (prato-pascolo) e alla coltivazione delle foraggere, seguite da cereali, olio e vite (Abitabile e Henke, 2018). Anche in Toscana, oltre il 40% delle superfici biologiche è coltivato a prato-

pascolo e foraggiare, mentre un altro 24% a legnose, soprattutto olivo e vite, e un altro 20% a cereali.

Come già detto in precedenza, la Commissione Europea ha recentemente pubblicato una lista di buone pratiche agricole potenzialmente ammissibili per gli eco-schemi (EC, 2021). Al fine di comprendere quanto alcune di queste buone pratiche siano diffuse in Toscana, riportiamo i risultati di un questionario somministrato nel 2019 a un campione di circa 300 aziende agricole, in cui era presente anche un modulo specifico sulla sostenibilità. Tale modulo comprendeva, tra le altre, alcune domande sulle pratiche agricole sostenibili più diffuse⁴.

In generale, due terzi delle aziende intervistate si percepiscono come molto o abbastanza sostenibili. Il 41% di esse ha adottato almeno una pratica di agricoltura sostenibile. La principale leva che ha spinto le aziende all'adozione è quella valoriale, per cui gli intervistati ritengono che la salvaguardia del proprio territorio e delle sue risorse sia un obiettivo da perseguire. Inoltre, si tratta di un valore condiviso con il resto della società e, di conseguenza, funzionale a migliorare o mantenere elevata la reputazione aziendale. D'altra parte, non sembra che né l'imposizione di standard ambientali da parte dei clienti né la redditività abbiano inciso sulle scelte di adozione, a eccezione delle aziende di seminativo, producendo prevalentemente per le aziende di trasformazione, sono sottoposte a standard più stringenti.

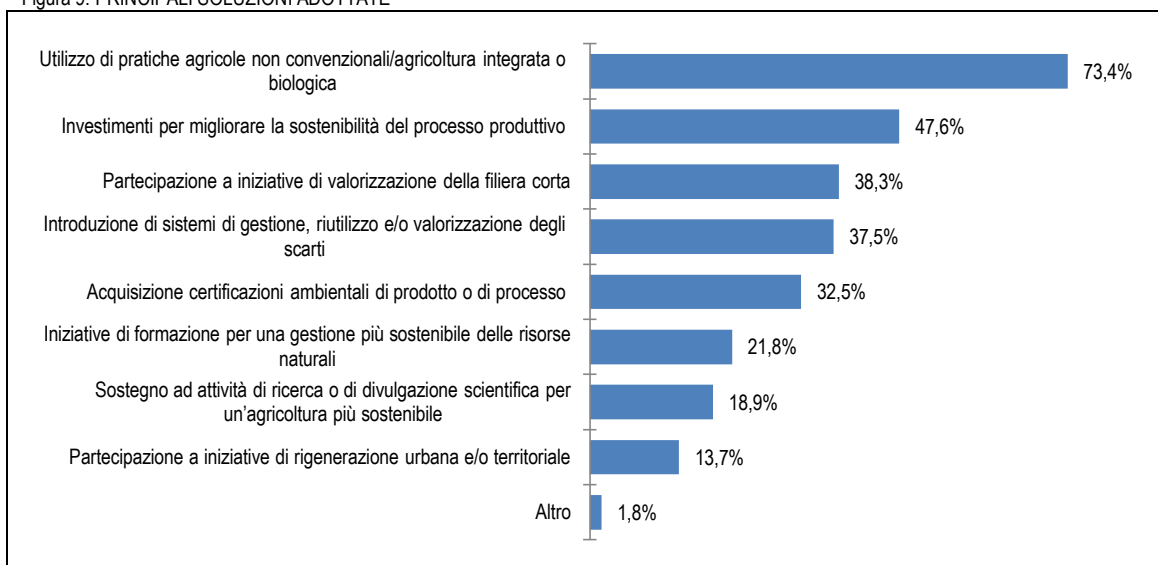
Relativamente alle soluzioni adottate, possiamo distinguere quelle *hard*, che richiedono investimenti in capitale fisico e umano per adottare innovazioni di processo o di prodotto, da quelle *soft*, generalmente rivolte alla formazione, alla ricerca o a iniziative migliorative della sostenibilità locale piuttosto che aziendale. L'utilizzo delle pratiche non convenzionali risulta come la soluzione più diffusa (73,4%), seguita dagli investimenti migliorativi della sostenibilità del processo produttivo (47,6%), dall'acquisizione di certificazioni ambientali di processo o prodotto (32,5%) e dall'introduzione di sistemi di gestione, riutilizzo e valorizzazione degli scarti (37,5%).

Nonostante le soluzioni *soft* comportino costi relativamente più contenuti per le aziende, anche per la possibilità di condividerli con altre aziende o essere spesso parte di una strategia di sviluppo sostenibile perseguita dalle istituzioni locali, l'adozione di queste soluzioni è meno diffusa. Il 38,3% delle aziende afferma di aver preso parte a iniziative di valorizzazione della filiera corta; seguono le iniziative di formazione per la gestione sostenibile delle risorse naturali, il sostegno alla ricerca e alla divulgazione e la partecipazione a iniziative di rigenerazione urbana e/o territoriale (Fig. 9).

Per quanto riguarda le soluzioni *hard*, il 73,4% delle aziende afferma di aver implementato almeno una pratica di agricoltura non convenzionale, integrata o biologica, mentre quasi la metà degli intervistati di aver migliorato la sostenibilità del processo produttivo. E' interessante notare che circa un terzo degli intervistati afferma di aver introdotto sistemi di gestione o recupero degli scarti di produzione (Fig. 9).

⁴ I risultati di tutte le interviste sono sintetizzati nello studio commissionato all'IRPET da Regione Toscana – Autorità di Gestione del POR-FESR. Vedi IRPET (2019). “Tra filiere e sostenibilità Primi risultati da un'indagine sulle aziende agricole toscane”.

Figura 9: PRINCIPALI SOLUZIONI ADOTTATE



Fonte: Elaborazione su dati IRPET

La tabella 2 riporta nel dettaglio le soluzioni *hard* più diffuse tra le aziende. Come conferma dei dati già presentati, gli agricoltori toscani puntano sulla riduzione e razionalizzazione dell'uso di concimi chimici: il 70% delle aziende intervistate ha scelto di diminuire la quantità di concimi azotati e, una parte rilevante di esse, di adottare un piano di concimazione, al fine di razionare gli usi eccessivi e non necessari.

La riduzione di concimi e fertilizzanti passa anche attraverso l'adozione di soluzioni volte ad aumentare la fertilità dei terreni e la loro capacità di assorbire acqua, come la lavorazione minima del suolo e l'avvicendamento colturale. La lavorazione minima del suolo ha come scopo di ridurre le lavorazioni preliminari alla semina, incidendo positivamente anche sui costi e sui tempi di lavorazioni del terreno eccessivamente impattanti; la tecnica più diffusa è quella della lavorazione minima (62,5%), seguita da lavorazione verticale e in strisce. Il 4% delle aziende afferma di aver inserito la semina su sodo, che prevede la completa eliminazione delle lavorazioni preliminari alla semina e l'inserimento di tecniche di agricoltura conservativa. L'avvicendamento colturale, avviene soprattutto alternando leguminose foraggere o da granella (42,3%) e colture di copertura (38,3%), mentre è meno diffusa la conversione delle superfici in prati permanenti e avvicendati.

Infine, per quanto riguarda il benessere animale, uno degli elementi cardine dell'obiettivo 9: *Proteggere la salute e la qualità del cibo* e delle strategie di mitigazione del cambiamento climatico, il 12,2% delle aziende con allevamento dichiara di aver introdotto la libera stabulazione del bestiame e l'8,5% di consentire al bestiame l'accesso all'esterno.

Per quanto riguarda gli investimenti, la maggior parte delle aziende ha acquistato macchinari a basso consumo energetico (73%) o realizzato edifici agricoli a basso consumo energetico (40%). Interessante notare che un quinto delle aziende afferma di aver introdotto dispositivi di agricoltura di precisione.

Non sembra che le certificazioni siano uno strumento di *upgrading* ambientale delle aziende, a eccezione della conversione a biologico che, sulla base della normativa vigente, richiede che sia certificato il rispetto dei vari disciplinari.

Riguardo la gestione degli scarti o l'introduzione di sistemi di recupero, oltre la metà delle aziende che dichiara di avere implementato queste soluzioni ha scelto di recuperare e riutilizzare

gli scarti delle lavorazioni e degli effluenti zootecnici nel processo produttivo; il 16% li ha utilizzati per la produzione di bio-prodotti e il 6,7% per la produzione di energia.

Nella direzione di un'economia sempre più orientata alla circolarità, vanno evidenziati due fattori: i) quasi un quarto delle aziende afferma di aver adottato soluzioni di simbiosi industriale, attivando sistemi di gestione collettiva dei rifiuti attraverso una maggiore integrazione di filiera; ii) il 5% delle aziende ha introdotto sistemi di misurazione e monitoraggio dell'impatto ambientale del proprio processo produttivo (*life cycle assessment*).

Tabella 2: DETTAGLIO DELLE PRINCIPALI SOLUZIONI ADOTTATE (QUOTA SUL TOTALE DI COLORO CHE HANNO ADOTTATO)

Pratiche agricole non convenzionali	
Riduzione dei concimi azotati	68,9%
Riduzione della lavorazione del suolo: minima lavorazione	62,5%
Adozione di un piano di concimazione	51,4%
Applicazione di metodi di produzione biologica certificati o in fase di conversione	47,7%
Avvicendamento con inserimento di leguminose foraggiere o da granello	42,3%
Avvicendamento con colture di copertura	38,3%
Avvicendamento con conversione delle superfici in prati permanenti e avvicendati	26,5%
Riduzione della lavorazione del suolo: Lavorazione verticale	15,8%
Condizioni di stabulazione del bestiame favorevoli al benessere animale (libera)	12,2%
Riduzione della lavorazione del suolo: Lavorazione in strisce	11,2%
Altro	10,8%
Accesso del bestiame all'esterno	8,5%
Nessuna lavorazione (semina su sodo)	4,0%
Investimenti fatti dall'azienda per migliorare la sostenibilità del processo produttivo	
Nuovi macchinari a basso consumo energetico	73,0%
Realizzazione di edifici agricoli e fabbricati a basso consumo energetico	39,5%
Acquisizione di tecnologie dell'informazione per ottimizzare l'uso dei fattori produttivi (agricoltura di precisione)	20,6%
Installazione di impianti per la produzione di energia termica e/o geotermica	15,5%
Installazione di impianti per la produzione di energia elettrica dal recupero degli scarti	6,6%
Altro	5,7%
Regimi di certificazione	
Biologico certificato	75,0%
Prodotti DOP/IGP/STG	69,3%
Vini DOC/DOCG	31,5%
Prodotti agroalimentari tradizionali (PAT)	9,3%
Sistema di marchi equosolidali	5,3%
Altro	3,5%
Sistema di qualità zootecnica (SQN)	2,7%
SQNPI (Sistema di qualità nazionale di produzione integrata)	0,0%
Sistemi di gestione, riutilizzo e/o smaltimento degli scarti sono stati introdotti	
Riduzione degli scarti	72,6%
Recupero e riutilizzo degli scarti delle lavorazioni/effluenti zootecnici nel processo produttivo	53,9%
Smaltimento attraverso compostaggio, incenerimento, fermentazione aerobica	51,2%
Sistemi di gestione collettiva dei rifiuti attraverso una maggiore integrazione di filiera	23,6%
Recupero e riutilizzo degli scarti delle lavorazioni/effluenti zootecnici per la produzione di bio-prodotti (plastiche alternative, mangimi, cibo funzionale, fertilizzanti, ecc...)	16,4%
Recupero e riutilizzo degli scarti delle lavorazioni/effluenti zootecnici per la produzione di energia/biogas	6,7%
Introduzione di sistemi di misurazione e monitoraggio della produzione e degli effetti sul processo produttivo e sull'ambiente (<i>Life cycle assessment</i>)	4,8%

Fonte: Elaborazione su dati IRPET

3. Considerazioni conclusive

Considerando le sfide che l'agricoltura e l'industria alimentare e delle bevande dovranno affrontare nel prossimo futuro e la rilevanza della filiera alimentare per l'economia toscana, l'inserimento dell'agri-food tra le *roadmap* applicative della S3 risulta più che giustificato.

Infatti, da una parte, i sistemi alimentari europei e degli altri paesi, più o meno avanzati, devono confrontarsi con una domanda di nutrizione crescente.

La pandemia da covid-19 che ha colpito l'intero pianeta ha, tra le altre cose, mostrato la rilevanza di poter contare su un sistema alimentare sicuro e resiliente, in grado di offrire in maniera stabile prodotti agricoli e trasformati e superare rapidamente eventuali problemi di ordine logistico. Ciò significa avere una capacità di stoccaggio e di distribuzione capillare su tutti i territori. Dall'altra, la domanda dei cittadini europei è sempre più orientata verso standard di qualità elevati, dal punto di vista igienico-sanitario, organolettico e della salubrità. Inoltre, il filo rosso che lega le varie fasi del processo produttivo deve essere sempre la sostenibilità, un'impronta ecologica prossima allo zero lungo l'intera catena del valore.

L'agri-food della Toscana contribuisce al valore aggiunto regionale per quasi 4 miliardi di Euro, circa il 3,7% del valore aggiunto totale. Inoltre impiega 50 mila addetti, unità familiari escluse, dal lato agricoltura e 22 mila addetti dal lato dell'industria. Infine, pur restando la Toscana un importatore netto di beni alimentari, la filiera dell'agri-food esporta beni agricoli e industriali per un valore di circa 2,5 miliardi di Euro. Tutto questo senza considerare l'indotto e, in particolare, i legami con il turismo e la ristorazione. Da questa prospettiva, non c'è dubbio del contributo fondamentale dell'agri-food dal punto di vista reputazionale e della promozione dell'immagine della Toscana nel mondo.

Come abbiamo visto, l'innovazione è sicuramente una delle leve cui l'agri-food dovrà ricorrere per affrontare le sfide del futuro. Ciò potrà essere realizzato sfruttando al massimo le opportunità rese disponibili dalla prossima programmazione, come anche le altre risorse contenute nel PNRR. Nonostante il continuo sforzo delle istituzioni regionali, la Toscana sconta ancora un livello di meccanizzazione non paragonabile a quello delle regioni *benchmark* e su questo sarà necessario intervenire. Tuttavia, abbiamo notato come l'agricoltura toscana sia, dal punto di vista agro-ecologico, decisamente avanzata e perfettamente orientata verso gli obiettivi ambientali da raggiungere entro il 2030: in particolare, l'utilizzo di input chimici è inferiore alla media nazionale e in continua diminuzione e la quota di superficie biologica ha quasi raggiunto l'obiettivo del 25% indicato nella strategia F2F.

Al di là della diffusione del biologico e della riduzione di input chimici, oltre due terzi degli agricoltori toscani dichiara di aver applicato pratiche di agricoltura non convenzionale al fine di preservare la fertilità dei suoli. Tra di esse, l'adozione di piani di concimazione, la lavorazione minima del terreno fino a quella su sodo e l'avvicendamento colturale. Infine, rilevante anche l'impegno verso il miglioramento della gestione dei rifiuti e l'economia circolare, seppure molta strada resta ancora da fare.

Riferimenti bibliografici

- Abitable, C., Henke, R. (2018). "I processi di diversificazione dell'agricoltura italiana: il caso del biologico". *Atti dei Georgofili 2018*. Disponibile su <http://www.georgofili.net/articoli/i-processi-di-diversificazione-dellagricoltura-italiana-il-caso-del-biologico/4645>
- Ciampi Stancova, K., e Cavicchi, A. (2017). "Dynamics of Smart Specialisation Agri-food Trans-Regional Cooperation". *S3 Policy Brief Series* No. 21/2017, JRC Technical Reports.
- EC (2021). "List of potential AGRICULTURAL PRACTICES that ECO-SCHEMES could support". Disponibile su https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/factsheet-agri-practices-under-ecoscheme_en.pdf
- EC (2017). "Il Futuro dell'Alimentazione e dell'Agricoltura". Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni
- IRPET (2018). "Territorial proofing delle roadmap S3 della Toscana". Studio commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR. Disponibile su <http://www.irpet.it/archives/52670>
- IRPET (2018a). "Position paper AGRIFOOD". Studio commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR. Disponibile su <http://www.irpet.it/wp-content/uploads/2019/03/pp-agrifood.pdf>
- OECD (2020). Global value chains in agriculture and food: A synthesis of OECD analysis, *OECD Food, Agriculture and Fisheries*, Papers No. 139
- Pipier, M., Michalke, A., Gaugler, T. (2020). "Calculation of external climate costs for food highlights inadequate pricing of animal products". *Nature Communications* 11:6117.
- Sotte e Arzeni (2013). "Imprese e non imprese nell'agricoltura italiana". *Agriregionieuropa*, anno 9, n. 32
- Van der Ploeg, J.D. (2015). "L'agricoltura familiare riconsiderata". *Agriregionieuropa*, anno 11 n. 43
- Virtanen, Y., Kurppa, S., Saarinen, M. Katajajuuri, J-M, Usva, K., Mäenpää, I., Mäkelä, J., Grönroos, J., Nissinen, A. (2011). "Carbon footprint of food - approaches from national input-output statistics and a LCA of a food portion". *Journal of Cleaner Production*, 19, pp. 1849-1856

Appendice

Tabella A: LISTA DELLE POTENZIALI PRATICHE AGRICOLE AMMISSIBILI NEGLI ECO-SCHEMI

Potenziali pratiche agricole ammissibili negli eco-schemi	
Pratiche di agricoltura biologica (Reg. UE 2018/848)	Conversione all'agricoltura biologica
	Mantenimento delle pratiche di agricoltura biologica
Pratiche integrate di gestione dei pesticidi (Dir. 2009/128/CE utilizzo sostenibile dei pesticidi)	Fasce tampone con pratiche di gestione e senza pesticidi
	Controllo meccanico delle infestanti
Agro-ecologia	Maggiore utilizzo di varietà e specie di colture resilienti e resistenti ai parassiti
	Rotazione con colture leguminose
	Colture di copertura tra filari di colture permanenti (frutteti, vigneti, oliveti) oltre la condizionalità
	Colture di copertura invernali e colture intercalari, oltre la condizionalità Sistemi zootecnici basati sul pascolo a bassa intensità
	Uso di colture/varietà vegetali più resistenti ai cambiamenti climatici
	Miscugli di colture Miscugli di specie /copertura erbosa diversificata di prati permanenti ai fini della biodiversità (impollinazione, uccelli, selvaggina)
	Miglioramento della coltivazione del riso per ridurre le emissioni di metano
Piani di allevamento e benessere animale	Piani di alimentazione e accesso adeguato a mangimi e acqua, analisi dei mangimi (es. micotossine) e della qualità dell'acqua, strategie di alimentazione ottimizzate
	Condizioni di stabulazione favorevoli: maggiore spazio disponibile per animale, migliore pavimentazione, area parto libera, ambiente arricchito, ombreggiamento/ irrigatori/ ventilazione per far fronte allo stress da caldo
	Pratiche che aumentano la robustezza, la fertilità, la longevità e l'adattabilità degli animali, ad es. durata di vita delle vacche da latte; allevare animali a basse emissioni, promuovendo la diversità genetica e la resilienza
	Piani di prevenzione e controllo della salute animale: piani globali per ridurre il rischio di infezioni che richiedono antimicrobici e che coprono tutte le pratiche di allevamento pertinenti.
	Fornire l'accesso ai pascoli e aumentare il periodo di pascolo per gli animali al pascolo
	Fornire e gestire l'accesso regolare alle aree all'aperto
Agro-forestazione	Costituzione e mantenimento di elementi paesaggistici oltre la condizionalità
	Piani di gestione e utilizzazione degli elementi paesaggistici
	Costituzione e mantenimento di sistemi silvo-pastorali ad alta biodiversità
Agricoltura ad Alto valore naturale (HNV)	Terreni a riposo con composizione delle specie ai fini della biodiversità (impollinazione, uccelli, selvaggina, ecc.)
	Pascolo su spazi aperti e tra colture permanenti, transumanza e pascolo comune
	Creazione e valorizzazione di habitat semi-naturali
Agricoltura di precisione	Riduzione dell'uso di fertilizzanti, gestione a bassa intensità nei seminativi
	Piani di gestione dei nutrienti e approcci innovativi per ridurre al minimo il rilascio di nutrienti
	Coltivazione di precisione delle colture per ridurre gli input (fertilizzanti, acqua, prodotti fitosanitari)
Migliorare la gestione dei nutrienti	Migliorare l'efficienza dell'irrigazione
	Attuazione di misure relative ai nitrati che vanno oltre gli obblighi di condizionalità
	Misure per ridurre e prevenire l'inquinamento di acqua, aria e suolo da parte di nutrienti in eccesso, come analisi del suolo (se non già obbligatorie), creazione di sistemi di assorbimento dei nutrienti
Protezione delle risorse idriche	Gestione dei prelievi di acqua per le colture (passaggio a colture a minore intensità idrica, modifica delle date di semina, programmi di irrigazione ottimizzati)
Altre pratiche benefiche per il suolo	Filari antierosione e frangivento
	Realizzazione o manutenzione di terrazze e colture a filari
Altre pratiche connesse ai GHC	Additivi nei mangimi per ridurre le emissioni dalla fermentazione enterica
	Gestione e stoccaggio del letame migliorati

Fonte: EC (2021)