

IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

INVESTIMENTI INNOVATIVI E SOSTENIBILITÀ NELLE IMPRESE INDIVIDUALI AGRICOLE DELLA TOSCANA:

CHI SONO I PROTAGONISTI DEL CAMBIAMENTO?



Regione Toscana



Firenze, Dicembre 2023

RICONOSCIMENTI

Questo studio rientra tra le attività comuni IRPET-Regione Toscana del 2023 ed è stato commissionato all'IRPET dall'Autorità di Gestione del FEASR in accordo con la Direzione generale "Agricoltura e sviluppo rurale" di Regione Toscana. Lo studio è stato ideato e realizzato da Sara Turchetti e Marco Mariani nell'ambito dell'area Settori Produttivi e Imprese dell'IRPET. Hanno prestato consulenza su aspetti specifici Sabrina Iommi, Patrizia Lattarulo, Renato Paniccià e Valentina Patacchini, tutte/i dell'IRPET. L'indagine campionaria è stata disegnata da Sara Turchetti e Marco Mariani e materialmente realizzata da SWG S.p.A. L'allestimento editoriale è stato curato da Elena Zangheri (IRPET).

Indice

ABSTRACT	5
1. INTRODUZIONE	7
2. LA <i>TWIN TRANSITION</i> : LE OPPORTUNITÀ DI CAMBIAMENTO PER L'AGRICOLTURA TOSCANA	9
2.1. La nuova politica agricola comune (PAC) alla luce delle sfide del futuro	9
2.2. Quale ruolo per la digitalizzazione	10
2.3. L'agricoltura toscana alla luce della <i>twin transitino</i>	12
3. UN'INDAGINE SULLE IMPRESE INDIVIDUALI AGRICOLE	15
3.1. Le ragioni di un'indagine sulle imprese individuali agricole	15
3.2. L'universo di indagine	15
3.3. La strategia di campionamento e gli stimatori associati	16
3.4. Il questionario	19
4. INVESTIMENTI E PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI NELLE IMPRESE INDIVIDUALI DELLA TOSCANA	21
4.1. Cooperazione	21
4.2. Investimenti in innovazione e tecnologia	22
4.3. Investimenti in sostenibilità ambientale	25
5. UN PROFILO DEI CONDUTTORI AGRICOLI	27
5.1. Genere dei conduttori agricoli	27
5.2. Età dei conduttori	28
5.3. Titolo di studio più elevato	28
5.4. Continuità intergenerazionale	29
5.5. Principali criticità incontrate nella conduzione	31
5.6. I tratti della personalità	32
5.7. Salariati e conto terzi	36
5.8. Destinazione della produzione	38
5.9. Attività secondarie	39
6. I PROTAGONISTI DELLA TRANSIZIONE	41
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	49
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	53

ABSTRACT

INVESTIMENTI INNOVATIVI E SOSTENIBILITÀ NELLE IMPRESE INDIVIDUALI AGRICOLE DELLA TOSCANA: CHI SONO I PROTAGONISTI DEL CAMBIAMENTO?

Pur nelle sue dimensioni più contenute rispetto ad altre grandi regioni del paese, il settore agricolo riveste in Toscana un'importanza notevole dal punto di vista economico, è funzionale al mantenimento degli elementi del paesaggio che connotano l'identità regionale e al perseguimento, non più rimandabile, di importanti obiettivi ambientali. Lo svolgimento di queste funzioni, dipende largamente dalle aziende agricole, che in Toscana sono molto spesso rappresentate imprese individuali di piccole o piccolissime dimensioni. Obiettivo principale della nostra ricerca è quello di esaminare quali investimenti siano stati effettuati da queste piccole aziende agricole toscane nell'ultimo triennio per l'adozione di innovazioni tecnologiche e pratiche agricole sostenibili, e di comprendere quali siano i conduttori-imprenditori agricoli individuali con maggior probabilità protagonisti del cambiamento. Lo studio si basa su una vasta e originale indagine realizzata, seguendo rigorosi criteri statistici, presso i conduttori delle imprese agricole individuali della Toscana.

INNOVATION INVESTMENT AND SUSTAINABILITY IN TUSCANY'S INDIVIDUAL FARMING ENTERPRISES: WHO ARE THE LEADERS OF CHANGE?

Abstract. Although smaller in size than in other large regions of the country, the agricultural sector is of considerable importance in Tuscany from an economic point of view. It is functional to the maintenance of the elements of the landscape that characterise the regional identity, as well as to the pursuit, which can no longer be postponed, of important environmental objectives. The accomplishment of these functions is largely dependent on farms, which in Tuscany are very often represented by small or very small individual enterprises. The main objective of our research is to examine what investments have been made by these small Tuscan farms in the last three years for the adoption of technological innovations and sustainable agricultural practices, and to understand which individual farm managers-entrepreneurs are most likely to be the leading actors of change. The study is based on an extensive and original survey carried out among individual farm managers in Tuscany, following sound statistical methods.

1. INTRODUZIONE

Pur nelle sue dimensioni più contenute rispetto ad altre grandi regioni del paese, il settore agricolo riveste in Toscana un'importanza notevole dal punto di vista economico, è funzionale al mantenimento degli elementi del paesaggio che connotano l'identità regionale e al perseguimento, non più rimandabile, di importanti obiettivi ambientali legati alla mitigazione della pressione sulle risorse naturali, al contenimento delle emissioni, all'adattamento ai cambiamenti climatici, alla preservazione di ecosistemi e biodiversità e, infine, al contrasto dei fattori di fragilità territoriale e dei rischi connessi. Lo svolgimento di queste complesse, molteplici funzioni, dipende largamente dalle aziende agricole, che in Toscana sono molto spesso rappresentate da unità di piccole o piccolissime dimensioni, che nella stragrande maggioranza dei casi sono imprese individuali improntate al modello di conduzione familiare, con risorse scarse e altre barriere all'entrata, che limitano l'adozione di innovazioni tecnologiche o di nuove pratiche agricole che favoriscano la sostenibilità ambientale.

Obiettivo principale della nostra ricerca è di esaminare quali investimenti siano stati effettuati dalle aziende agricole toscane nell'ultimo triennio per l'adozione di innovazioni tecnologiche e pratiche agricole sostenibili. Nel farlo, presteremo attenzione al vastissimo strato di imprese agricole individuali che "popola" l'agricoltura della Toscana, e ai conduttori-imprenditori di queste aziende. In particolare, ci proponiamo anche di comprendere quali siano i conduttori agricoli individuali con maggior probabilità protagonisti del cambiamento verso l'innovazione tecnologica e la sostenibilità ambientale. L'agricoltura toscana è a oggi un settore a prevalenza maschile e dall'età media relativamente avanzata. Alla luce di questo dato, verrà in particolare valutato il ruolo verso il cambiamento che può essere giocato sia delle forze imprenditoriali giovanili sia da quelle femminili.

Il nostro studio si baserà su una vasta indagine realizzata, seguendo rigorosi criteri statistici, presso i conduttori delle imprese agricole individuali della Toscana. Il rilascio di statistiche ufficiali sull'agricoltura da parte dell'Istituto Nazionale di Statistica, e soprattutto la messa a disposizione di dati censuari o campionari individuali che permettano di realizzare studi *ad hoc* sulla Toscana, seguono un calendario molto dilatato nel tempo, non sempre adeguato ai tempi e alle necessità conoscitive della collettività regionale, dei suoi principali attori e decisori. Ed è proprio per rispondere alle necessità conoscitive della collettività regionale che questa indagine è stata ideata, disegnata e realizzata.

Il rapporto è organizzato come segue. Nel paragrafo 2, delinearemo meglio le sfide per il settore agricolo e come queste vengano recepite all'interno degli schemi di politica economica. Metteremo, tra le altre cose, in evidenza come il perseguimento delle funzioni ambientali tipiche del settore possa abbinarsi all'adozione di nuove tecnologie, nella logica dell'ormai a tutti ben nota *twin transition*. Nel paragrafo 3 descriveremo in dettaglio le motivazioni e le caratteristiche statistiche della nostra indagine sui conduttori delle imprese agricole individuali. Il paragrafo 4 sarà dedicato a presentare i risultati dell'indagine relativi all'adozione di innovazioni tecnologiche e pratiche agricole sostenibili nell'agricoltura toscana, mentre il paragrafo 5 offrirà una profilazione dettagliata degli imprenditori agricoli individuali della Toscana. I principali dati esaminati nei paragrafi 4 e 5 saranno ulteriormente valorizzati, nel paragrafo 6, allo scopo di valutare il ruolo verso il cambiamento giocato sia da forze imprenditoriali di diverso tipo, ivi comprese le giovanili e le femminili. Il paragrafo 7 chiude il rapporto con alcune considerazioni di sintesi.

2.

LA TWIN TRANSITION: LE OPPORTUNITÀ DI CAMBIAMENTO PER L'AGRICOLTURA TOSCANA

2.1.

La nuova politica agricola comune (PAC) alla luce delle sfide del futuro

La grande sfida che l'agricoltura si troverà ad affrontare nel prossimo futuro sarà di fornire cibo a una popolazione globale in crescita, mitigando il proprio impatto sull'ambiente e l'eccessiva pressione sulle risorse naturali e adattandosi alle conseguenze dei cambiamenti climatici. Inoltre, si presume che l'agricoltura continuerà a svolgere le funzioni ambientali che ha sempre svolto, contribuendo a preservare gli ecosistemi e la biodiversità, a garantire la sicurezza di territori marginali e a elevata fragilità e a ridurre le emissioni di CO₂ nell'atmosfera.

Per raggiungere il grande obiettivo della *twin transition* – ovvero il passaggio da un'economia intensiva di risorse e ad alta entropia a un'economia basata su una produzione più efficiente, sostenibile e socialmente accettabile, supportata da una transizione a tecnologie più pulite e risparmiatrici di input (JRC, 2022) – l'impegno economico da parte degli stati dovrà essere significativo. D'altra parte, la *twin transition* può rappresentare per le aziende agricole un'opportunità di modernizzazione al fine di incrementare i redditi e sostenersi su basi più solide.

L'agricoltura europea è da sempre un settore sussidiato. Inizialmente, quando ancora le rese erano molto basse e prima della Rivoluzione Verde, l'obiettivo era di assicurare la sicurezza alimentare a una popolazione in crescita durante il boom economico e demografico del secondo dopoguerra. La creazione di un mercato unico protetto permise di garantire quantità sufficienti di cibo agli europei, ma nel tempo questa strategia si rivelò sempre più inefficiente, determinando costi elevati per tutta la Comunità ed eccessi di produzione difficilmente gestibili e motivabili. Dagli anni Novanta in poi iniziò un processo di revisione della PAC che avrebbe condotto a un primo disaccoppiamento dell'aiuto pubblico erogato dalla quantità prodotta (Riforma MacSherry) e alla creazione del Secondo Pilastro, quello dello Sviluppo Rurale (Sotte, 2022).

Pur mantenendo l'accoppiamento per alcune tipologie di prodotti ritenuti strategici, la giustificazione del sostegno è rimasta legata a motivazioni di modernizzazione delle aziende agricole e, in seguito, a obiettivi di interesse pubblico, come quelli ambientali. La necessità di mantenere un settore che, nel processo di sviluppo economico, tende alla dismissione, soprattutto nelle aree più remote, meno accessibili e lontane dai contesti urbanizzati, è rafforzata da una progressiva senescenza degli agricoltori, dall'ingresso nel mercato unico di nuovi *competitors* che tendono a spiazzare i piccoli produttori locali, soprattutto per alcuni ordinamenti produttivi, e dal generale aumento dell'esposizione sui mercati internazionali attraverso vari canali (prezzi internazionali, importazione di prodotti lavorati e semi-lavorati).

Un altro motivo che giustifica il sostegno agli agricoltori è il focus sempre più spinto sull'ambiente: agli agricoltori si riconosce di produrre esternalità positive, i cosiddetti "servizi ecosistemici" (Schirpkea et al., 2018; Banzhaf e Boyd, 2007), che devono essere adeguatamente remunerate in quanto indispensabili per l'intera collettività. Inoltre, la transizione verso tecniche di produzione sostenibili, cui si riconosce un valore sociale determinato dal minore impatto ambientale, comporta costi e investimenti che non possono essere interamente a carico dei piccoli agricoltori, le cui risorse economiche sono generalmente scarse, ma hanno bisogno del sostegno pubblico.

L'intera architettura della nuova PAC è costruita per rispondere a queste esigenze e accompagnare il passaggio delle aziende agricole verso un'agricoltura più verde. Tre dei dieci obiettivi strategici (OS) riguardano direttamente l'ambiente e il clima e sono coerenti con le due strategie *Farm to Fork* e

Biodiversity, che sono parte integrante del Green Deal Europeo e identificano gli obiettivi di sostenibilità in ambito agro-alimentare e della gestione delle risorse naturali. Le componenti della PAC che indicano le buone pratiche agronomiche che devono essere adottate al fine di intraprendere la strada della transizione ambientale sono tre: la condizionalità rafforzata, gli eco-schemi e gli impegni in materia di ambiente e di clima, a cui vanno aggiunti i pagamenti compensativi.

Come si vede nella tabella 2.1.1, condizionalità rafforzata ed eco-schemi entrano nel primo pilastro e sono vincolanti per accedere ai pagamenti o decisivi per determinare l'entità del pagamento stesso. Gli impegni in materia di ambiente e clima sono i pagamenti agro-climatici ambientali della precedente programmazione e includono investimenti in tecniche agronomiche più sostenibili, quali l'introduzione dell'agricoltura integrata, biologica e conservativa, l'uso sostenibile dell'acqua, gli interventi a favore della biodiversità, la riduzione dell'uso degli input chimici e l'agricoltura di precisione.

Tab. 2.1.1 - Interventi dell'architettura verde della PAC

PRIMO PILASTRO (FEAGA)	
CONDIZIONALITÀ RAFFORZATA	La condizionalità, introdotta già nella precedente programmazione, vincola l'ottenimento del sostegno al rispetto dei Criteri di Gestione Obbligatoria (CGO) e delle Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali (BCAA). La condizionalità rafforzata assorbe e consolida gli impegni del vecchio <i>greening</i> , rendendoli vincolanti attraverso l'integrazione strutturale nelle BCAA.
ECO-SCHEMI	Si tratta di pagamenti diretti per l'adozione di regimi climatici e ambientali, aggiuntivi rispetto al sostegno al reddito di base, non vincolati al criterio di calcolo dei maggiori costi/minori ricavi. Possono, tuttavia, prendere la forma di un pagamento compensativo dei maggiori costi/minori ricavi derivanti dalla adozione di un " <i>entry level commitment</i> " per gli ACA (vedi sotto). In questo caso, la loro durata annuale può consentire all'agricoltore di sperimentare nuove pratiche, senza l'impegno pluriennale previsto dagli ACA. Gli eco-schemi attivati dall'Italia sono cinque: 1. Benessere animale e riduzione degli antibiotici; 2. Inerbimento delle colture arboree; 3. Salvaguardia olivi di particolare valore paesaggistico; 4. Sistemi foraggeri estensivi; 5. Misure specifiche per gli impollinatori.
SECONDO PILASTRO (FEASR)	
SRA-ACA: Impegni in materia di ambiente e di clima o PAGAMENTI AGRO-CLIMATICI-AMBIENTALI	Si tratta di impegni da parte degli agricoltori volti all'applicazione di buone pratiche agronomiche, che possano contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici e ambientali. Gli interventi sono declinati in continuità con le misure 10 e 11 della Programmazione 2014-2020 e dovrebbero integrarsi con altri interventi di sviluppo rurale, in particolare quelli di formazione e consulenza.
SRB - Vincoli naturali o altri vincoli territoriali specifici	Pagamenti compensativi per le aree di montagna o altri svantaggi naturali significativi e per le zone con vincoli specifici
SRC - Svantaggi territoriali specifici derivanti da determinati requisiti obbligatori	Pagamenti compensativi per aree agricole e forestali Natura 2000 e bacini idrografici

Fonte: Elaborazioni IRPET su Rete Rurale Nazionale (2020)

2.2.

Quale ruolo per la digitalizzazione

La digitalizzazione è l'altra grande transizione che le aziende agricole dovranno affrontare e che supporterà la transizione ambientale. La digitalizzazione in agricoltura - o *Smart Farming* o *Agricoltura 4.0* - combina diverse soluzioni dell'ICT per ottenere l'ottimizzazione della gestione delle risorse e dell'utilizzo degli input e comporta profondi cambiamenti nelle *routine* degli agricoltori. Non si tratta, perciò, solo dell'introduzione nell'impresa di macchinari o apparecchiature informatiche, che pure ne rappresentano una pre-condizione, o di automatizzare alcune fasi del processo produttivo, ma di raccogliere informazioni funzionali a fornire

agli agricoltori un sistema di supporto alle decisioni (*Decision Support Systems: DSS*) basato sull'interpretazione dei dati del passato e sulla previsione di tendenze future (Klerkx et al., 2019).

L'agricoltura di precisione (AdP) è una delle soluzioni più interessanti dell'agricoltura 4.0 e ha come obiettivo primario l'ottimizzazione dell'uso degli input, in particolare acqua, pesticidi e fertilizzanti, e il monitoraggio degli effetti in termini di aumenti di produttività. Si avvale di una serie di sensori applicati alle macchine che raccolgono dati biofisici e biochimici su alcune dimensioni rilevanti (stato del suolo, agenti patogeni, condizioni meteo, ecc...), i quali possono essere poi elaborati e utilizzati nelle varie fasi del processo produttivo. Possono altresì essere combinati con sistemi di georeferenziazione in modo da restituire come output delle mappe che indichino con precisione le zone dove il suolo è sotto stress ed eventuali infestazioni di patogeni o valutazioni sui nutrienti tali da fare previsioni sulla crescita delle piante e sulle rese future (Singh et al., 2020).

Oltre a una riduzione dei costi dovuta a una maggiore efficienza nell'uso degli input, l'approccio è tendenzialmente conservativo e volto alla lavorazione minima dei suoli, al fine di mantenerne quanto più possibile la fertilità naturale. I benefici collettivi sono legati a un uso più contenuto della chimica, all'efficientamento idrico, alla riduzione delle emissioni e all'aumento della capacità dei suoli di sequestrare carbonio. Tuttavia, il dibattito sulla quarta rivoluzione agricola è ampio perché le trasformazioni che porterà nel mondo rurale saranno vaste e profonde e, al di là dei considerevoli investimenti, gli agricoltori dovranno adattarsi a *routine* completamente nuove (Rolandi et al., 2021).

Qui ci limitiamo ad alcune considerazioni, cominciando dall'impatto sul lavoro dipendente.¹ Da una parte, una maggiore automazione di alcune fasi o dell'intero processo produttivo, potrebbe spiazzare la domanda di lavoro. Dall'altra, eventuali recuperi al margine di efficienza per le imprese che si traducevano in minori costi, potrebbero condurre ad auspicabili miglioramenti nelle condizioni di lavoro; oppure creare una forte segmentazione nel mondo rurale, contribuendo ad aumentarne le disuguaglianze (Rotz et al., 2019).

L'altro elemento riguarda l'identità e l'organizzazione del lavoro agricolo. A differenza di quanto accaduto nella precedente rivoluzione tecnologica in agricoltura, la Rivoluzione Verde, basata su tecniche di selezione artificiale che hanno consentito significativi aumenti delle rese ma anche la totale estromissione delle conoscenze tradizionali, nell'approccio *Smart Farming* la validità delle conoscenze *on-farm* e l'autonomia decisionale dell'agricoltore non sono messe in discussione (Vieri e Titomanlio, 2014).² L'AdP è concepita come un supporto informativo alle competenze e all'esperienza maturata degli agricoltori e la sua adozione passa per investimenti materiali tradizionali in capitale fisico (macchinari), molto spesso sovvenzionati da finanziamenti pubblici. Tuttavia, il dibattito sull'accessibilità di questa informazione apre delle questioni molto complesse con cui le aziende agricole dovranno confrontarsi (Brunori, 2022).

Tali questioni non riguardano solo i produttori di macchinari, ma anche il settore dei servizi e, in particolare, le società di consulenza agronomica e i fornitori di software per la raccolta ed elaborazione dei dati. Come evidenziato in vari lavori da Carolan (2017; 2018), si pone – come per molti altri settori coinvolti nel processo di digitalizzazione – un vero e proprio problema di ontologia informatica, quindi di limiti all'utilizzo dell'informazione dovuti non tanto e non solo ai diritti di proprietà intellettuale, ma anche ai vincoli tecnici imposti dai produttori che potrebbero incidere sull'effettiva fruibilità dei dati. La dimensione del problema è ancora più significativa se si tratta di piccoli produttori agricoli, caratterizzati da scarsità di risorse, tendenzialmente senescenti e con barriere all'ingresso elevate, soprattutto cognitive, considerando i bassi

¹ La questione del lavoro agricolo dipendente, in Italia come nel resto dell'Europa, è una delle più esposte a un cambiamento pervasivo, come emerge anche dai dati del 7° Censimento dell'Agricoltura. Infatti, nell'ultimo decennio, la componente familiare del lavoro agricolo si è ridotta ed è stata sostituita da lavoro salariato, spesso immigrato, la cui regolamentazione non è sempre adeguata e che si presta a condizioni di lavoro inappropriate.

² Nel tempo l'approccio dei vari *Consultative Group for International Agricultural Research* (CGIAR) sparsi nel mondo è mutato, introducendo dei correttivi che coinvolgessero gli agricoltori - tenessero conto, cioè, delle loro conoscenze ed esigenze e non prevedessero solo fasi di sperimentazione *off-farm* - nei processi di selezione e adozione delle nuove varietà migliorate.

livelli di istruzione. In questo caso, l'intervento delle politiche deve essere pervasivo e coprire non solo il costo fisso dell'investimento materiale ma anche dell'infrastruttura necessaria a sfruttare tutto il potenziale dell'AdP.

2.3.

L'agricoltura toscana alla luce della *twin transition*

In questo studio ci chiediamo quali investimenti innovativi in Toscana possano favorire la *twin transition* e quali modelli imprenditoriali presentano una maggiore propensione a effettuarli. Per iniziare faremo una breve introduzione sulle specificità dell'agricoltura toscana e sui nodi principali che potrebbero ostacolare o favorire la *twin transition*.

Innanzitutto, dal punto di vista strutturale, l'agricoltura toscana è composta da un sistema di aziende di dimensioni medio-piccole, per il 90% a gestione individuale o familiare. Mediamente, le aziende hanno una dimensione comparabile con quella italiana (circa 12 ettari), ma tendenzialmente più bassa rispetto a regioni *benchmark* quali Emilia Romagna e Lombardia e molto simile a quella del Veneto, con cui condivide una struttura produttiva analoga.

Una tendenza ormai consolidata è la perdita di superficie agricola utilizzata (SAU), che negli anni Duemila ha subito una notevole accelerazione rispetto ai decenni precedenti. Se fino alla fine degli anni Novanta i tassi di riduzione della SAU erano comparabili con quelli italiani, nel periodo intercensuario 2000-2010 la Toscana ha cominciato a differenziarsi e a mostrare tassi di riduzione più elevati. Nel nuovo Millennio, in Italia le contrazioni di SAU sono state contenute, mentre in Toscana la perdita di SAU non si è interrotta: tra il 2000 e il 2020, la SAU regionale si è ridotta di quasi un quarto, a fronte di una perdita del 5% a livello nazionale.

Le motivazioni dietro questa tendenza riguardano, da una parte, la particolare morfologia del territorio toscano, in cui le aree di pianura sono molto limitate e circondate da ampi sistemi collinari, e, dall'altra, il modello di imprenditorialità diffusa che si è sviluppato dagli anni Settanta in poi. Questo modello ha determinato una competizione per l'uso del suolo, a vantaggio delle funzioni residenziali e delle attività industriali e dei servizi, spiazzando quasi completamente quelle agricole. Le successive dinamiche di spopolamento e gentrificazione delle aree di montagna, dove oggi si concentra la maggior parte dell'abbandono agricolo, si sono, perciò, innestate su un processo di riduzione della SAU già avviato. Il venir meno del presidio degli agricoltori in queste aree già caratterizzate da elevati livelli di fragilità (SNPA, 2023) e delle loro opere di manutenzione idraulico-agrarie, ha aumentato il rischio di dissesto idro-geologico e incendi; inoltre, ha comportato la perdita di alcuni tratti caratteristici dell'ambiente montano, come i sistemi agro-silvo-pastorali, determinando il venir meno di specie vegetali e animali autoctone e l'incedere di boschi arbustivi. Oggi i boschi in Toscana coprono circa metà della superficie territoriale.

La diminuzione della superficie agricola non si è tradotta nel tempo in una riduzione di produzione, che negli ultimi vent'anni è stata molto contenuta e attribuibile alla dismissione delle terre marginali, che, nel complesso, ha determinato un aumento della produttività. Se comparata con le altre regioni italiane, la capacità di estrarre valore dell'agricoltura toscana è molto elevata ed è dovuta alla presenza di imprese strutturate, che insistono prevalentemente in due settori (floro-vivaismo e vitivinicoltura), mostrano tassi di efficienza e produttività molto alti e un elevato orientamento al mercato, di cui sono spesso capaci di influenzarne l'andamento.³ Ciò crea una significativa eterogeneità del sistema produttivo, con una elevata concentrazione della superficie in un numero limitato di imprese, a fronte di una frammentarietà diffusa

³ In Toscana in media la quota di valore aggiunto estratta dalla produzione è circa del 67,1%, mentre nelle regioni del Nord è in media inferiore al 50%

nel resto del mondo agricolo: si consideri che due terzi di esse possiede o utilizza meno di 5 ettari e tre quarti meno di 10 ettari e solo il 5% supera i 50 ettari. In termini di lavoro utilizzato, solo il 16,2% delle aziende ricorre a salariati, anche se il venir meno della manodopera familiare nell'ultimo decennio ha incrementato la domanda di lavoro e potrebbe determinare ulteriori aumenti in futuro.

L'eterogeneità si traduce anche in un esteso *digital divide*. La quasi totalità delle aziende grandi è informatizzata, così come la metà delle aziende di medie dimensioni (circa un terzo del totale), ma delle rimanenti solo il 13,2% è informatizzato, che è comunque una quota superiore rispetto al resto d'Italia. In generale, l'eterogeneità tra modelli imprenditoriali e tecnico-economici è una caratteristica diffusa nel mondo agricolo. Come evidenziato da van der Ploeg e Ventura (2014), quando si ha a che fare con obiettivi multipli e *trade-off* – aumentare la produttività, utilizzare le risorse naturali in maniera più sostenibile, presidiare territori fragili – l'eterogeneità può rivelarsi un fattore di forza in quanto aumenta la potenziale "adattabilità" ("*malleability*") del sistema, pur richiedendo politiche e strategie di riorientamento delle traiettorie tecnico-economiche e sostegno alla cooperazione.

Infine, si osserva, come peraltro nel resto d'Italia, che il mondo agricolo toscano è rimasto un mondo tendenzialmente maschile e senescente, nonostante i finanziamenti erogati nel tempo per favorire l'ingresso di donne e giovani. Pur non essendo un fenomeno tipicamente toscano ma comparabile con il resto dell'Italia, l'agricoltura regionale è caratterizzata da un elevato grado di senilizzazione e scarso ricambio generazionale: due terzi dei conduttori agricoli ha più di 60 anni e solamente l'8,3% delle aziende è guidato da un conduttore "giovane", cioè con un'età inferiore ai 40 anni. Le aziende dei giovani sono più grandi ma, come si vede nella tabella 2.3.1, tra il 2010 e il 2020 si sono ridotte in misura maggiore rispetto a quelle anziane. Per spiegare questo dato saranno necessarie analisi più approfondite, perché può significare sia una maggiore mortalità delle aziende giovani sia un numero limitato di nuovi ingressi.

La struttura per età delle aziende non è funzione del genere dell'imprenditore, per cui anche le imprenditrici agricole sono prevalentemente anziane. Un terzo delle aziende agricole in Toscana è condotto da donne, un dato comparabile con quello italiano ma in controtendenza rispetto a quello delle regioni del Nord, dove è particolarmente basso (Veneto: 25,9%; Emilia Romagna: 22,9%; Lombardia: 22,4%). Le dimensioni medie delle imprese femminili sono leggermente più piccole ma nel periodo intercensuario la riduzione è stata minore rispetto alle imprese guidate da uomini.

Tab. 2.3.1 - Alcuni dati sulle aziende giovani e su quelle femminili

	Uomini	Donne	>40	<40
Quota di aziende (%)	68,0%	32,0%	91,7%	8,3%
Quota di SAU (%)	69,8%	30,2%	88,2%	11,8%
Dimensioni medie (ha)	15,8	11,5	11,8	17,4
Var. 2020/2010 (%)	-29,6%	-25,4%	-27,6%	-35,2%

Fonte: Elaborazioni IRPET su 7° Censimento dell'Agricoltura (2020) e PGC-ARTEA 2021

3. UN'INDAGINE SULLE IMPRESE INDIVIDUALI AGRICOLE

3.1. Le ragioni di un'indagine sulle imprese individuali agricole

A fronte delle sfide per l'agricoltura delineate nel precedente paragrafo, alle quali sono dedicate molteplici linee di politica economica, obiettivo principale della nostra ricerca è quello di esaminare quali investimenti siano stati effettuati dalle aziende agricole toscane nell'ultimo triennio per l'adozione di innovazioni tecnologiche e pratiche agricole sostenibili. Nel farlo, presteremo attenzione al vastissimo strato di imprese agricole individuali che "popola" l'agricoltura della Toscana. Ogni cento imprese agricole, sono 74 le imprese individuali (fonte: Asia Agricoltura - ISTAT). Questa soverchiante maggioranza di aziende non rappresenta, probabilmente, l'élite dell'agricoltura toscana in termini di competitività e propensione all'innovazione tecnologica. Proprio per questa ragione, essa rappresenta uno dei target ideali delle politiche pubbliche che, anche attraverso l'innovazione stessa, promuovono allo stesso tempo il recupero di competitività e la transizione alla sostenibilità ambientale. In queste, numerosissime, piccole aziende il conduttore rappresenta l'imprenditore che prende le decisioni, oltre che – quasi sempre – il titolare dell'azienda stessa che mette a disposizione le risorse finanziarie e personali per realizzare queste decisioni. Prestando dunque forte attenzione alla figura dell'imprenditore, ci proponiamo anche di comprendere quali siano i conduttori agricoli individuali con maggior probabilità protagonisti del cambiamento verso l'innovazione tecnologica e la sostenibilità ambientale. Si è ricordato, nel primo paragrafo, come l'agricoltura toscana sia un settore a prevalenza maschile e dall'età media relativamente avanzata. Alla luce di questo dato, verrà in particolare valutato il ruolo verso il cambiamento che può essere giocato sia delle forze imprenditoriali giovanili sia da quelle femminili.

Il nostro studio si baserà su una vasta indagine realizzata, seguendo rigorosi criteri statistici, presso i conduttori delle imprese agricole individuali della Toscana. Il rilascio di statistiche ufficiali sull'agricoltura da parte dell'Istituto Nazionale di Statistica, e soprattutto la messa a disposizione di dati censuari o campionari individuali che permettano di realizzare studi ad hoc sulla Toscana, seguono un calendario molto dilatato nel tempo, non sempre adeguato ai tempi e alle necessità conoscitive della collettività regionale, dei suoi principali attori e decisori. Ed è proprio per rispondere alle necessità conoscitive della collettività regionale che questa indagine è stata ideata, disegnata e realizzata.

3.2. L'universo di indagine

L'universo di indagine è costituito dall'insieme di aziende agricole maggiormente orientate al mercato, identificato attingendo alle seguenti fonti di dati:

- Asia Agricoltura (ISTAT): si tratta di un archivio statistico delle imprese agricole attive, disponibile nelle annualità 2017-2020. Si tratta di un sottoinsieme del Registro delle Aziende Agricole (*Farm Register*) e comprende esclusivamente le imprese che vendono i propri prodotti sul mercato;
- Piani culturali Grafici (PCG-ARTEA): si tratta di un archivio amministrativo che raccoglie i Piani delle coltivazioni presentati dalle aziende agricole toscane all'Agenzia Regionale Toscana per le Erogazioni in Agricoltura (ARTEA), disponibile su varie annualità (2016-2023).

Le informazioni anagrafiche dell'impresa, il settore economico di appartenenza e il numero di addetti presenti in ASIA Agricoltura sono stati integrati con l'informazione relativa alla dimensione degli appezzamenti appartenenti a ciascuna impresa, provenienti dai PCG, per ottenere una superficie agricola utilizzata, al netto di altri usi non strettamente agricoli. Inoltre, utilizzando il codice fiscale di ciascuna impresa, è stato possibile sia risalire all'anno di nascita del titolare sia al sesso.

Il dataset finale e nostro universo di indagine è costituito da un totale di 26097 imprese. Le imprese dell'universo sono state stratificate per sesso e ordinamento colturale, basato sui codici ATECO e distribuite come descritto in tabella 3.2.1. Si hanno, in Toscana, 16603 imprese con titolare di sesso maschile e 9494 imprese con titolare sesso femminile.

Tab. 3.2.1 - Numero di imprese individuali agricole per ordinamento colturale e per genere del titolare

Ordinamento colturale	Codice ATECO-4 digit	Titolare maschio	Titolare femmina	Totale
Cereali	01.11;01.12	5.518	3.515	9.033
Altri seminativi	01.10; 01.13; 01.14; 01.15; 01.16	1.458	774	2.232
Florovivavismo	01.19; 01.30	1.547	470	2.017
Vite	01.21	2.171	1.160	3.331
Olivo	01.26	2.233	1.842	4.075
Frutticoltura	01.20; 01.22; 01.23; 01.24; 01.25	919	545	1.464
Allevamento	01.40; 01.41; 01.42; 01.43; 01.44; 01.46; 01.45; 01.47; 01.49	1.411	534	1.945
Attività miste	01.50	1.346	654	2.000
Totale		16.603	9.494	26.097

Nonostante i molti cambiamenti nel mondo agricolo, i primi dati del 7° Censimento dell'Agricoltura mostrano che il modello di conduzione individuale e familiare costituisce ancora il fulcro del tessuto produttivo nazionale (Cardillo et al., 2022; ISTAT, 2022).⁴ Ciò significa che è ancora plausibile considerare che, nella stragrande maggioranza dei casi, il modello di conduzione diretta continua a prevalere e, di conseguenza, titolare e conduttore coincidano. Pertanto, come si spiegherà meglio più avanti, terremo conto anche del genere del titolare nel disegno di campionamento, considerandolo un predittore quasi perfetto del genere del conduttore ma prevedendo gli opportuni aggiustamenti, in sede di rilevazione, nei rarissimi casi in cui le due figure non siano identiche.

3.3.

La strategia di campionamento e gli stimatori associati

Vista la grande variabilità del numero di imprese individuali agricole, si è scelto di procedere con una strategia di campionamento stratificata, la quale prevede di selezionare un campione la cui composizione sia suddivisa a priori in particolari sottoinsiemi, in modo da garantire che la rilevazione copra le imprese parte di questi specifici sottoinsiemi.

Considerato il budget a disposizione, il campione selezionato ha una dimensione complessiva di 1300 unità (quindi con una frazione di campionamento complessiva di circa il 5%), suddivisa in otto strati corrispondenti ai seguenti ordinamenti colturali: cereali; altri seminativi; florovivavismo; vite; olivo; frutticoltura; allevamento; attività miste.

⁴ Tra i cambiamenti più rilevanti c'è l'aumento di manodopera salariata, che sostituisce quella familiare, e dell'affitto dei terreni a svantaggio della proprietà. Questi cambiamenti, combinati con l'incremento delle imprese rivolte al mercato (professionali) e della riduzione del modello familiare di azienda agricola, potrebbero far venire meno i presupposti della conduzione diretta. Tuttavia, si tratta di processi lenti che al momento non emergono nei dati disponibili.

La dimensione campionaria di ciascuno strato è stata stabilita in funzione di un margine di errore sulle stime che a partire dal campione faremo sull'universo ritenuto tollerabile, sotto ipotesi di massima varianza e con una confidenza del 95%, del 6%-7% a seconda dell'ordinamento colturale. Il margine di errore ammesso in relazione all'unione degli otto strati è, con una confidenza al 95%, pari solo al 2%.

Come anticipato nel paragrafo 2.2, sarebbe desiderabile stratificare il campione anche per genere del soggetto conduttore, ma ciò non è tecnicamente possibile dato che, nell'universo delle imprese individuali, è noto il genere del titolare e non quello del conduttore. Per superare questo ostacolo abbiamo seguito una strategia in due stadi. Siccome le due figure sono quasi sempre coincidenti, nel primo stadio abbiamo trattato il genere del titolare quasi alla stregua di una seconda variabile di stratificazione, certi di sbagliare in pochissimi casi ogni cento. Nel caso in cui, al momento del contatto per l'intervista al conduttore, quest'ultimo non si fosse dichiarato anche titolare, l'osservazione campionaria è stata a posteriori riassegnata al genere corretto in un secondo stadio. In sostanza, quella del genere del conduttore è un dominio che non può essere completamente previsto in sede di disegno campionario, perché non perfettamente noto nella popolazione di origine, e pertanto occorre fidarsi delle proporzioni campionarie. Dall'indagine, è emerso che il 99% dei soggetti contattati sulla base del disegno descritto al primo stadio era sia conduttore che titolare, dunque con coincidenza di genere. Nel residuo 1% di casi, ove necessario, è stato fatto prevalere a posteriori il genere del conduttore interessato su quello del titolare.

L'allocazione del campione intervistato, con la tecnica della Computer-Aided-Telephone-Interview (CATI) e utilizzando un questionario che verrà sinteticamente illustrato più avanti, è rappresentata in tabella 3.3.1.

Tab. 3.3.1 - Allocazione del campione stratificato

Strato	Conduttori maschi	Conduttrici femmine	Totale
Allevamento	93	56	149
Altri seminativi	93	54	147
Attività miste	88	55	143
Cereali	102	102	204
Florovivavismo	95	29	124
Frutticoltura	83	56	139
Olivo	97	101	198
Vite	99	97	196
Totale	750	550	1.300

Presentiamo adesso in breve le quantità che desideriamo conoscere relativamente alla popolazione delle imprese iscritte e gli stimatori che permettono di ricostruirle a partire dall'informazione raccolta presso il campione di imprese intervistate. Per un approfondimento e una descrizione dettagliata della metodologia si rimanda a Cicchitelli et al. (1992) e Lohr (2010).

Per una generica variabile di interesse Y rilevata attraverso la nostra indagine, ci interessa stimare una sua misura sintetica, quale la media (nel caso di variabile numerica) o la proporzione (nel caso di variabile categorica o indicatore binario), sia per l'intera popolazione che per i singoli strati.

Indichiamo con N la numerosità totale della popolazione di indagine, suddivisa in H gruppi tra loro disgiunti di numerosità N_h , tali per cui $\sum_{h=1}^H N_h = N$. Supponiamo di selezionare da questa popolazione un campione di dimensione complessiva n estraendo casualmente e in modo indipendente n_h unità da ogni strato, tali per cui $\sum_{h=1}^H n_h = n$. Sotto questa strategia di campionamento, se indichiamo con y_{ih} il valore assunto dalla variabile per l'unità i -sima nello strato h , lo stimatore della media di Y per i singoli strati corrisponde alla media campionaria nello strato

$$\bar{y}_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{ih}$$

mentre la media dell'intera popolazione si ottiene come media ponderata di queste ultime

$$\bar{y}_{str} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^H N_h \bar{y}_h = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \frac{N_h}{n_h} y_{ih} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{ih} y_{ih}$$

Il peso campionario $w_{ih} = N_h/n_h$ associato a ciascuna osservazione y_{ih} , che equivale al reciproco della probabilità che ha quella stessa unità di essere estratta dalla popolazione, può essere interpretato come il numero di unità della popolazione rappresentate dall'unità campionata y_{ih} . Poiché $\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{ih} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \frac{N_h}{n_h} = N$, possiamo riscrivere lo stimatore \bar{y}_{str} come media pesata delle singole osservazioni campionate y_{ih} :

$$\bar{y}_{str} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{ih} y_{ih}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{ih}}$$

È bene osservare che i pesi w_{ih} permettono di riportare le caratteristiche rilevate nel campione all'intero universo di riferimento, tenendo conto della strategia di campionamento che ha portato alla selezione di quelle specifiche osservazioni. Per questo motivo, il loro utilizzo è necessario ogni qual volta si voglia analizzare la distribuzione di un carattere estendendo il risultato all'intera popolazione di studio.

È sempre utile associare ad uno stimatore una misura della sua variabilità. Nel caso del campionamento stratificato, lo stimatore corretto della varianza di \bar{y}_{str} è dato da:

$$\hat{V}(\bar{y}_{str}) = \sum_{h=1}^H \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \left(\frac{N_h}{N}\right)^2 \frac{s_h^2}{n_h}$$

dove

$$s_h^2 = \sum_{i=1}^{n_h} \frac{(y_{ih} - \bar{y}_h)^2}{n_h - 1}$$

è lo stimatore della varianza nello strato h .

Infine, nel caso si sia interessati a stimare la proporzione di un carattere qualitativo nella popolazione o negli strati h , è possibile derivare lo stimatore di tale grandezza ricordando che la proporzione di un carattere equivale alla media di una variabile binaria D che assume valore $d_{ih} = 1$ se l'unità i -sima nello strato h presenta il carattere in esame e 0 altrimenti. Indicando con

$$\hat{p}_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} d_{ih}$$

la stima della proporzione dello strato h , e con

$$s_{\hat{p}_h}^2 = \frac{n_h}{n_h - 1} \hat{p}_h (1 - \hat{p}_h)$$

la stima della sua varianza, lo stimatore della proporzione nella popolazione è dato da

$$\hat{p}_{str} = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} \cdot \hat{p}_h = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{ih} d_{ih}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{ih}}$$

e lo stimatore della sua varianza è

$$\hat{v}(\hat{p}_{str}) = \sum_{h=1}^H \left(1 - \frac{n_h}{N}\right) \cdot \left(\frac{N_h}{N}\right)^2 \cdot \frac{\hat{p}_h(1 - \hat{p}_h)}{n_h - 1}$$

Una volta ottenuta una stima della varianza, è possibile ricavare l'intervallo di confidenza della stima stessa. Questo intervallo rappresenta l'"alone" di incertezza che contraddistingue la stima stessa, riferita all'universo di indagine ma ottenuta solo grazie a un piccolo campione da questo estratto. L'intervallo evidenzia lo spazio di valori entro cui la media o la proporzione di interesse potrebbe ricadere, con un predeterminato livello di probabilità (confidenza), laddove l'indagine campionaria venisse replicata ammettendo la possibilità che, entro gli strati di campionamento predefiniti, le imprese rispondenti non coincidano esattamente con quelle che hanno risposto nell'indagine effettivamente realizzata. I livelli di confidenza più comunemente scelti nelle indagini di questo tipo sono il 90%, il 95% e il 99%. Per il nostro studio, abbiamo optato per un livello di confidenza al 90%. Se avessimo avuto la possibilità di replicare l'indagine cento volte, seguendo il medesimo disegno ma campionando casualmente entro gli strati imprese verosimilmente diverse da quelle che hanno effettivamente risposto l'unica volta in cui l'indagine è stata realizzata, solo dieci di queste volte avremmo potuto ottenere stime di proporzioni e medie relative all'universo esterne all'intervallo di valori presentato. La scelta di un livello di confidenza più elevato comporta ovviamente l'ampliamento dei valori compresi nell'intervallo.

3.4.

Il questionario

Il questionario strutturato, somministrato telefonicamente al campione di conduttori di aziende agricole individuali, ha perseguito molteplici obiettivi conoscitivi.

Un primo gruppo di domande è stato principalmente teso a ricostruire il profilo del conduttore: per esempio il genere, il titolo di studio, l'età, la provenienza o meno da una famiglia di agricoltori. Per la prima volta in Italia, si è tentato di ricostruire il profilo in termini di tratti della personalità dei conduttori, ricorrendo a un test psicometrico standardizzato che negli ultimi anni è stato molto utilizzato, all'estero, nella letteratura sull'imprenditorialità: il Big Five.

Con un secondo gruppo di domande, si sono rilevate le principali difficoltà incontrate nella conduzione, oltre che aspetti riguardanti l'azienda, quali l'eventuale presenza di salariati, il possibile ricorso all'acquisto di prestazioni in conto terzi, la destinazione della produzione e lo svolgimento di attività secondarie rispetto a quella agricola.

La parte finale, la più rilevante ai fini di questa ricerca, del questionario è stata dedicata a rilevare gli investimenti effettuati dall'azienda nell'ultimo triennio per l'adozione di innovazioni tecnologiche e pratiche agricole sostenibili.

4.

INVESTIMENTI E PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI NELLE IMPRESE INDIVIDUALI DELLA TOSCANA

In questo paragrafo restituiamo un quadro della stima dei principali investimenti effettuati dalle aziende agricole su tre dimensioni: cooperazione, innovazione e sostenibilità.

4.1.

Cooperazione

Il valore della cooperazione è generalmente riconosciuto come rilevante per la circolazione delle informazioni, compensando così eventuali asimmetrie informative, riducendo i costi di transazione e favorendo la diffusione dell'innovazione. Inoltre, in contesti di risorse scarse ed elevata frammentarietà, la cooperazione può favorire l'integrazione verticale e orizzontale e, come sottolineato da van der Ploeg et al. (2019), le configurazioni stabili di organizzazione dell'offerta possono aumentare il valore aggiunto della produzione, con effetti di spillover positivi sia in termini di competitività sia di riduzione dell'impatto ambientale (De Marchi e Di Maria, 2019; De Marchi et al., 2013).

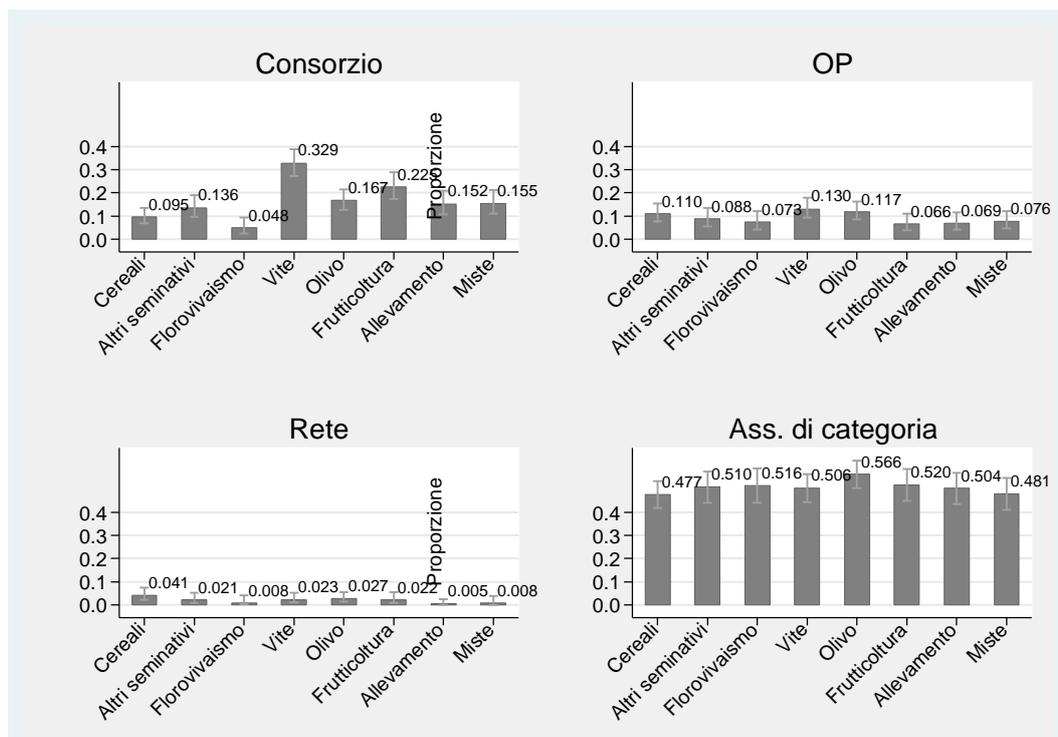
Nel questionario alle aziende agricole è stato chiesto se facessero parte di una qualche forma di associazione, tra cui:

- *Consorzi agrari*: sono gli istituti più antichi che nascono dall'esigenza di garantire agli agricoltori stabilità nell'accesso a input e macchinari, alle condizioni più convenienti possibili, ma anche di sfruttare economie di scala e di scopo (e.g. nei processi di frangitura o macinazione del grano oppure nella logistica);
- *Organizzazioni di produttori (OP)*: sono un istituto relativamente recente rispetto al consorzio, che ha come scopo principale l'organizzazione dell'offerta, al fine di stabilizzare le condizioni di vendita e ridurre i costi a carico dell'impresa lungo la filiera;
- *Contratti di rete*: nel contratto non si specifica la finalità della collaborazione ma è una sorta di dichiarazione di intenti per progetti futuri;
- *Associazioni di categoria*: si tratta della configurazione più fluida in termini di finalità e gli associati hanno in comune una sfera valoriale più che dei progetti predefiniti.

A partire dai dati rilevati sul campione intervistato, è possibile stimare che la metà delle imprese individuali agricole della Toscana fa parte di un'associazione di categoria, il 15% di un consorzio, il 10% di una OP e solo il 2,6% ha aver sottoscritto un contratto di rete. La maggior parte di chi è membro di associazioni di categoria lo è da molto tempo. La spinta motivazionale delle imprese che fanno parte di un consorzio o di una OP è spesso legata all'esigenza di migliorare l'organizzazione della produzione. Nel caso dei consorzi, l'esigenza di aumentare il grado di efficienza organizzativa emerge non solo a livello di impresa ma anche di filiera, per cui la cooperazione ne diventa il tramite, anche per aumentare il proprio potere contrattuale verso i clienti. Nel caso delle OP, invece, sembra prevalere un motivo più generale di promozione di modelli di impresa più cooperativi e integrati.

Relativamente alle differenze tra ordinamenti produttivi, non si osservano comportamenti marcatamente diversi (Fig. 4.1.1). Tendenzialmente, tuttavia, le aziende specializzate nelle coltivazioni permanenti sembrano più propense a modelli di business cooperativi rispetto a quelle specializzate nei seminativi: un terzo delle imprese vitivinicole e il 22,5% di quelle frutticole fa parte di un consorzio; il 13% delle imprese vitivinicole e l'11,7% di quelle olivicole di una OP.

Fig. 4.1.1 - Proporzioe stimata di aziende che fanno parte di un'organizzazione per tipologia di organizzazione e coltura, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

4.2.

Investimenti in innovazione e tecnologia

Alle aziende intervistate è stato chiesto se negli ultimi tre anni avessero investito in innovazione e tecnologia e quale tipo di investimento avessero effettuato. A partire dai dati rilevati sul campione intervistato, è possibile stimare (tabella 4.2.1) che quasi la metà delle aziende ha effettuato almeno un investimento negli ultimi tre anni.

Il 41,9% delle imprese individuali agricole ha compiuto almeno un investimento “tradizionale”, ovvero in macchinari, attrezzature, fabbricati o miglioramento fondiario. Si può altresì considerare tradizionale l’investimento in nuove coltivazioni, eseguito dall’8,6% delle aziende.

Due tipologie di investimento sono particolarmente interessanti perché rientrano nel processo di digitalizzazione, ovvero l’adozione di un dispositivo di agricoltura di precisione (AdP) (5,4%) e l’investimento in informatizzazione o acquisizione di software (5,7%). Seppure i tassi di adozione siano ancora molto limitati, essi vanno interpretati alla luce di un processo che, come abbiamo visto nella prima parte di questo lavoro, richiederà profondi cambiamenti nelle routine delle imprese. Inoltre, si tratta di quote superiori rispetto all’ultima indagine condotta da IRPET (Turchetti e Chini, 2019) e che potrebbero ulteriormente aumentare grazie al sostegno pubblico.

Tab. 4.2.1 - Quota di aziende che ha effettuato almeno un investimento in innovazione per tipologia di investimento

TIPOLOGIA DI INVESTIMENTO	Quota di aziende	Intervallo di confidenza (90%)	
Acquisto macchinari e attrezzature, fabbricati/costruzioni agricole, nuovi terreni, miglioramenti fondiari	41,9%	39,4%	44,6%
Introduzione di colture completamente nuove per l'azienda	8,6%	7,2%	10,3%
Certificazioni di qualità e/o ambientali	10,9%	9,3%	12,7%
Agricoltura di precisione	5,4%	4,2%	6,8%
Informatizzazione/acquisizione software per elaborazione dati	5,7%	4,5%	7,0%
Sito web per l'e-commerce (se richiesto: creazione di piattaforme digitali o adesione a piattaforme già esistenti per la vendita diretta o online)	7,3%	6,1%	8,7%
Promozione dei propri prodotti nell'ambito di fiere, manifestazioni ed eventi	8,5%	7,2%	10,0%
ALMENO UN INVESTIMENTO IN INNOVAZIONE	49,2%	46,7%	52 %

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

La stima degli investimenti per tipologia di coltivazione restituisce alcune differenze di comportamento che possono essere attribuite a scelte strategiche delle aziende, all'offerta tecnologica disponibile sul mercato o alle caratteristiche sia degli ordinamenti produttivi sia delle aziende stesse. Per esempio, non sorprende che due aziende vitivinicole su tre abbiano effettuato almeno un investimento negli ultimi tre anni, data la dimensione economica del settore e il grado di strutturazione delle imprese. Seguono, poi, le aziende zootecniche e quelle florovivaistiche, metà delle quali ha fatto almeno un investimento negli ultimi tre anni, ma in entrambi questi due ultimi casi, a differenza di quanto accade per la vite, la differenza rispetto agli altri ordinamenti produttivi non è pienamente significativa dal punto di vista statistico (Fig. 4.2.1).

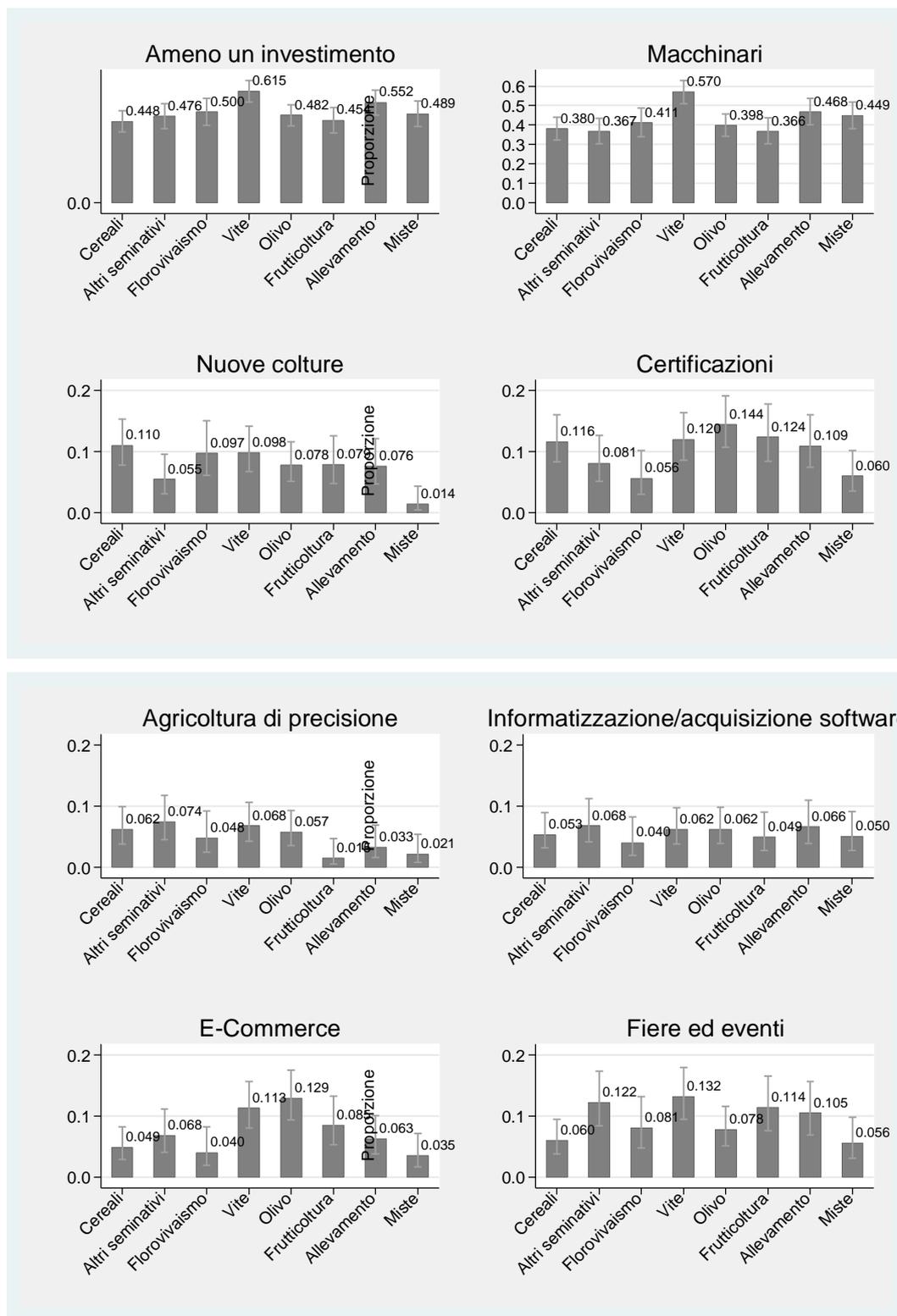
In generale, le aziende vitivinicole spiccano in tutte le tipologie di investimento. Per loro emerge un comportamento diversificato che combina diversi tipi di investimento. Da una parte, infatti, il 60% di esse ha investito in macchinari e attrezzature, una quota significativamente più elevata rispetto alle altre aziende; inoltre, quasi il 10% ha introdotto nuove coltivazioni, anche se in questo caso la quota è simile a quella di altri settori. Dall'altra, le aziende hanno implementato anche strategie più "soft" di valorizzazione e promozione dei prodotti, adottando certificazioni ambientali e di qualità, partecipando a fiere ed eventi promozionali e utilizzando ampiamente l'e-commerce.

Al contrario, le aziende che mostrano bassi tassi di investimento – in particolare quelle specializzate in frutticoltura, cerealicoltura, seminativi e olivicoltura – presentano una propensione maggiore a soluzioni "soft" di valorizzazione dei prodotti rispetto all'introduzione di macchinari e attrezzature e/o nuove coltivazioni, che comportano costi più elevati che possono rappresentare un vincolo rilevante per i piccoli produttori. Fanno parzialmente eccezione le aziende cerealicole, l'11% delle quali ha introdotto nuove coltivazioni.

Per quanto riguarda gli investimenti in digitalizzazione, la quota di aziende che ha adottato un dispositivo di AdP è leggermente più elevata nei cereali e altri seminativi. Ciò può essere dovuto a una maggiore disponibilità sul mercato di tecnologie nate specificatamente per questi ordinamenti produttivi e per grandi superfici. Le tecnologie della viticoltura di precisione e dell'irrigazione di precisione sono relativamente recenti. Sorprendentemente, invece, la quota di aziende zootecniche che ha investito in AdP è relativamente bassa (3,3%), nonostante le molte soluzioni presenti sul mercato per la gestione digitalizzata del bestiame, che potrebbero incidere positivamente anche sul benessere animale. Permane in queste aziende un approccio tendenzialmente tradizionale all'innovazione.

In termini di informatizzazione le differenze tra ordinamenti produttivi non sono così significative e ciò è coerente con quanto emerso nella prima parte, e cioè che questa variabile è legata alla dimensione e al livello di strutturazione delle aziende.

Fig. 4.2.1 - Proporzioe stimata di aziende che HANNO EFFETTUATO investimenti nell'ultimo triennio, per coltura, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

4.3.

Investimenti in sostenibilità ambientale

Al fine di comprendere se le aziende agricole si stanno muovendo verso la transizione ecologica, abbiamo chiesto se negli ultimi tre anni siano stati effettuati degli investimenti in sostenibilità ambientale. Da una precedente indagine di IRPET era emerso un elevato interesse degli agricoltori per la sostenibilità e che circa il 40% di essi aveva effettuato almeno un investimento per ridurre l'impatto della propria azienda sull'ambiente (Turchetti e Chini, 2019).

Negli ultimi tre anni la quota di chi ha investito in sostenibilità è aumentata, superando la metà delle aziende. Se, da una parte, la motivazione principale che continua a guidare queste iniziative rientra nella sfera valoriale individuale, dall'altra le aziende ritengono che l'investimento in sostenibilità migliori la loro immagine e reputazione. Ciò non sorprende considerando il forte legame dell'agricoltura toscana con il turismo e la promozione del territorio, che consente rilevanti effetti di spillover sull'attività agricola.

Come si vede nella tabella 4.3.1, il 33,3% e il 35,9% delle aziende ha investito, rispettivamente, in agricoltura biologica e nella riduzione di input chimici, due tipologie di investimento che sono effettuate spesso in combinazione. Seguono, poi, le pratiche di agricoltura conservativa, che hanno come obiettivo il miglioramento qualitativo della salute del suolo attraverso tecniche di avvicendamento colturale, lavorazione minima e copertura del suolo stesso, l'efficientamento energetico e/o produzione di energie rinnovabili.

Tab. 4.3.1 - Quota di aziende che ha effettuato almeno un investimento in sostenibilità per tipologia di investimento

TIPOLOGIA DI INVESTIMENTO	Quota di aziende	Intervallo di confidenza (90%)	
Pratiche di agricoltura biologica	33,3%	30,9%	35,8%
Riduzione di input chimici	35,9%	33,4%	38,5%
Pratiche di agricoltura conservativa (lavorazioni minime, avvicendamento colturale, ecc...)	15,4%	13,6%	17,5%
Efficientamento energetico/produzione autonoma di energia rinnovabile	14,1%	12,4%	15,9%
Introduzione di sistemi di gestione, riutilizzo e/o valorizzazione degli scarti	8,3%	7,0%	9,8%
Partecipazione a iniziative di valorizzazione della filiera corta	10,3%	8,8%	12,1%
Partecipazione a iniziative di formazione per una gestione più sostenibile delle risorse naturali	7,2%	5,9%	8,8%
Sostegno ad attività di ricerca o di divulgazione scientifica per un'agricoltura più sostenibile	3,6%	2,8%	4,7%
ALMENO UN INVESTIMENTO IN SOSTENIBILITÀ	55,0%	52,4%	57,6%

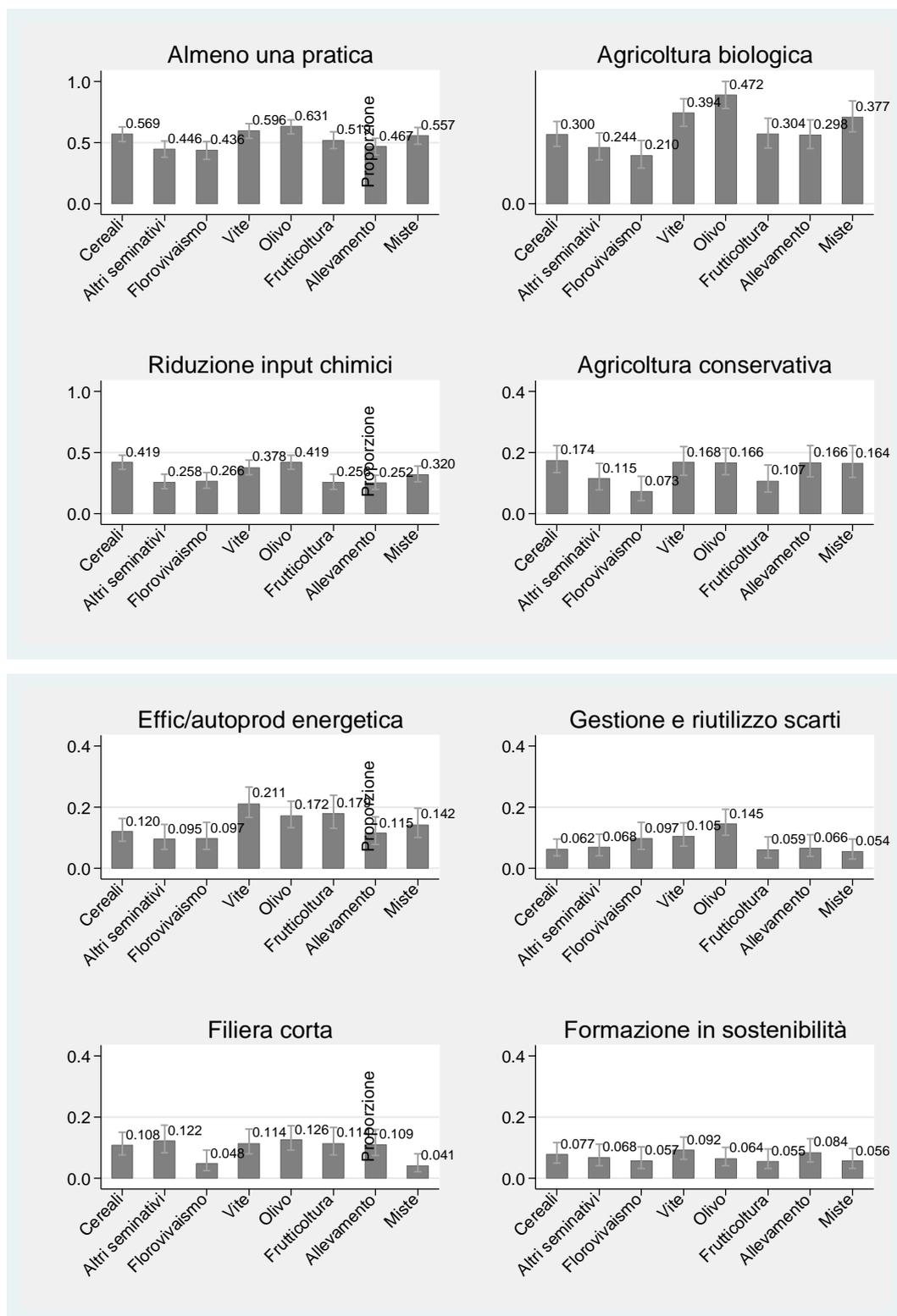
Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Le aziende olivicole (63,1%) e vitivinicole (59,6%) sono quelle che più facilmente hanno investito in sostenibilità, seguite dalle cerealicole e dalle miste, mentre tra le imprese a seminativo e le floro-vivaistiche la quota di investitori è inferiore. A eccezione della gestione sostenibile degli scarti, attivata dal 9,7% delle aziende a fronte di una media dell'8,3%, le aziende floro-vivaistiche mostrano quote di adozione sempre sotto la media. Una situazione simile si registra per le aziende specializzate in seminativo, a eccezione delle iniziative di filiera corta implementate dal 12,2% delle aziende a fronte di una media del 4,1%.

Le aziende olivicole e vitivinicole, seguite da cerealicole e miste, spiccano sia nell'agricoltura biologica sia nella riduzione di input chimici. Relativamente alle pratiche di agricoltura conservativa non sembra ci siano differenze significative tra ordinamenti produttivi, mentre gli investimenti in efficientamento energetico e/o produzione di energia rinnovabile si concentrano tra le aziende olivicole, vitivinicole e frutticole. Da notare che nel 40% dei casi chi ha investito in efficientamento energetico e/or produzione di energia rinnovabile ha anche introdotto sistemi di gestione degli scarti. Inoltre, il 17,7% di essi ha anche dismesso

l'attività agricola per installare impianti fotovoltaici a terra, mentre il 73% non lo ha fatto perché ha installato un impianto su tetti o serre aziendali (agrivoltaico).

Fig. 4.3.1 - Proporzione stimata di aziende che hanno adottato pratiche sostenibili, per coltura, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

5. IL PROFILO DEI CONDUTTORI AGRICOLI

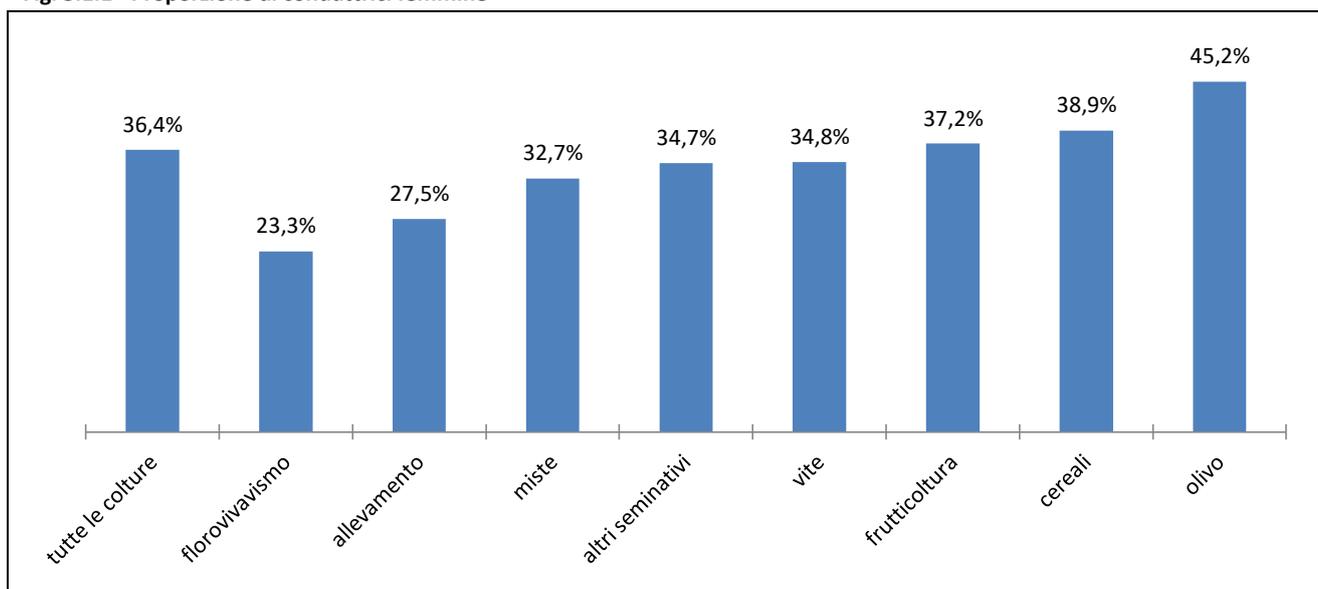
L'indagine che abbiamo condotto permette di fornire una profilazione piuttosto dettagliata dell'imprenditorialità agricola della Toscana, che esamineremo in questo paragrafo. Gli aspetti che verranno toccati riguardano il genere dei conduttori, l'età, il loro titolo di studio, la loro provenienza o meno da famiglie di agricoltori/allevatori e il futuro che intravedono per l'azienda, le principali criticità incontrate nella conduzione. Per la prima volta in Italia, la nostra indagine ha anche rilevato i tratti della personalità dei conduttori, che secondo la letteratura sull'imprenditorialità possono associarsi a più o meno marcate prospettive di successo imprenditoriale. Il paragrafo si chiuderà con alcune statistiche riguardanti le aziende condotte, relative alla presenza di salariati, al ricorso a prestazioni in conto terzi, alla destinazione della produzione e allo svolgimento di attività secondarie.

5.1. Genere dei conduttori agricoli

Per quanto riguarda il genere dei conduttori è nota la composizione della popolazione di origine. Pertanto, a differenza degli aspetti che seguono, essa non è oggetto di stima.

L'agricoltura toscana ha una compagine di conduttori in prevalenza maschi. La quota di conduttrici, in generale, è pari al 36,4%. Anche se minoranza, dunque, le conduttrici rappresentano una minoranza molto consistente. La coltura dove le donne rappresentano quasi la metà dei conduttori è quella dell'olivo (45,2%). I settori più "maschili" sono quelli del florovivavismo (23,3% di conduttrici) e dell'allevamento (27,5%). Negli altri ordinamenti, la proporzione di conduttrici oscilla intorno al 35% (Fig. 5.1.1).

Fig. 5.1.1 - Proporzioni di conduttrici femmine



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

5.2.

Età dei conduttori

Come ovunque nel mondo agricolo, i conduttori non sono particolarmente giovani. Infatti, la proporzione stimata di conduttori entro i 39 anni è solo dell'8,3%, poco diversa da quella stimata di conduttori ultraottantenni (8%). Il grosso dei conduttori ricade nelle fasce 60-79 anni (42,4%) e 40-59 anni (41,3%) (Fig. 5.2.1).

Tab. 5.2.1 - Distribuzione per età dei conduttori

	Stima	IC 90%	
20-39	0.083	0.071	0.096
40-59	0.413	0.387	0.439
60-79	0.424	0.398	0.451
80+	0.08	0.067	0.095

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

La presenza di conduttori giovani, benché ovunque esigua rispetto alle altre fasce di età, non è omogenea tra i diversi ordinamenti colturali. Gli ordinamenti con proporzioni di conduttori giovani relativamente più elevate sono la vite (12,8%), l'olivo (11,7%), le attività miste (15,3%) e l'allevamento (11,4%). Al contrario i conduttori giovani sono particolarmente rari nella cerealicoltura (3,3%) (Fig. 5.2.2).

Tab. 5.2.2 - Distribuzione per età dei conduttori negli ordinamenti colturali

	20-39			40-59		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.033	0.018	0.058	0.385	0.329	0.444
Altri seminativi	0.067	0.04	0.11	0.392	0.328	0.46
Florovivavismo	0.073	0.043	0.121	0.548	0.474	0.621
Vite	0.128	0.092	0.176	0.483	0.422	0.544
Olivo	0.117	0.084	0.161	0.417	0.36	0.476
Frutticoltura	0.094	0.06	0.144	0.314	0.253	0.383
Allevamento	0.114	0.078	0.165	0.427	0.362	0.495
Miste	0.153	0.109	0.21	0.36	0.296	0.429
	60-79			80+		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.497	0.438	0.556	0.086	0.059	0.123
Altri seminativi	0.471	0.404	0.54	0.069	0.041	0.113
Florovivavismo	0.331	0.265	0.404	0.048	0.025	0.092
Vite	0.327	0.273	0.387	0.062	0.038	0.097
Olivo	0.415	0.358	0.474	0.051	0.03	0.084
Frutticoltura	0.431	0.363	0.502	0.161	0.116	0.22
Allevamento	0.335	0.273	0.403	0.124	0.084	0.178
Miste	0.4	0.334	0.47	0.087	0.054	0.135

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

5.3.

Titolo di studio più elevato

Il 42% dei conduttori agricoli toscani si è fermato alla scuola dell'obbligo. Ciò non sorprende, vista la distribuzione per età. La proporzione di conduttori con cultura agraria è relativamente esigua: il 6,5% ha conseguito come titolo più elevato un diploma agrario, il 4,2% una laurea in agraria. La proporzione di conduttori con istruzione superiore all'obbligo ma focalizzata su materie diverse da agraria è piuttosto rilevante: 34,6% per i diplomi, 12,3% per le lauree (Tab. 5.3.1).

Tab. 5.3.1 - Distribuzione dei conduttori per titolo di studio più elevato conseguito

	Stima	IC 90%	
Scuola dell'obbligo	0.423	0.398	0.449
Diploma agrario	0.065	0.054	0.08
Altro diploma	0.346	0.322	0.371
Laurea agraria	0.042	0.034	0.053
Altra laurea	0.123	0.107	0.14

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Gli ordinamenti che vedono una proporzione più bassa di conduttori con la sola scuola dell'obbligo sono l'olivo (27%) e la vite (35,5%). Nell'olivo non sono pochi i conduttori con diploma (38%) o laurea (24,7%) diversi da agraria. Guardando ai dati nel loro complesso, si delinea una classe imprenditoriale più legata alla formazione *on-the-job* (in the field) che a percorsi di istruzione specialistica, come è tipico nel mondo rurale (Tab. 5.3.2).

Tab. 5.3.2 – Distribuzione per titolo di studio negli ordinamenti colturali

Scuola obbligo	Stima	IC 90%		Diploma agrario	Stima	IC 90%		Altro diploma	Stima	IC 90%	
Cereali	0.468	0.411	0.525	cereali	0.057	0.035	0.093	cereali	0.337	0.285	0.393
Altri seminativi	0.456	0.389	0.524	altri seminativi	0.095	0.062	0.144	altri seminativi	0.293	0.235	0.359
Florovivavismo	0.444	0.371	0.518	florovivavismo	0.105	0.067	0.16	florovivavismo	0.379	0.31	0.454
Vite	0.355	0.299	0.416	vite	0.074	0.047	0.115	vite	0.363	0.306	0.424
Olivo	0.27	0.221	0.326	olivo	0.055	0.033	0.09	olivo	0.38	0.325	0.439
Frutticoltura	0.419	0.351	0.489	frutticoltura	0.06	0.034	0.103	frutticoltura	0.315	0.254	0.384
Allevamento	0.485	0.417	0.554	allevamento	0.047	0.024	0.089	allevamento	0.367	0.304	0.436
Miste	0.534	0.466	0.602	miste	0.059	0.034	0.103	miste	0.32	0.26	0.387
Laurea agraria	Stima	IC 90%		Altra laurea	Stima	IC 90%					
Cereali	0.023	0.011	0.049	cereali	0.114	0.083	0.155				
Altri seminativi	0.062	0.036	0.105	altri seminativi	0.094	0.061	0.142				
Florovivavismo	0.032	0.014	0.072	florovivavismo	0.04	0.019	0.082				
Vite	0.074	0.047	0.114	vite	0.134	0.099	0.179				
Olivo	0.047	0.027	0.08	olivo	0.247	0.2	0.301				
Frutticoltura	0.065	0.038	0.11	frutticoltura	0.141	0.099	0.197				
Allevamento	0.056	0.032	0.096	allevamento	0.045	0.025	0.08				
Miste	0.021	0.008	0.054	miste	0.065	0.039	0.106				

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

5.4.

Continuità intergenerazionale

Il 67,8% dei conduttori agricoli toscani proviene da famiglie di agricoltori o allevatori. La continuità tra generazioni è particolarmente forte negli ordinamenti dei cereali (78,2%), delle attività miste (76,3%) e dell'allevamento (73,2%). Non sorprende che nell'olivicultura, poco meno della metà dei conduttori (45,5%) proviene da famiglie di agricoltori, in quanto tipicamente gli oliveti fanno parte dei patrimoni delle famiglie e non necessariamente vengono utilizzati come fonte di reddito. Nella vite e nella frutticoltura la proporzione di agricoltori che discendono da famiglie agricole si attesta poco sopra al 50%. Sono questi gli ordinamenti che, pur ancora imperniati sulla trasmissione intergenerazionale dell'azienda, mostrano una maggior apertura a forze imprenditoriali esterne (Tab. 5.4.1).

Tab. 5.4.1 - Proporzioni di conduttori provenienti da famiglie di agricoltori o allevatori

	Stima	IC 90%	
tutte le colture	0.678	0.655	0.7
cereali	0.782	0.732	0.825
altri seminativi	0.709	0.643	0.767
florovivavismo	0.734	0.663	0.794
vite	0.569	0.507	0.629
olivo	0.455	0.397	0.514
frutticoltura	0.593	0.522	0.659
allevamento	0.732	0.671	0.786
miste	0.763	0.7	0.816

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Per quanto riguarda il futuro, il 40,5% dei conduttori immagina di passare l'azienda ai propri familiari. Il fatto che questa proporzione sia inferiore a quella di coloro che, avendo genitori agricoltori, hanno ricevuto da questi ultimi l'azienda, sottolinea come la trasmissione intergenerazionale stia rallentando. Il 15,6% immagina che l'azienda verrà venduta, il che poco dice sulle prospettive di continuazione dell'attività agricola, il 14,2% immagina la cessazione dell'azienda e, verosimilmente, l'abbandono (Tab. 5.4.2).

Tab. 5.4.2 - Le sorti dell'azienda immaginate dai conduttori dopo il loro ritiro

	Stima	IC 90%	
Cesserà di esistere	0.142	0.125	0.162
Sarà acquisita dai miei figli/altri parenti prossimi	0.405	0.38	0.431
Sarà venduta	0.156	0.139	0.176
Non sa	0.296	0.272	0.321

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Le prospettive di un futuro abbandono sono particolarmente elevate nell'ordinamento dei seminativi diversi dai cereali (21,8%), invece le intenzioni di vendita sono specialmente marcate nell'olivo (21,7%). Tra quelli che più si immaginano una trasmissione dell'azienda a familiari si hanno i conduttori delle attività miste (47,7%), della vite (46%) e dell'allevamento (44,5%) (Tab. 5.4.3).

Tab. 5.4.3 - Le sorti dell'azienda immaginate dai conduttori dopo il loro ritiro, per ordinamento culturale

	Cesserà di esistere			Sarà acquisita dai miei figli/altri parenti prossimi		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.145	0.107	0.193	0.383	0.328	0.441
Altri seminativi	0.218	0.166	0.279	0.361	0.299	0.429
Florovivavismo	0.137	0.094	0.196	0.347	0.28	0.421
Vite	0.124	0.088	0.172	0.46	0.4	0.521
Olivo	0.109	0.078	0.151	0.413	0.356	0.472
Frutticoltura	0.132	0.092	0.188	0.392	0.326	0.462
Allevamento	0.171	0.125	0.229	0.445	0.378	0.515
Miste	0.132	0.091	0.186	0.477	0.408	0.546
	Sarà venduta			Non sa		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.137	0.101	0.182	0.336	0.282	0.394
Altri seminativi	0.123	0.085	0.176	0.298	0.239	0.363
Florovivavismo	0.177	0.128	0.242	0.339	0.272	0.412
Vite	0.166	0.125	0.217	0.25	0.2	0.307
Olivo	0.217	0.172	0.27	0.261	0.212	0.316
Frutticoltura	0.171	0.125	0.231	0.304	0.243	0.372
Allevamento	0.144	0.101	0.2	0.24	0.186	0.304
Miste	0.123	0.084	0.177	0.268	0.211	0.335

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

5.5.

Principali criticità incontrate nella conduzione

Nella conduzione delle loro aziende agricole, le più frequenti criticità incontrate riguardano il costo per forniture e macchinari (45,1%) e la bassa redditività (57,7%). Il 10% soffre di difficoltà di accesso al credito, mentre il 16% lamenta difficoltà di accesso ai finanziamenti pubblici destinati al settore. Tra chi ha salariati (il 21,7% ne ha), il 9,5% incontra difficoltà nei rapporti con i dipendenti (Tab. 5.5.1).

Tab. 5.5.1 - Principali difficoltà incontrate dai conduttori agricoli

	Stima	IC 90%	
Rapporti con i dipendenti (purché ne abbia)	0.095	0.068	0.131
Bassa redditività	0.577	0.551	0.601
Difficoltà di accesso al credito	0.1	0.085	0.116
Difficoltà di accesso a finanziamenti pubblici	0.161	0.143	0.18
Possibilità limitate di cooperazione e confronto con le altre aziende agricole	0.054	0.043	0.067
Costi per forniture/macchinari	0.451	0.425	0.478
Discriminazione	0.009	0.005	0.017

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Soffermandosi sulle sole criticità più rilevanti, si può verificare quanto esse si presentino in modo differenziato tra settori colturali (Tab. 5.5.2).

Il problema della bassa redditività è sofferto dalla metà o più delle aziende in tutti gli ordinamenti, fatta eccezione per il florovivavismo dove esso è percepito “solo” dal 43,5% dei conduttori. Non sorprende che gli ordinamenti dove esso desta maggior preoccupazione nei conduttori sono la cerealicoltura (68,6%), le attività miste (59,6%) e i seminativi diversi dai cereali (58,4%), trattandosi di beni intermedi, difficilmente differenziabili e i cui prezzi dipendono in larga parte da quelli internazionali.

Il costo di forniture e macchinari è percepito come troppo elevato da un 43-48% dei conduttori in tutti gli ordinamenti, senza differenze rimarchevoli anche considerata l'inevitabile incertezza di stima.

Tab. 5.5.2 - Principali difficoltà incontrate dai conduttori agricoli nei diversi ordinamenti colturali

	Bassa redditività			Costi per forniture/macchinari		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.686	0.629	0.737	0.459	0.401	0.518
Altri seminativi	0.584	0.516	0.65	0.462	0.395	0.53
Florovivavismo	0.435	0.364	0.51	0.476	0.403	0.55
Vite	0.503	0.442	0.564	0.444	0.384	0.506
Olivo	0.49	0.432	0.548	0.43	0.373	0.489
Frutticoltura	0.511	0.441	0.581	0.457	0.389	0.528
Allevamento	0.543	0.474	0.611	0.433	0.366	0.502
Miste	0.596	0.526	0.662	0.451	0.383	0.521
	Difficoltà di accesso a finanziamenti pubblici			Difficoltà di accesso al credito		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.123	0.09	0.167	0.071	0.045	0.11
Altri seminativi	0.116	0.079	0.167	0.115	0.078	0.166
Florovivavismo	0.194	0.142	0.259	0.137	0.093	0.197
Vite	0.14	0.103	0.187	0.092	0.063	0.133
Olivo	0.211	0.167	0.264	0.099	0.069	0.141
Frutticoltura	0.184	0.135	0.244	0.162	0.116	0.22
Allevamento	0.228	0.175	0.292	0.13	0.09	0.183
Miste	0.199	0.149	0.261	0.11	0.074	0.162

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Invece, il quadro è più differenziato se consideriamo l'accesso al credito e ai finanziamenti pubblici. Come si è visto, si tratta di problemi meno incidenti dei due precedenti. Tuttavia, l'accesso al credito tende a essere

percepito come criticità più nella frutticoltura, nel florovivaismo e nell'allevamento che in altre colture, mentre il difficile accesso a finanziamenti pubblici è denunciato con maggior frequenza relativa dai conduttori di aziende dedicate alla coltura dell'olivo, di frutti, al florovivaismo o ad attività miste.

5.6.

I tratti della personalità

Il ruolo della personalità nell'attività imprenditoriale è da tempo al centro dell'interesse accademico. Solo a partire dagli anni '90, tuttavia, l'affermarsi test psicometrici standardizzati ha permesso di organizzare un'ampia gamma di variabili in un insieme piccolo ma significativo di costrutti di personalità, per cercare relazioni coerenti e significative. Il più comune tra i test standardizzati è quello del c.d. Big Five, che postula cinque grandi dimensioni di personalità: coscienziosità-negligenza, apertura mentale-chiusura mentale, stabilità emotiva –nevroticismo, estroversione-introversione, amicalità-sgradevolezza. Utilizzando questo approccio, diversi studi a livello internazionale hanno valutato la correlazione tra i tratti della personalità, la decisione di diventare imprenditori e, più in generale, il successo imprenditoriale.

Nessuno studio di misurazione dei tratti della personalità ha riguardato imprenditori italiani. Pertanto, l'analisi di seguito esposta, rappresenta una novità per il nostro paese. Allo scopo di rilevare i cinque tratti di personalità si è fatto riferimento alle apposite domande contenute nella rilevazione multiscopo dell'istituto tedesco di statistica, nelle quali si richiede agli intervistati di autoclassificarsi su una scala da 1 a 10.

Riprendendo le argomentazioni contenute nella rassegna e meta-analisi di Zhao, Seibert e Lumpkin (2010), molto citata sull'argomento, la relazione attesa tra i cinque tratti della personalità e il successo imprenditoriale può essere sintetizzata come segue.

Coscienziosità/Negligenza. La coscienziosità è una dimensione della personalità che descrive il livello di realizzazione, la motivazione al lavoro, l'organizzazione e la pianificazione, l'autocontrollo, la disciplina e la responsabilità verso gli altri. Gli individui che ottengono un punteggio elevato per quanto riguarda il bisogno di realizzazione sono attratti da situazioni lavorative in cui hanno un controllo personale sui risultati, affrontano un rischio moderato di fallimento e sanno valorizzare il feedback diretto e tempestivo riguardante le loro prestazioni. Alcuni altri tratti della coscienziosità, come l'orientamento agli obiettivi e la perseveranza, sono in genere associati al ruolo imprenditoriale: Ad esempio, la perseveranza, la motivazione, la persistenza e il duro lavoro. Inoltre, la coscienziosità è associata positivamente alla performance imprenditoriale, in quanto principale variabile di motivazione al lavoro, realizzazione personale e raggiungimento dei propri obiettivi. Alcuni studi in letteratura hanno esaminato specificamente la crescita delle imprese e hanno trovato evidenze a sostegno del ruolo dei tratti motivazionali riconducibili alla coscienziosità come antecedenti di specifici comportamenti imprenditoriali, a loro volta correlati alla crescita delle imprese stesse.

Apertura/Chiusura mentale. L'apertura mentale è un tratto della personalità che descrive una persona intellettualmente curiosa, fantasiosa e creativa; una persona che cerca nuove idee e valori alternativi. L'apertura è empiricamente distinta dall'abilità mentale, ma è correlata ad aspetti dell'intelligenza legati alla creatività, come il pensiero divergente, e alla capacità di selezionare le opportunità potenzialmente di successo. Nella visione shumpeteriana, l'imprenditorialità è definita dalla propensione ad apportare cambiamenti innovativi e di imporre la propria visione anche di fronte alla resistenza dei pensatori più convenzionali. Il successo in un compito critico iniziale dell'imprenditorialità – il riconoscimento delle

opportunità – è particolarmente legato all'immaginazione, alla creatività e all'apertura a nuove idee. È plausibile che gli imprenditori si affidino alla loro creatività anche per risolvere i problemi quotidiani e formulare strategie aziendali utilizzando le risorse limitate a loro disposizione. Un'attività imprenditoriale di successo richiederà probabilmente anche un costante monitoraggio e apprendimento delle informazioni, per tenere il passo con i cambiamenti dei gusti e delle tendenze del mercato, con il comportamento dei concorrenti e con le nuove tecnologie.

Stabilità/Instabilità emotiva. Le persone emotivamente stabili sono descritte come calme, equilibrate e forti e molto orientate a raggiungere i loro obiettivi in maniera indipendente e autonoma. Gli imprenditori, sia nell'immaginario popolare che nella letteratura accademica, sono tipicamente descritti come resistenti alle pressioni sociali, allo stress e all'incertezza e restii a farsi scoraggiare da ostacoli, battute d'arresto o dubbi. Al contrario, le persone con un basso livello di stabilità emotiva (definite anche ad alto tasso di nevroticismo) si sentono vulnerabili allo stress psicologico e sperimentano con maggiore frequenza e intensità una serie di emozioni negative, tra cui ansia e preoccupazione, depressione e bassa autostima. Sono sensibili ai feedback negativi e tendono a deprimersi di fronte a piccoli insuccessi. È improbabile che le persone con scarsa stabilità emotiva siano in grado di assumersi le responsabilità personali e sopportare le tensioni associate al ruolo imprenditoriale, che includono processi decisionali che spesso mettono in gioco notevoli risorse finanziarie.

I risultati degli studi empirici disponibili indicano che la stabilità emotiva è costantemente e positivamente correlata alle prestazioni lavorative in tutte le professioni. Se si considera che il ruolo di imprenditore è caratterizzato da un carico emotivo ancora più impegnativo e stressante della maggior parte dei tipi di impiego tradizionale, l'instabilità emotiva risulta correlata negativamente con il successo imprenditoriale per l'incapacità di gestire sfide nuove e impreviste, esiti altamente incerti e un'elevata posta in gioco personale.

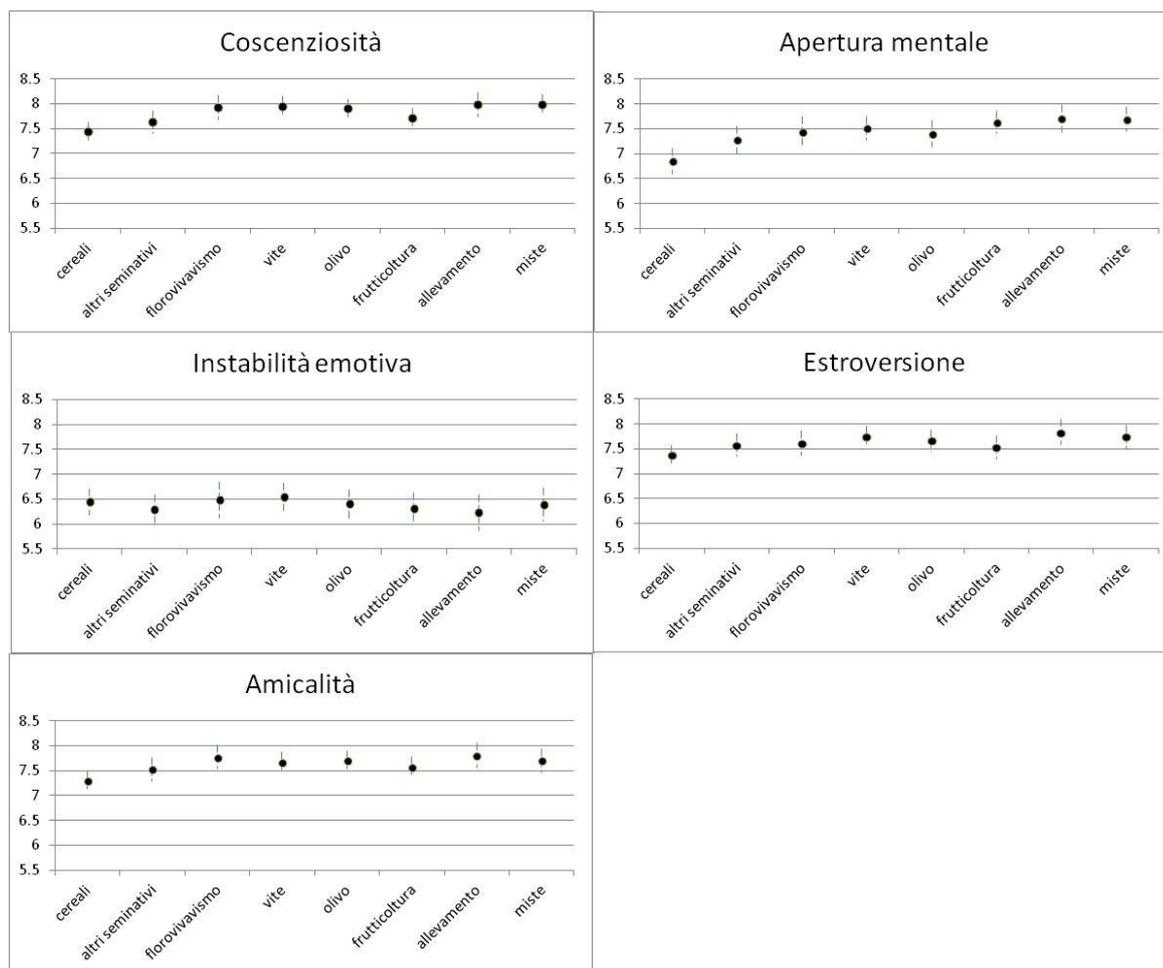
Estroversione/Introversione. Le persone estroverse sono caratterizzate da un elevato livello di ottimismo e positività e risultano energiche, attive, assertive e dominanti nelle situazioni sociali. Queste attitudini sono associate positivamente alla carriera imprenditoriale in quanto naturalmente associate alla percezione implicita del ruolo di leadership. Inoltre, è probabile che molti dei compiti svolti dagli imprenditori implicino l'interazione sociale, la comunicazione della visione e dell'entusiasmo, la costruzione di reti con finanziatori esterni e altri attori, l'instaurazione di relazioni con dipendenti e partner e la negoziazione di accordi con fornitori e clienti. I risultati di molti studi dimostrano che l'estroversione è positivamente correlata alla performance lavorativa dei manager e che essa è il più forte predittore della leadership.

Amicalità/Sgradevolezza. L'amicalità, o gradevolezza, è una dimensione che valuta l'atteggiamento e il comportamento di una persona nei confronti degli altri. Le persone con un alto livello di amicalità sono caratterizzate da fiducia, altruismo, cooperazione e modestia. Mostrano simpatia e preoccupazione per i bisogni degli altri e tendono ad assecondare gli altri di fronte ai conflitti. Al contrario, chi presenta un basso livello di amicalità può essere caratterizzato come manipolatore, egocentrico, sospettoso e spietato: si tratta del "lato oscuro" dell'imprenditorialità. Infatti, almeno uno studio ha mostrato che le persone gradevoli hanno maggiori probabilità di essere occupate nel sociale e nell'insegnamento, mentre l'imprenditorialità può richiedere di rinunciare, almeno in parte, a contesti professionali fortemente improntati a relazioni di fiducia e di aiuto. Gli imprenditori dispongono in genere di risorse molto limitate e di un piccolo margine di errore; spesso non hanno una conoscenza o un'esperienza a lungo termine con partner commerciali, clienti o investitori che permetta di sviluppare ragionevolmente la fiducia. La capacità di condurre trattative difficili, di tutelare i propri interessi e persino di manipolare gli altri possono essere

abilità più importanti per la sopravvivenza e la crescita. L'eccessiva fiducia negli altri può portare al “farsi fregare”. Coerentemente con questa logica, ci si può attendere che gli individui meno amichevoli e gradevoli abbiano più successo come imprenditori.

Trattandosi di autovalutazioni, i conduttori agricoli toscani – non conoscendo le correlazioni attese con le performance imprenditoriali - tendono a posizionarsi su punteggi relativamente alti sulle dimensioni della personalità percepite come positive a livello caratteriale (coscienziosità, apertura mentale, estroversione, amicalità). Il punteggio medio relativo al tratto dell’instabilità emotiva è meno elevato degli altri ma pur sempre considerevole. In generale, ne discende un quadro di una classe imprenditoriale che detiene solo in parte i tratti di personalità tipicamente associati al successo imprenditoriale: è coscienziosa, aperta ed estroversa ma forse anche troppo amicale e nevrotica (Fig. 5.6.1).

FIG. 5.6.1 - Tratti della personalità medi (scala 1-10) per ordinamento culturale. Stime e Intervalli di Confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

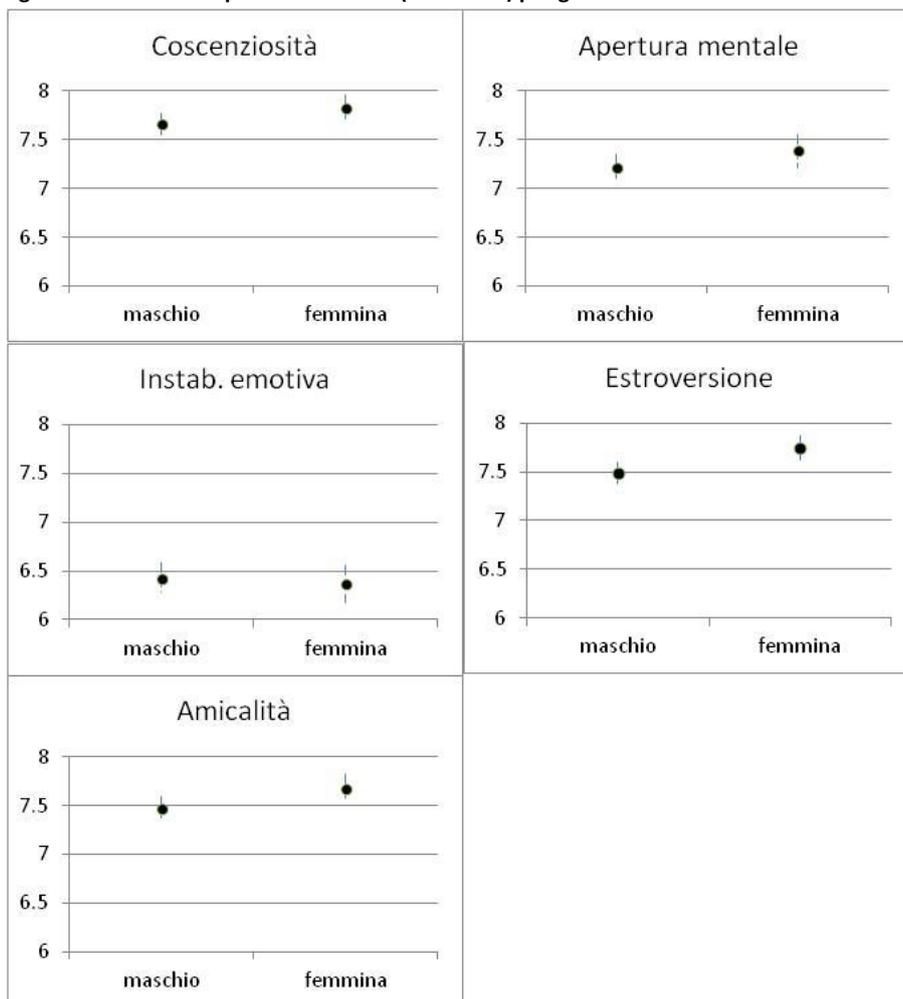
La personalità dell’imprenditore di successo descritta attraverso la lente dei Big Five restituisce l’immagine di una persona coscienziosa, aperta all’innovazione, capace di gestire la pressione derivante dallo stress lavorativo, molto energica e *goal-oriented* e, però, poco incline alle relazioni umane. Tendenzialmente, si tratta di una visione molto “calvinista” e molto maschile, sia nella valutazione dell’impresa di successo, sia nella caratterizzazione dei tratti della personalità. Va anche detto che, nel medio-lungo termine, la creazione di un ambiente di lavoro ansiogeno e insensibile rispetto alle condizioni di benessere lavorativo, può avere effetti logoranti che incidono sulla performance generale; come anche la difficoltà di conciliare i tempi della vita familiare con quelli lavorativi.

Antonicic et al. (2015) hanno provato a verificare se le differenze di genere incidano sui risultati dei Big Five. I loro risultati mostrano che le donne tendono a essere più avverse al rischio (minore apertura all'innovazione) degli uomini e ciò determinerebbe una minore probabilità di diventare imprenditrici. Nelle altre dimensioni il punteggio delle donne risulta più elevato ma solo due di esse influenzano significativamente la probabilità di diventare imprenditrici: l'estroversione (+) e l'amicalità (-).

La recente review della letteratura di Topic et al. (2021) sulle differenze di genere nelle piccole e medie imprese, che analizza una copiosa bibliografia degli ultimi venti anni sul tema, mostra che gran parte degli studi si focalizza sulle barriere all'ingresso che incontrano le potenziali imprenditrici, che possono essere culturali, sociali, economiche e/o istituzionali. Inoltre, l'aspettativa generale è che l'organizzazione di un'azienda segua canoni prestabiliti – e che quindi sia tradizionalmente rivolta al *business-as-usual*, senza tenere conto di altri obiettivi, per esempio la sostenibilità sociale e ambientale – laddove le imprese femminili possono presentare tratti più “progressisti”, che rispondono a logiche di un capitalismo potenzialmente più umano.

Le differenze per genere nei tratti della personalità sono molto sfumate, poiché i punteggi stimati sono assai vicini e gli intervalli di confidenza – che esprimono l'incertezza che circonda le stime – spesso parzialmente sovrapposti. In generale, rispetto ai conduttori maschi, le conduttrici tendono a esibire in modo leggermente più marcato sia i tratti associati al successo (soprattutto estroversione, ma anche coscienziosità, apertura mentale e stabilità emotiva), sia l'amicalità associabile all'insuccesso (fig. 5.6.2).

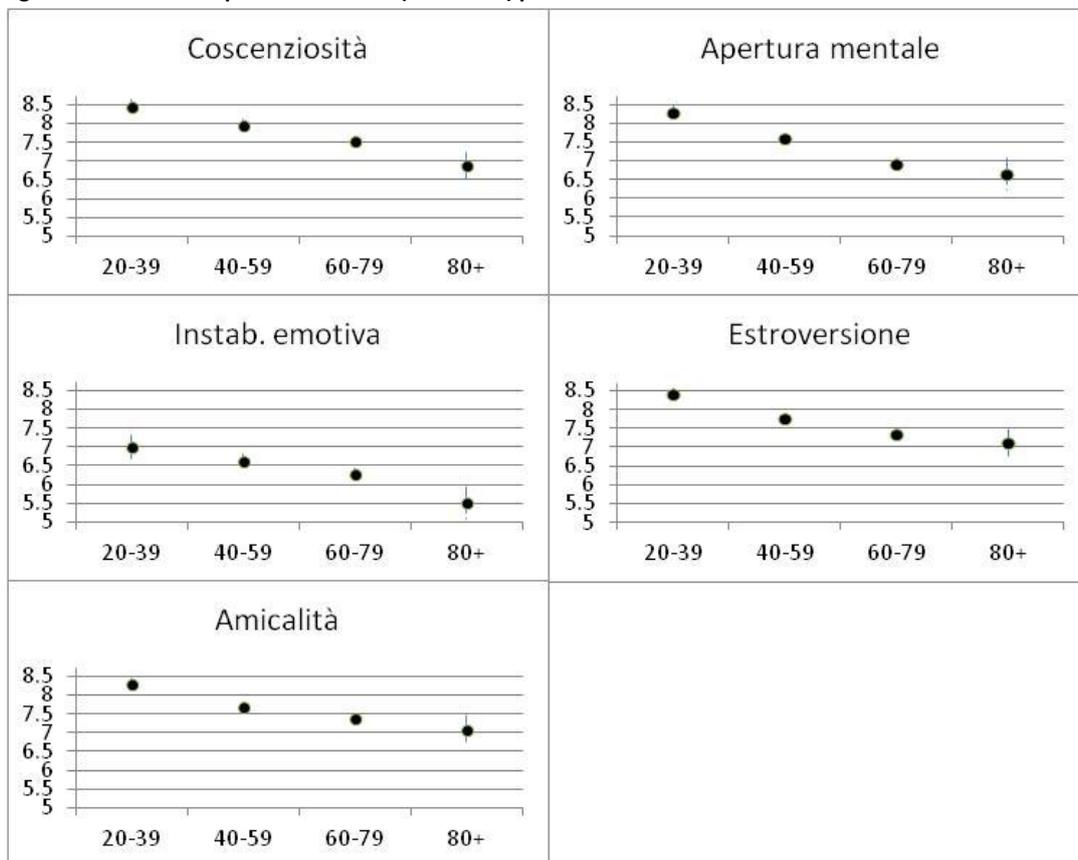
Fig. 5.6.2 - Tratti della personalità medi (scala 1-10) per genere del conduttore. Stime e Intervalli di Confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Invece, le differenze nei tratti per classe di età del conduttore sono molto chiare. I gruppi più giovanili sono nettamente più aperti, coscienti ed estroversi dei gruppi imprenditoriali più maturi. Tendono anche a essere troppo amichevoli e un po' troppo nevrotici. Sicuramente, è sugli strati più giovanili che poggiano le speranze di rinnovamento e modernizzazione del settore agricolo. L'eccessiva amicalità e il nevroticismo forse potranno attenuarsi con l'età, oppure potrebbero essere "trattati" per mezzo di adeguati interventi di formazione imprenditoriale (Fig. 5.6.3).

Fig. 5.6.3 - Tratti della personalità medi (scala 1-10) per classe di età del conduttore. Stime e Intervalli di Confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

5.7.

Salariati e conto terzi

Il 21,7% delle aziende agricole toscane impiega salariati. Il dato è molto differenziato per ordinamento colturale: agli estremi troviamo i cereali, dove solo il 14,7% delle aziende impiega salariati, e il florovivaismo e la vite, dove lo fanno, rispettivamente, il 34,7% e il 31,7% (Tab. 5.7.1).

Tab. 5.7.1 - Proporzioni di aziende che impiegano salariati per coltura, genere del conduttore ed età del conduttore

	Stima	IC 90%	
Tutti	0.217	0.197	0.238
Cereali	0.147	0.11	0.193
Altri seminativi	0.299	0.241	0.366
Florovivavismo	0.347	0.28	0.421
Vite	0.317	0.264	0.376
Olivo	0.214	0.169	0.266
Frutticoltura	0.209	0.158	0.272
Allevamento	0.184	0.136	0.243
Miste	0.189	0.141	0.25
Cond. Maschio	0.204	0.179	0.232
Cond. Femmina	0.239	0.208	0.272
Età cond. 20-39	0.334	0.265	0.412
40-59	0.249	0.217	0.284
60-79	0.177	0.148	0.21
80+	0.143	0.093	0.211

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Le aziende più propense a ricorrere al lavoro salariato sono quelle con conduttori in fascia di età giovanile o 40-59, mentre non si riscontrano differenze molto marcate in funzione del genere del conduttore stesso (Tab. 5.7.2).

Tab. 5.7.2 - Proporzioni di aziende che ricorrono o non ricorrono all'acquisto di prestazioni in conto terzi, per coltura

	Stima	IC 90%	
Non ricorre	0.658	0.632	0.682
Parzialmente	0.321	0.296	0.346
Totalmente	0.022	0.015	0.031
Proporzioni di chi non ricorre a conto terzi			
Cereali	0.618	0.56	0.672
Altri seminativi	0.644	0.577	0.707
Florovivavismo	0.702	0.629	0.765
Vite	0.564	0.502	0.624
Olivo	0.673	0.615	0.726
Frutticoltura	0.741	0.674	0.797
Allevamento	0.751	0.686	0.806
Miste	0.786	0.723	0.838

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Negli ultimi anni, sulla base di evidenze parzialmente aneddotiche, si è molto discussa una presunta tendenza delle aziende agricole toscane ad acquisire prestazioni in conto terzi. Le aziende che ricorrono al conto terzi per coprire la loro intera produzione sono solo il 2,2%, il ricorso parziale riguarda il 32,1%, mentre il 65,8% non acquista prestazioni in conto terzi.

Il ricorso al conto terzi parziale o totale tende a essere relativamente più frequente nella vite che negli altri settori, tra i quali si riscontrano invece differenze trascurabili.

5.8.

Destinazione della produzione

In media, il 21.8% della produzione delle aziende agricole toscane è destinata all'autoconsumo, il 30,9% direttamente al consumatore finale. Oltre la metà di quanto prodotto, dunque, non si dirige verso attori intermedi deputati alla distribuzione o alla trasformazione (Tab. 5.8.1).

Tab. 5.8.1 - Proporzioni media di produzione per destinazione

	Stima	IC 90%	
Autoconsumo o Reimpieghi in azienda	0.218	0.200	0.236
Conferimento ad organismi associativi	0.199	0.179	0.219
Direttam. al consumatore	0.309	0.291	0.328
GDO e/o altre imprese commerciali	0.094	0.080	0.108
Altre imprese per trasformazione	0.137	0.120	0.154
Ristorazione o ad altre strutture ricettive	0.040	0.033	0.047
Mense scolastiche, ospedali	0.004	0.001	0.006

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Il 19,9% viene conferito a organismi associativi, il 13,7% a imprese di trasformazione. La quota di produzione destinata al settore ricettivo è ovunque limitata tranne che nella vite (10,7%), quella per mense scolastiche e ospedali ovunque estremamente contenuta (inferiore all'1%). La produzione destinata alla grande distribuzione organizzata (GDO) è in media il 9,4% (Tab. 5.8.2).

Per quanto riguarda la destinazione autoconsumo, l'ordinamento con le proporzioni più elevate è l'olivo (31,1%), quelli con le proporzioni più basse il florovivaismo (9,2%) e la vite (13,8%). Nell'olivo, è anche molto rilevante la produzione venduta direttamente al consumatore finale (45,3%), che incide molto anche nella frutticoltura (43,7%). Il conferimento a organismi associativi è una destinazione particolarmente importante della produzioni cerealicola (29,9%) e viticola (22,9%). Invece, il trasferimento alla GDO o ad altre imprese commerciali è particolarmente incidente per il florovivaismo (21,8%).

Tab. 5.8.2 - Proporzioni media di produzione per destinazione e per coltura

	Autoconsumo o Reimpieghi in azienda			Conferimento ad organismi associativi			Direttam. al consumatore		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.239	0.196	0.281	0.299	0.250	0.348	0.170	0.134	0.206
Altri seminativi	0.173	0.131	0.215	0.195	0.146	0.244	0.340	0.285	0.396
Florovivaismo	0.092	0.054	0.129	0.085	0.046	0.125	0.382	0.317	0.447
Vite	0.138	0.108	0.168	0.229	0.181	0.277	0.328	0.281	0.375
Olivo	0.311	0.267	0.355	0.118	0.085	0.150	0.453	0.407	0.500
Frutticoltura	0.234	0.188	0.280	0.090	0.054	0.125	0.437	0.380	0.493
Allevamento	0.221	0.172	0.270	0.166	0.119	0.213	0.370	0.314	0.426
Miste	0.229	0.182	0.276	0.088	0.054	0.123	0.350	0.292	0.408
	GDO e/o altre imprese commerciali			Altre imprese per trasformazione			Ristorazione o ad altre strutture ricettive		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
Cereali	0.084	0.053	0.115	0.177	0.136	0.218	0.024	0.010	0.037
Altri seminativi	0.122	0.082	0.162	0.116	0.078	0.155	0.043	0.021	0.064
Florovivaismo	0.281	0.219	0.343	0.157	0.108	0.205	0.002	0.000	0.004
Vite	0.086	0.059	0.114	0.112	0.076	0.147	0.107	0.079	0.135
Olivo	0.031	0.015	0.047	0.039	0.023	0.056	0.046	0.030	0.062
Frutticoltura	0.079	0.047	0.112	0.117	0.078	0.156	0.043	0.019	0.067
Allevamento	0.102	0.063	0.142	0.112	0.071	0.153	0.028	0.011	0.046
Miste	0.061	0.033	0.090	0.236	0.182	0.290	0.036	0.015	0.058

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Nelle imprese a conduzione femminile, la quota di produzione destinata all'autoconsumo è nettamente superiore che in quelle a conduzione maschile: il 28% contro il 18%. E' anche inferiore nelle aziende condotte da donne la quota di produzione trasferita a imprese per la trasformazione: il 9,4% contro il 16,1% delle imprese condotte da maschi. Con riferimento alle altre destinazioni, le differenze in funzione del genere del conduttore sono molto più sfumate e, pertanto, non degne di nota (Tab. 5.8.3).

Tab. 5.8.3 - Proporzione media di produzione per destinazione e per classe di età del conduttore

	Autoconsumo o Reimpieghi in azienda			Conferimento ad organismi associativi			Direttam. al consumatore		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
età cond. 20-39	0.120	0.082	0.159	0.124	0.080	0.169	0.477	0.411	0.543
40-59	0.162	0.139	0.184	0.212	0.180	0.244	0.322	0.293	0.351
60-79	0.262	0.230	0.294	0.196	0.163	0.229	0.282	0.252	0.312
80+	0.372	0.290	0.454	0.219	0.149	0.289	0.215	0.153	0.277
	GDO e/o altre imprese commerciali			Altre imprese per trasformazione			Ristorazione o ad altre strutture ricettive		
	Stima	IC 90%		Stima	IC 90%		Stima	IC 90%	
età cond. 20-39	0.125	0.069	0.180	0.104	0.065	0.142	0.048	0.028	0.068
40-59	0.098	0.077	0.120	0.153	0.125	0.181	0.049	0.037	0.061
60-79	0.087	0.066	0.108	0.133	0.105	0.160	0.036	0.025	0.047
80+	0.074	0.033	0.115	0.108	0.061	0.156	0.011	0.000	0.022

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Ciò che invece è interessante segnalare è che la quota di produzione destinata all'autoconsumo è molto più contenuta nelle aziende condotte da giovani o relativamente giovani rispetto a quelle guidate da conduttori maturi. Analogamente, i giovani mostrano un maggior orientamento alla vendita diretta rispetto ai più anziani, mentre sugli altri canali si rilevano differenze in funzione dell'età più sfumate e meno significative.

5.9.

Attività secondarie

Il 24,4% delle aziende agricole toscane svolge un qualche tipo di attività secondaria. Quella nettamente più frequente è l'agriturismo, svolto nel 19,2% delle aziende (Tab. 5.9.1).

Tab. 5.9.1 - Proporzione di aziende che svolgono attività secondarie

	Stima	IC 90%	
Ameno un'attività secondaria	0.242	0.22	0.264
Manipolazione, trasformazione e valorizzazione	0.042	0.034	0.053
Vendita/commercializzazione	0.043	0.035	0.054
Attività agricole svolte per conto terzi	0.024	0.017	0.035
Agriturismo	0.192	0.173	0.213
Attività ricreative e sociali, fattorie didattiche	0.022	0.017	0.03
Agricoltura sociale	0.007	0.004	0.013

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Le altre attività secondarie sono assai meno comuni. La manipolazione, trasformazione e valorizzazione coinvolge soltanto il 4,2% delle aziende, le attività ricreative e didattiche il 2,2%, l'agricoltura sociale lo 0,7%. Sulla base di questi dati ha senso approfondire, in particolare, in quali contesti venga svolta l'attività agrituristica.

Gli ordinamenti colturali dove l'agriturismo è più diffuso sono quelli dell'olivo (29,5% delle aziende) e della vite (24,7%). Sono queste le colture che più caratterizzano, nell'immaginario turistico, il paesaggio rurale toscano.

Tab. 5.9.2 - Proporzioni di aziende che svolgono attività agrituristiche, per coltura, genere del conduttore ed età del conduttore

	Stima	IC 90%	
cereali	0.188	0.148	0.237
altri seminativi	0.17	0.125	0.228
florovivavismo	0.056	0.031	0.101
vite	0.247	0.199	0.302
olivo	0.295	0.244	0.351
frutticoltura	0.15	0.106	0.207
allevamento	0.13	0.09	0.183
miste	0.16	0.116	0.215
maschio	0.149	0.127	0.176
femmina	0.266	0.233	0.303
20-39	0.248	0.186	0.322
40-59	0.212	0.181	0.248
60-79	0.181	0.152	0.215
80+	0.084	0.049	0.14

Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Le aziende agrituristiche rappresentano il 26,6% di quelle condotte da donne, contro il 14,9% di quelle condotte da uomini. La propensione a questo tipo di diversificazione è, dunque, nettamente più marcata nella classe imprenditoriale femminile.

Infine, l'agriturismo è forse più comune nelle aziende agricole condotte da giovani che da anziani. Le proporzioni stimate, mostrate nella tabella sopra, decrescono appunto con l'età del conduttore ma l'incertezza che circonda le stime non consente di affermarlo con confidenza sufficiente.

6.

I PROTAGONISTI DELLA TRANSIZIONE

In questo paragrafo, stimeremo la probabilità di aver intrapreso alcune tra le transizioni illustrate nel paragrafo 3, per alcuni particolari profili di conduttori e aziende agricole. Al livello di ciascuna azienda i , indichiamo ciascuna delle transizioni di interesse con $Y_i^{(t)}$, dove t denota la particolare transizione in esame. $Y_i^{(t)} = (0,1)$ ha la forma di indicatore di investimenti messi in campo dall'impresa, volti alla t - ma transizione. Per ciascuna di queste transizioni, utilizzeremo un modello per la probabilità $Pr(Y_i^{(t)} = 1)$ basato su una funzione link di tipo *logit*. La tabella seguente riporta le probabilità di interesse.

Tab. 6.1 - Le probabilità di interesse

Probabilità-risultato di interesse	Definizione della Y: investimento in/adozione di
$Pr(Y_i^{(1)} = 1)$	Macchinari, terreni, fabbricati
$Pr(Y_i^{(2)} = 1)$	Certificazioni di qualità e/o ambientali
$Pr(Y_i^{(3)} = 1)$	Agricoltura di precisione
$Pr(Y_i^{(4)} = 1)$	Informatizzazione/acquisizione software
$Pr(Y_i^{(5)} = 1)$	E-Commerce
$Pr(Y_i^{(6)} = 1)$	Agricoltura biologica
$Pr(Y_i^{(7)} = 1)$	Riduzione di input chimici
$Pr(Y_i^{(8)} = 1)$	Agricoltura conservativa
$Pr(Y_i^{(9)} = 1)$	Efficientamento o autoproduzione energetica
$Pr(Y_i^{(10)} = 1)$	Partecipazione a filiere corte
$Pr(Y_i^{(11)} = 1)$	ConSORZI, Organizzazioni di produttori o contratti di rete

Le variabili esplicative che verranno impiegate nei modelli di previsione, uno per ciascuna probabilità di interesse, sono illustrate nella tabella seguente.

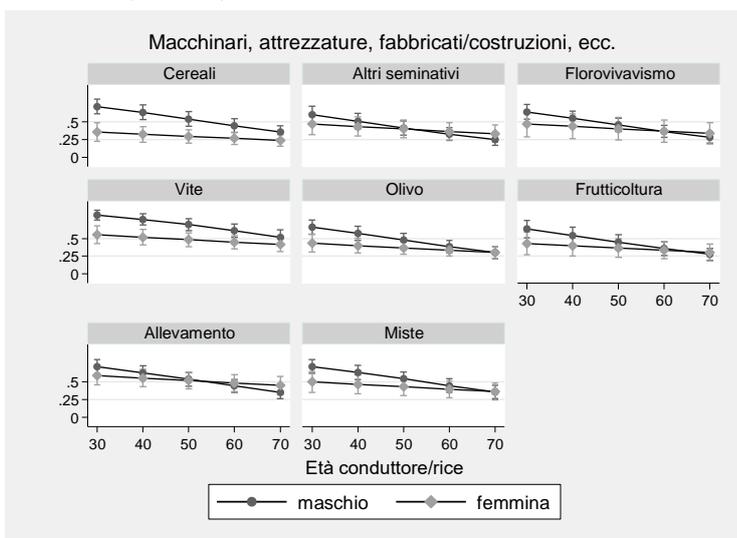
Tab. 6.2 - Definizione delle variabili esplicative

Variabile	Definizione	Descrizione
$X^{(1)}$	Genere del/la conduttore/trice	Variabile binaria: = 0 se maschio = 1 se femmina
$X^{(2)}$	Età del/la conduttore/trice	Variabile continua
$X^{(3)}$	Ordinamento colturale	Variabile categorica, 8 classi: = 1 se Cereali; =2 se Altri seminativi; =3 se Florovivavismo; =4 se Vite; =5 se Olivo; =6 se Frutticoltura; =7 se Allevamento; =8 se Attività mista.
$X^{(4)}$	Tipo di istruzione ricevuto dal/la conduttore/trice	Variabile categorica, 3 classi: 1= solo scuola dell'obbligo; 2 = diploma e/o laurea agraria; 3= altro diploma e/o laurea
$X^{(5)}$	Background familiare del/la conduttore/trice	Variabile binaria: = 0 se non proviene da famiglia di agricoltori; = 1 se proviene da famiglia di agricoltori
$X^{(6)}$	Background familiare del/la conduttore/trice	Variabile binaria: = 0 se azienda non ricorre a salariati; = 1 se azienda ricorre a salariati
$X^{(7)}$	Futuro/a conduttore/trice	Variabile binaria: = 0 se attuale conduttore/trice non prevede il passaggio dell'azienda a figli o parenti; = 1 se attuale conduttore/trice prevede il passaggio dell'azienda a figli o parenti
$X^{(8)}$	Agriturismo	Variabile binaria: = 0 se azienda non ha diversificato in agriturismo; = 1 se azienda ha diversificato in agriturismo
$X^{(9)}$	Orientamento al mercato	Variabile binaria: = 0 se azienda destina la maggior parte della produzione all'autoconsumo; =1 se azienda destina la metà o più della produzione al mercato
$X^{(10)}$	Superficie	Variabile continua, definita come logaritmo della superficie agricola disponibile (in ettari)

Il modello per la $Pr(Y_i^{(t)} = 1)$ prevede l'inserimento delle variabili esplicative sopra illustrate in forma semplicemente additiva ma anche, laddove ciò comporti significativi guadagni di verosimiglianza, in forma

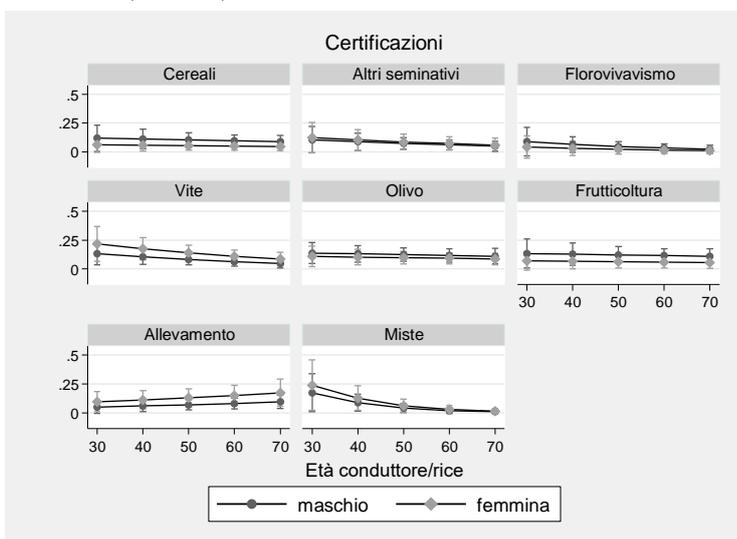
“interattiva”, ossia creando nuove variabili per moltiplicazione delle variabili originarie $X_i^{(lm)} = (X_i^{(l)} \times X_i^{(m)})$. Di conseguenza, il vettore dei coefficienti stimati in ciascun modello comprenderà sia coefficienti associati alle variabili in tabella, sia i coefficienti associati a eventuali moltiplicazioni tra quelle variabili. Purtroppo, con i modelli logit, l’interpretazione di ciascun coefficiente stimato è poco intuitiva: il coefficiente rappresenta il cambiamento atteso nel logaritmo degli odds derivante dal cambiamento da zero a uno di una variabile continua o dallo spostamento di una variabile binaria o categorica da un livello di base a un livello alternativo, ferme tutte le altre variabili al loro livello di base. In modo da rendere i risultati delle nostre stime più facilmente interpretabili, utilizzeremo i vettori di coefficienti β direttamente per predire la $Pr(Y_i^{(t)} = 1)$, per determinati profili di conduttore e di impresa. I profili sono definiti in funzione di combinazioni alternative di $X^{(1)}$ (genere del/la conduttore/trice), $X^{(2)}$ (età del/la conduttore/trice) e $X^{(3)}$ (ordinamento colturale), mentre il livello delle altre variabili esplicative sarà fissato al valore medio che esse assumono in ciascun ordinamento colturale, in modo da imprimere i caratteri tipici delle aziende di quell’ordinamento. Le Figg. 6.1-6.11 riportano le predizioni di interesse.

Fig. 6.1 - $Pr(Y_i^{(1)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Fig. 6.2 - $Pr(Y_i^{(2)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%

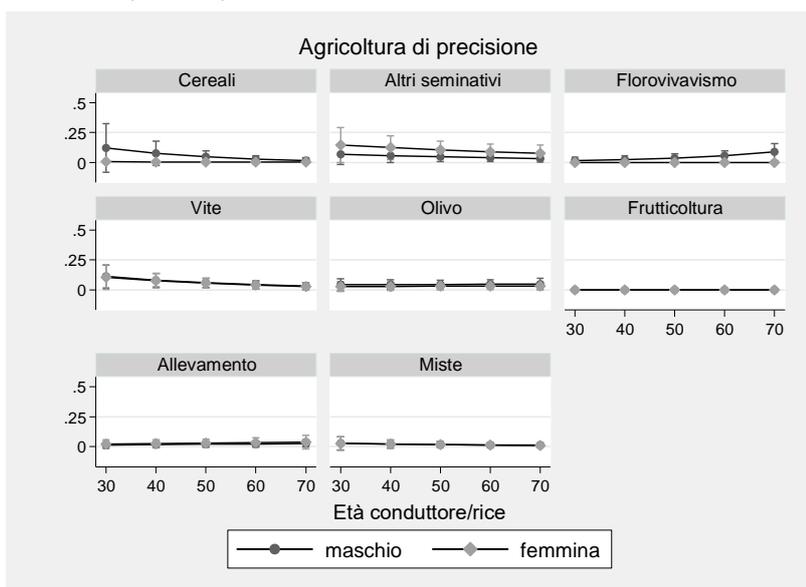


Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Per quanto riguarda la propensione all'investimento in macchinari, attrezzature ecc., questa tende a essere superiore tra i giovani conduttori maschi rispetto alle giovani conduttrici, specie nei settori dei cereali, della vite, della frutticoltura e nelle attività miste. In particolare, la probabilità di investire dei maschi è sempre ben superiore al 50%, mentre per le conduttrici essa si attesta intorno al 50% (meno che nei cereali). Le differenze di genere si fanno del tutto trascurabili in presenza di età avanzate.

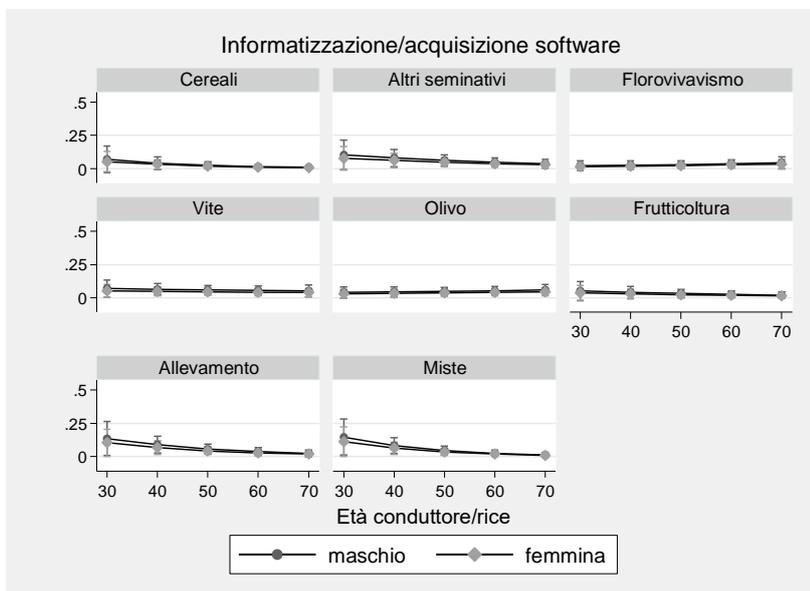
Invece, è meno differenziata per genere la probabilità di investire in certificazioni, e anche meno dipendente dall'età. Il nostro modello predice una maggior propensione femminile alle certificazioni nella vite e nell'allevamento. In questi settori, la probabilità predetta per le conduttrici si testa intorno al 20-25%. Nella vite e nelle attività miste si predice una propensione alle certificazioni leggermente più elevata tra i conduttori giovani, viceversa nell'allevamento tra i conduttori più maturi, mentre negli altri ordinamenti la propensione alle certificazioni si mantiene sostanzialmente costante per le diverse età.

Fig. 6.3 - $Pr(Y_i^{(3)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



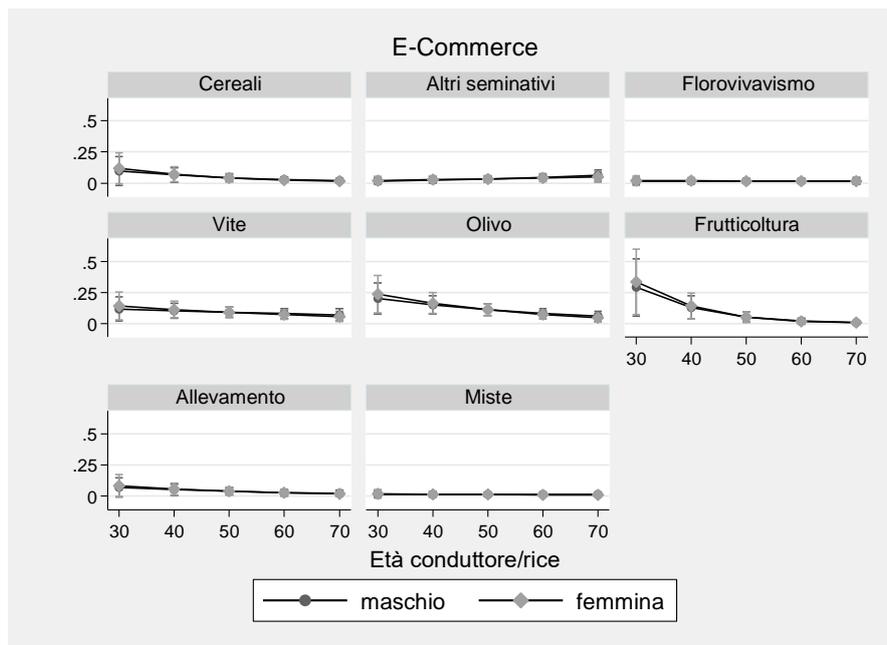
Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Fig. 6.4 - $Pr(Y_i^{(4)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Fig. 6.5 - $Pr(Y_i^{(5)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

La probabilità di iniziare la transizione verso l'agricoltura di precisione è ovunque contenuta, inferiore al 20%, e poco differenziata in funzione del genere del conduttore. Nella vite, nei cereali e negli altri seminativi essa tende a essere leggermente più elevata in presenza di conduttori giovani anziché maturi, nel florovivaismo tra i conduttori maturi anziché giovani, mentre negli altri ordinamenti l'età del conduttore non sembra giocare alcun ruolo rilevante rispetto all'adozione dell'agricoltura di precisione, con probabilità complessivamente molto vicine allo zero.

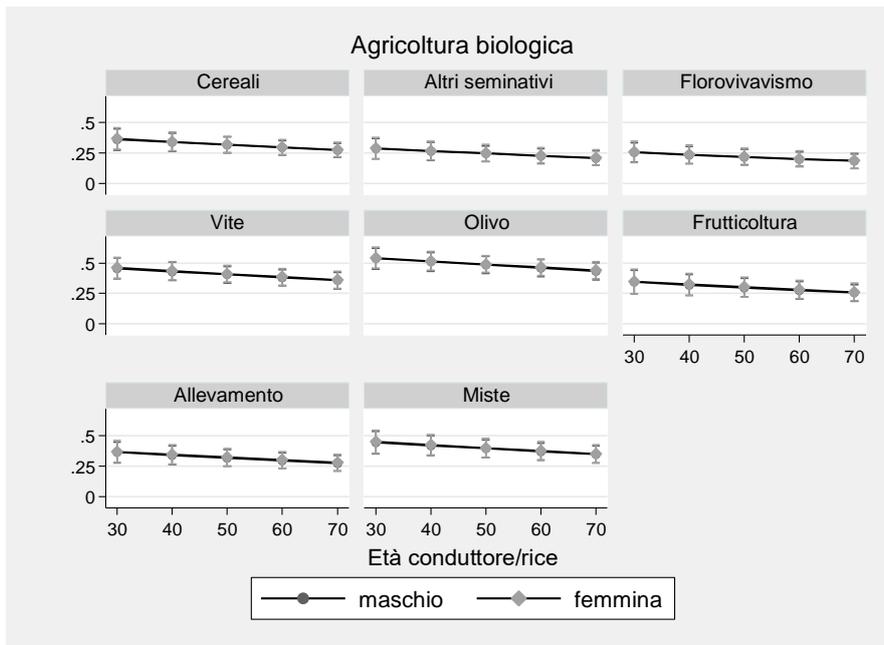
Anche la probabilità di informatizzarsi o acquisire software è piuttosto contenuta e indifferenziata per genere ed età. Nei cereali, negli altri seminativi, nell'allevamento e nelle attività miste i giovani mostrano una propensione leggermente più elevata degli anziani, con probabilità predette intorno al 10-15%. Negli altri ordinamenti non si predicono livelli di probabilità altrettanto elevati e differenze degne di nota.

Per quanto riguarda l'investimento in e-commerce, l'elemento da sottolineare risiede soprattutto nelle differenze tra ordinamenti colturali, soprattutto in presenza di conduttori/trici giovani. La propensione all'e-commerce è piuttosto marcata nella frutticoltura (oltre il 25% per conduttori trentenni) e nell'olivo (25% circa). Non si predicono differenze di genere degne di nota.

La propensione dei/le conduttori/trici toscani/e rispetto ad alcune pratiche di agricoltura sostenibile è invece molto marcata. La probabilità di adottare pratiche di agricoltura biologica è piuttosto elevata in tutti gli ordinamenti colturali, con punte nella vite, nell'olivo e nelle attività miste. La propensione tende a essere sempre leggermente più elevata negli strati imprenditoriali giovanili e tendenzialmente equivalente tra conduttori e conduttrici.

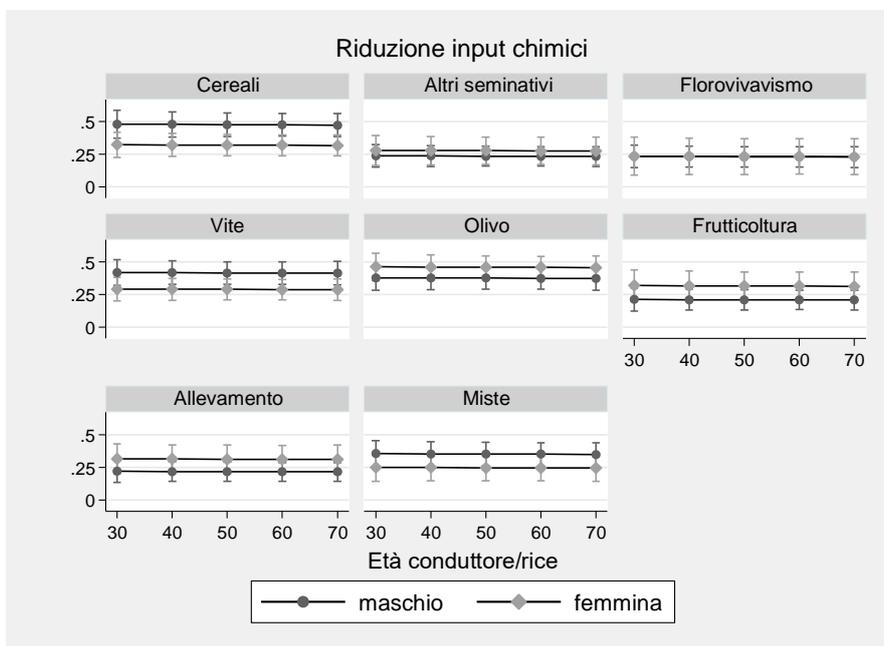
Più in generale, la riduzione di input chimici, incoraggiata dalla normativa a prescindere dall'adozione di pratiche di agricoltura biologica, vede una probabilità piuttosto elevata (superiore al 25%) in tutti gli ordinamenti, con punte nei cereali, nella vite e nell'olivo. La propensione femminile alla riduzione degli input chimici tende a forse essere leggermente più elevata di quella maschile nell'olivo, nella frutticoltura e nell'allevamento. La propensione maschile alla riduzione degli input tende a essere invece più elevata di quella femminile nella cerealicoltura e, in modo più sfumato, nella vite e nelle attività miste. Non si predicono differenze degne di nota in funzione dell'età.

Fig. 6.6 - $Pr(Y_i^{(6)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

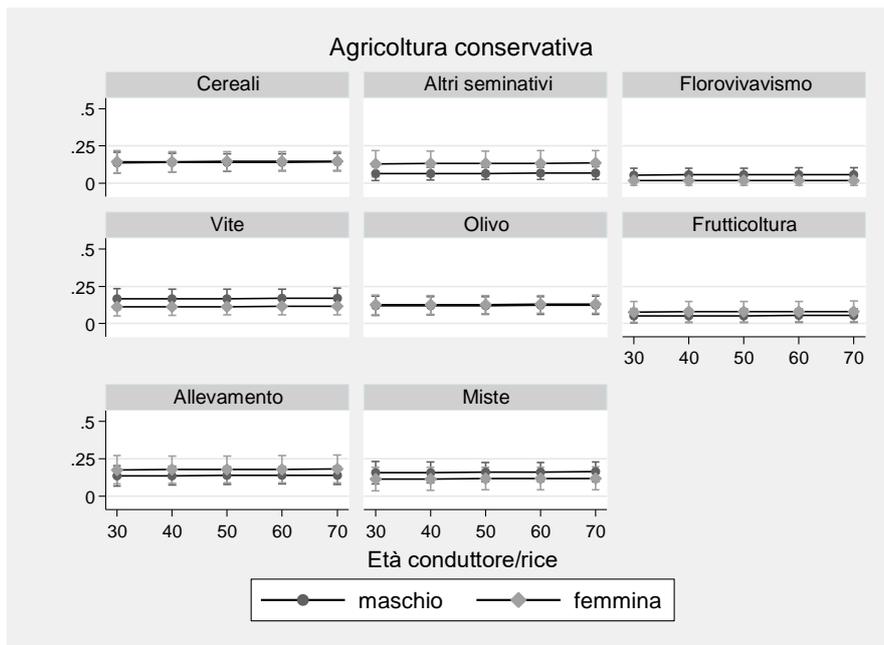
Fig. 6.7 - $Pr(Y_i^{(7)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

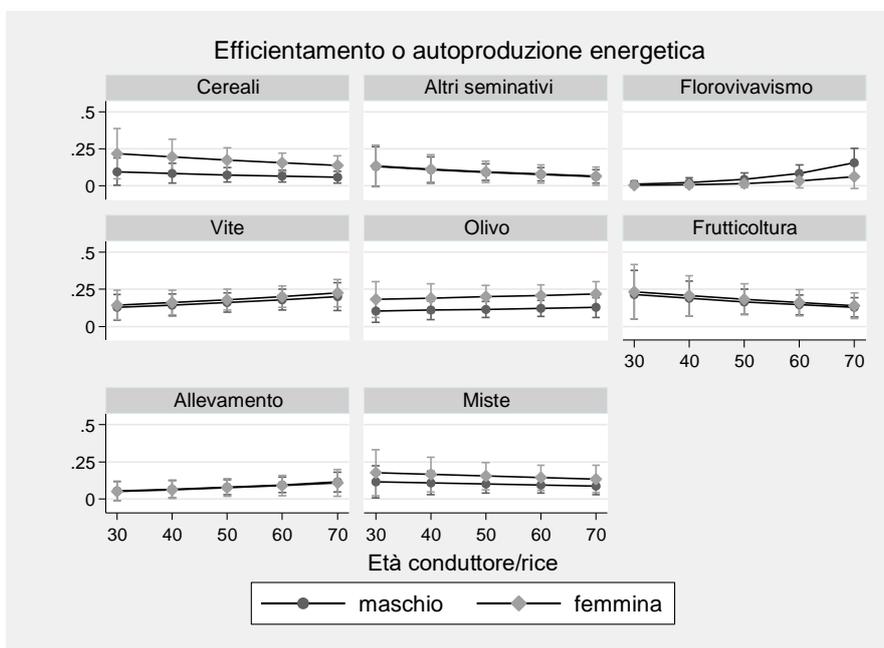
La probabilità di adottare pratiche di agricoltura conservativa non è funzione del genere e dell'età del/la conduttore/trice. Invece, la probabilità di adottare pratiche di efficientamento o autoproduzione energetica tende forse a essere appena più elevata negli strati imprenditoriali giovanili nei cereali, altri seminativi e frutticoltura. I differenziali per genere, anche qui, non sono molto marcati. Si nota tuttavia che, nei cereali e nell'olivo, la propensione femminile all'efficientamento viene predetta a un livello più elevato di quella maschile.

Fig. 6.8 - $Pr(Y_i^{(8)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Fig. 6.9 - $Pr(Y_i^{(9)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



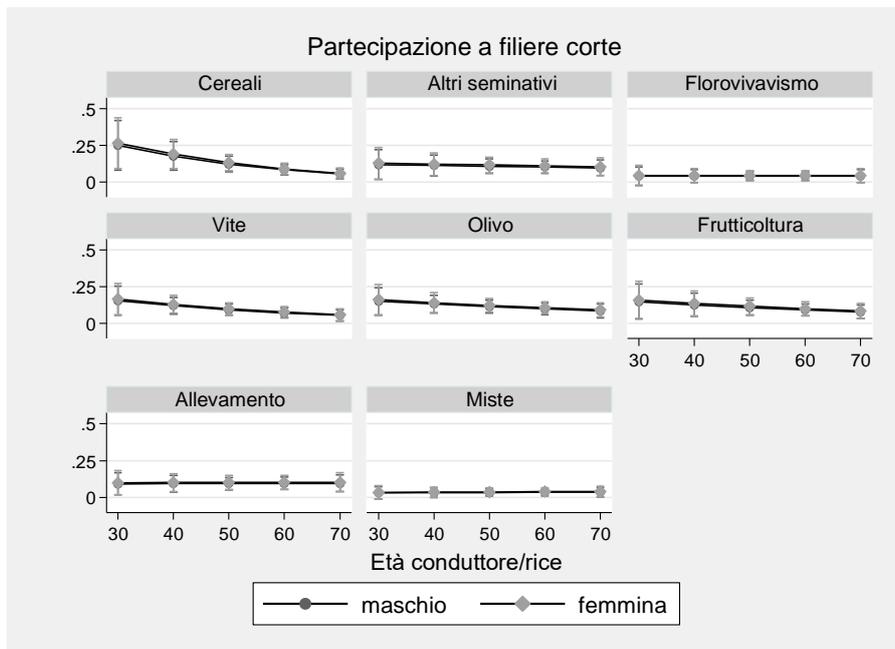
Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Per quanto riguarda il ricorso a filiere corte, questo tende forse a interessare più gli strati imprenditoriali giovanili nei cereali e, in misura meno accentuata, nella vite, nell'olivo e nella frutticoltura, senza particolari differenze in funzione del genere.

Molto più differenziata è, infine, la situazione riguardante il ricorso a forme di collaborazione tra aziende, quali consorzi, organizzazioni di produttori e contratti di rete. Nella vite, dove queste forme sono particolarmente diffuse, la probabilità che esse coinvolgano conduttori maschi è pressoché doppia rispetto a quella delle conduttrici femmine. Il divario tende ad attenuarsi lievemente con l'età ma il gap di genere persiste anche tra i viticoltori più maturi. Sebbene meno marcati che nella vite, divari di genere nella

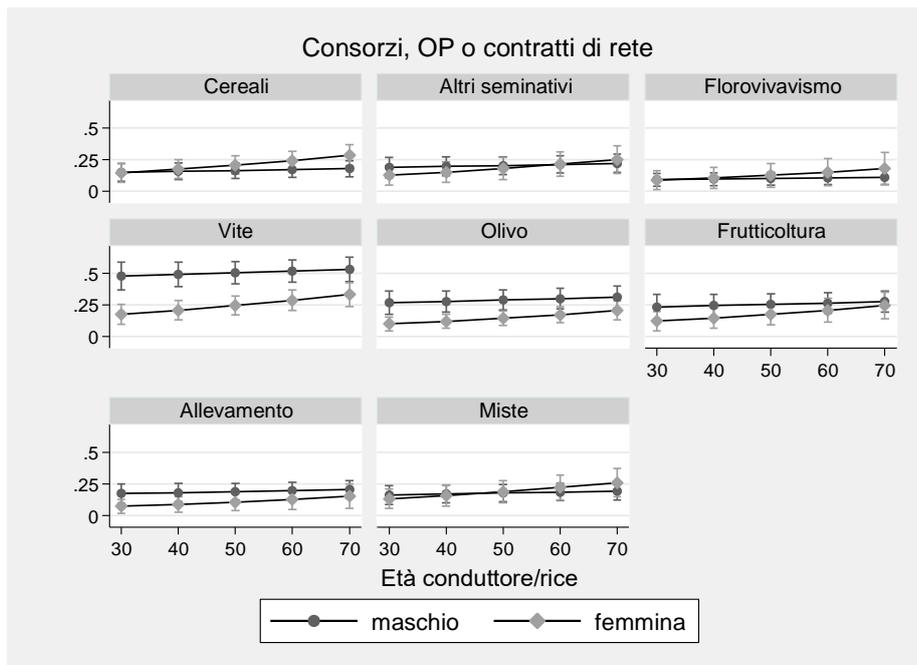
probabilità di instaurare forme di collaborazione si hanno anche nell'olivo, nella frutticoltura e nell'allevamento. In questi casi il gap tende a interessare soprattutto le giovani conduttrici e tende a scomparire con l'avanzare dell'età.

Fig. 6.10 - $Pr(Y_i^{(10)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

Fig. 6.11 - $Pr(Y_i^{(11)} = 1)$ predetta per alcuni profili di conduttori/trici, intervalli di confidenza al 90%



Fonte: Elaborazione IRPET su dati indagine

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Questo studio ha per obiettivo quello di restituire un quadro di sintesi e delle stime degli investimenti in innovazione e sostenibilità delle aziende agricole toscane, alla luce dei cambiamenti che queste ultime sono chiamate a compiere per cogliere le opportunità offerte dalla *twin transition*, ma anche per affrontare in maniera appropriata le sfide connesse a questa transizione. In linea con l'obiettivo posto, l'analisi si è focalizzata sulla probabilità che diversi tipi di attori imprenditoriali del settore agricolo toscano, inclusi quelli che vengono talvolta visti come "i nuovi protagonisti", le imprenditrici e i giovani imprenditori agricoli, hanno di adottare alcuni elementi tipici della *twin transition*, implementando modelli di business diversi da quello fino a oggi largamente prevalente nel settore. L'analisi si basa su una vasta e originale indagine realizzata, seguendo rigorosi criteri statistici, presso i conduttori delle imprese agricole individuali della Toscana.

Il tessuto produttivo agricolo toscano è composto perlopiù da imprese individuali a conduzione familiare di dimensioni contenute. Inoltre, come è tipico nelle realtà rurali, è un mondo perlopiù maschile e di età avanzata, caratterizzato da scarsità di risorse finanziarie. Il 67,8% dei conduttori agricoli toscani proviene da famiglie di agricoltori o allevatori, ma solo il 40,5% dei conduttori immagina di passare l'azienda ai propri familiari: il fatto che questa proporzione sia inferiore a quella di coloro che, avendo genitori agricoltori, hanno ricevuto da questi ultimi l'azienda, sottolinea come la trasmissione intergenerazionale stia rallentando. Quindi, da una parte, si pone il problema di mantenere l'azienda in vita, anche in assenza di familiari che vogliano subentrare, garantendo l'ingresso di nuovi agricoltori ed evitando, così, l'abbandono di ulteriore superficie agricola e la frammentazione fondiaria tra gruppi più o meno numerosi di eredi. Dall'altra, va considerato che quasi due agricoltori su tre ritengono che la redditività sia la criticità principale del settore, che risulta, di conseguenza, scarsamente attrattivo anche quando si possiede il capitale di partenza, ovvero la terra.

Le imprenditrici agricole sono oltre un terzo del totale e sono presenti in tutti gli ordinamenti, con punte nell'olivicoltura. La loro distribuzione per età non differisce molto da quella degli imprenditori maschi. I giovani sotto i 40 anni rappresentano una minoranza (8,3%) e sono presenti soprattutto nella vitivinicoltura, nell'olivicoltura, nelle attività miste e nell'allevamento, mentre sono quasi assenti nella cerealicoltura. Vi è però una fascia molto consistente di imprenditori 40enni e 50enni. In generale, i giovani agricoltori e le imprenditrici agricole presentano una minore propensione all'autoconsumo dei tipici conduttori maturi di sesso maschile, quindi sono più rivolti al mercato, e una maggiore propensione alla diversificazione.

Soprattutto, però, i conduttori giovani e quelli di mezza età mostrano una propensione a effettuare nuovi investimenti spesso più elevata di quella dei loro omologhi anziani. Dall'indagine che è stata condotta è emerso che, negli ultimi tre anni, sono stati effettuati investimenti dalla metà delle aziende agricole. Si tratta di investimenti ancora molto tradizionali, orientati all'acquisto di macchinari, attrezzature e fabbricati e ai miglioramenti fondiari, mentre la quota di investimenti nell'agricoltura di precisione e nell'informatizzazione è ancora relativamente piccola, sebbene in crescita rispetto all'ultima indagine di IRPET di quattro anni fa. I giovani conduttori maschi presentano talvolta una propensione maggiore all'investimento rispetto alle colleghe coetanee. Il fatto che le imprenditrici incontrino più ostacoli a investire, può motivare eventuali interventi ad hoc per colmare questo gap. Inoltre, dall'analisi dei big five sono emerse alcune differenze nei tratti della personalità generalmente valutate a svantaggio

dell'imprenditoria femminile, come l'atteggiamento amicale ed empatico. Le implicazioni di questo dato andranno approfondite, soprattutto per comprendere se questa differenza possa essere associata a modelli di business diversi da quelli più comuni.

La probabilità di iniziare la transizione verso l'agricoltura di precisione è ovunque contenuta, inferiore al 20%, e poco differenziata in funzione del genere del conduttore. In alcuni ordinamenti (vitivinicoltura, cerealicoltura e altri seminativi) tende a essere leggermente più elevata per i giovani imprenditori ma in generale la probabilità di adozione è ancora molto bassa. Anche la probabilità di informatizzarsi o acquisire software è piuttosto contenuta e indifferenziata per genere ed età.

Negli ultimi tre anni la quota di chi ha investito in sostenibilità è aumentata rispetto all'ultima indagine di IRPET, superando la metà delle aziende. La maggior parte delle aziende ha investito nella conversione ad agricoltura biologica e riduzione di input chimici e, a seguire, tecniche di agricoltura conservativa. Le aziende olivicole e vitivinicole sono quelle che hanno investito di più, seguite dalle cerealicole e dalle miste, mentre le imprese a seminativo e floro-vivaistiche mostrano quote inferiori. La propensione di passare a tecniche di produzione biologica tende a essere leggermente più elevata negli strati imprenditoriali giovanili e tendenzialmente equivalente tra conduttori e conduttrici. La probabilità di adottare pratiche di agricoltura conservativa non è funzione del genere e dell'età del/la conduttore/trice.

L'indagine condotta e i suoi risultati offrono a nostro avviso diversi spunti utili alla definizione di strategie pubbliche per il settore.

Una prima problematica, forse la più importante, riguarda il rallentamento dei meccanismi di ricambio intergenerazionale. La scarsità di giovani in ingresso non solo innalza il rischio dell'abbandono di suoli agricoli, ma anche "devitalizza" il settore, che viene a essere sprovvisto di una classe imprenditoriale propensa al cambiamento e alla modernizzazione. Il contrasto di questa tendenza deve, a parere di chi scrive, rappresentare la prima priorità di una strategia pubblica per il settore. Regione Toscana fornisce da tempo incentivi all'insediamento di giovani agricoltori, negli ultimi anni subordinandoli a impegni di investimento. Si tratta, a ben guardare, di due obiettivi distinti, pertanto è forse consigliabile che la distinzione venga ripristinata anche a livello di disegno degli strumenti di policy, poiché la presenza di impegni immediati di investimento potrebbe scoraggiare l'insediamento di giovani meno provvisti di risorse. L'insediamento di giovani agricoltori è infatti qualcosa che merita in sé di essere perseguito, e con le massime forza e determinazione. Dopo che si sono insediati, i giovani agricoltori potranno vedere le loro intenzioni di investimento, naturalmente superiori a quelle dei conduttori anziani. E questo introduce la seconda grande problematica, evidenziata dai dati presentati nel rapporto, da considerare nella formulazione di strategie pubbliche.

Al di là degli investimenti in macchinari, spesso costosi ma sussidiati, e forse anche dell'adozione di pratiche di agricoltura biologica, meno costosa e altrettanto sussidiata, la propensione dell'imprenditorialità agricola toscana agli investimenti innovativi e alle pratiche sostenibili è in lieve crescita ma, nel complesso, ancora bassa. In tempi recenti, Regione Toscana ha molto intensificato gli sforzi di policy in questa direzione, con riferimento, soprattutto, all'agricoltura di precisione. Il dato ancora basso non può più di tanto sorprendere, data l'alta proporzione di imprenditori "a fine carriera" sprovvisti di una visione prospettica sul futuro dell'azienda dopo di loro. Non è, evidentemente, da questi soggetti che ci si possono attendere sforzi significativi per investimenti e nuove pratiche da portare coerentemente avanti nel tempo. Pur non escludendo le fasce imprenditoriali senili dal campo di azione delle politiche pubbliche, soprattutto di quelle che perseguono obiettivi di tipo ambientale, potrebbero intensificarsi gli interventi di incentivazione degli investimenti innovativi presso le fasce imprenditoriali più dotate di una prospettiva

futura: i giovani, ovviamente, ma anche gli imprenditori e le imprenditrici di mezza età, che mostrano una propensione al cambiamento ancora viva. Rispetto ad alcuni tipi di investimento, come quelli in macchinari o in agricoltura di precisione, la propensione delle imprenditrici appare leggermente più bassa di quella dei colleghi maschi, a parità di ordinamento colturale e di altre condizioni soggettive. Ciò richiama l'importanza di un impegno specifico, da parte dei decisori pubblici e degli organizzazioni rappresentative del settore, volto a colmare il divario e a mettere le imprenditrici nelle condizioni di cogliere le opportunità derivanti dall'adozione delle nuove tecnologie.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Antoncic, B., Bratkovic Kregar, T., Singh, G., & DeNoble, A. F. (2015). The big five personality–entrepreneurship relationship: Evidence from Slovenia. *Journal of Small Business Management*, 53(3), 819-841.
- Belik, W. (2020). “Sustainability and food security after COVID-19: relocalizing food systems?”. *Agricultural and Food Economics*. Vol. 8(23).
- Boyd, J., Banzhaf, S. (2007). “What Are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units Ecological Economics”. Volume 63(2–3), pp. 616-626. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.002>
- Braun, P. (2010). “Going green: women entrepreneurs and the environment”. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, Volume 2(3), pp. 245-259.
- Brunori, G. (2022). “Agriculture and rural areas facing the “twin transition”: principles for a sustainable rural digitalisation”. *Italian Review of Agricultural Economics* 77(3): 3-14. DOI: 10.36253/rea-13983
- Cardillo, C., Gaudio, F., Pupo D'Andrea, M.R., Sardone, R. (2022). “Censimento dell'agricoltura italiana 2020. Cosa emerge alla vigilia dell'avvio del Piano Strategico della PAC?”. Pianeta PSR. <http://www.pianetapsr.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2795>
- Carolan, M. (2018). “‘Smart’ Farming Techniques as Political Ontology: Access, Sovereignty and the Performance of Neoliberal and Not-So-Neoliberal Worlds”. *Sociologia Ruralis*. 58(4). <https://doi.org/10.1111/soru.12202>
- Carolan, M. (2017). “Publicising food: big data, precision agriculture, and co-experimental techniques of addition”. *Sociologia Ruralis*. 57(2): 135-154. DOI: <https://doi.org/10.1111/soru.12120>
- Cicchitelli G., Herzal A., Montanari G.E. (1992), *Il campionamento statistico*, Il Mulino, Bologna
- Clapp, J., Moseley, W.G. (2021). “This food crisis is different: COVID-19 and the fragility of the neoliberal food security order”. *The Journal of Peasant Studies*. Vol. 47(7), pp. 1393-1417.
- De Marchi, V., & Di Maria, E. (2019). “Environmental upgrading and suppliers’ agency in the leather global value chain”. *Sustainability*. 11(23), 6530. <https://doi.org/10.3390/su11236530>
- De Marchi, V., Maria, E. D., & Micelli, S. (2013). “Environmental strategies, upgrading and competitive advantage in global value chains”. *Business Strategy and the Environment*. 22(1), 62–72. <https://doi.org/10.1002/bse.1738>
- Gardner, B.L. (1992). “Changing Economic Perspectives on the Farm Problem”. *Journal of Economic Literature*. Vol. XXX, p. 62-101.
- IFPRI (2021). 2021 Global food policy report: Transforming Food Systems after COVID-19. <https://www.ifpri.org/publication/2021-global-food-policy-report-transforming-food-systems-after-covid-19>
- Iommi, S., Marinari, D. (2017). Aree montane, aree interne, aree fragili: Partizioni non coincidenti. Studi e Approfondimenti IRPET. <http://www.irpet.it/wp-content/uploads/2017/07/sa-aree-montane-interne-fragili-iommi-07-2017.pdf>
- IRPET (2021). Le caratteristiche delle imprese agricole beneficiarie del Pacchetto Giovani 2012. Studio commissionato all'IRPET da Autorità di Gestione del PSR-FEASR. <http://www.irpet.it/wp-content/uploads/2022/05/analisi-imprese-agri-pacchetto-giovani-2012-turchetti-chini.pdf>
- IRPET (2022a). Rapporto congiunturale sull'agricoltura regionale. Studio commissionato all'IRPET da Autorità di Gestione del PSR-FEASR. <http://www.irpet.it/archives/65523>
- IRPET(2022). Rapporto sulla redditività delle aziende agricole. Studio commissionato all'IRPET da Autorità di Gestione del PSR-FEASR. <http://www.irpet.it/archives/65519>
- ISTAT (2022). Meno aziende agricole (ma più grandi) e nuove forme di gestione dei terreni. 7°Censimento generale dell'agricoltura: primi risultati. https://www.istat.it/it/files/2022/06/REPORT-CENSIAGRI_2021-def.pdf
- 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: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91:1, 1-16, DOI: 10.1016/j.njas.2019.100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>
- Lohr S.L. (2010), *Sampling: Design and Analysis, Second Edition*, Brooks/Cole, Boston

- Rolandi, S., Brunori, G., Bacco, M., Scotti, I. (2021). "The Digitalization of Agriculture and Rural Areas: Towards a Taxonomy of the Impacts". *Sustainability*, 13, 5172. <https://doi.org/10.3390/su13095172>
- Rotz, S., Gravely, E., Mosby, I., Duncan, E., Finnis, E., Horgan, M., LeBlanc, J., Martin, R., Neufeld, H.T., Nixon, A., Pant, L., Shalla, V., Fraser, E. (2019). "Automated pastures and the digital divide: how agricultural technologies are shaping labour and rural communities". *J. Rural Stud.* 68, 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.01.023>
- Schirpkea, U., Marino, D., Marucci, A., Palmieri, M. (2018). "Positive effects of payments for ecosystem services on biodiversity and socio-economic development: Examples from Natura 2000 sites in Italy", *Ecosystem Services* 34: 96–105
- Singh, P., Chandra Pandey, P., Petropoulos, G.P., Pavlides, A., Srivastava, P.K., Koutsias, N., Abdala Kwal Deng, K., Bao, Y. (2020). "Hyperspectral remote sensing in precision agriculture: present status, challenges, and future trends". In Chandra Pandey, P., Srivastava, P.K., Balzter, H., Bhattacharya, B., Petropoulos, G.P. (eds.). *In Earth Observation, Hyperspectral Remote Sensing*. Elsevier. Cap. 8. Pp. 121-146: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102894-0.00009-7>
- SNPA (2023). Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2023. Report n. 37/2023 – ISBN 978-88-448-1178-5. <https://www.snpambiente.it/snpa/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2023/>
- Sotte, F. (2022). *La Politica Agricola Comune: Storia e Analisi*. Agriregionieuropa. Collana Economia Applicata. Cap. 4. ISBN: 978-88-940629-8-4
- Topic, M., Konstantopoulou, A., Leung, M., Trem, K., Carbery, C., Ogbemudia, J., Clayton, T., Heron, E., Reynolds, M., Mahtab, T. (2021). Women in SMEs: A Systematic Literature Review (2000-2021). Technical Report. Leeds Beckett University. <https://eprints.leedsbeckett.ac.uk/id/eprint/8238/>
- Turchetti, S., Chini, P. (2019). Tra filiere e sostenibilità. Primi risultati da un'indagine sulle aziende agricole toscane. Rapporto commissionato all'IRPET da Regione Toscana – Autorità di Gestione del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Regionale (FEASR). <http://www.irpet.it/archives/66980>
- van der Ploeg, J.D., Barjolle, D., Bruil, J., Brunori, G., Costa Madureira, L.M., Dessein, J., Drag, Z., Fink-Kessler, A., Gasselin, P., Gonzalez de Molina, M., Gorch, K., Jürgens, K., Kinsella, J., Kirwan, J., Knickel, K., Lucas, V., Marsden, T., Maye, D., Migliorini, M., Milone, P., Wezel, A. (2019). "The economic potential of agroecology: Empirical Evidence from Europe". *Journal of Rural Studies*. Volume 71(46-61). <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.09.003>
- van der Ploeg, J.D., Ventura, F. (2014). "Heterogeneity reconsidered". *Environmental Sustainability* 2014, 8:23–28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2014.07.001>
- Zhao, H., Seibert, S. E., & Lumpkin, G. T. (2010). The relationship of personality to entrepreneurial intentions and performance: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36(2), 381-404.