

ISTRUZIONE E FORMAZIONE PER L'AGRICOLTURA IN TOSCANA



Regione Toscana



Firenze, Luglio 2024

RICONOSCIMENTI

Questo studio è parte integrante dell'attività comune IRPET-Regione Toscana "Caratteristiche e tendenze dell'agricoltura toscana", prevista per il 2024 (n. 3.2024), 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 disegnato da Marco Mariani e Sara Turchetti e realizzato da Silvia Duranti, Natalia Faraoni, Valentina Patacchini e Sara Turchetti, nell'ambito dell'Area di ricerca "Settori produttivi e imprese" dell'IRPET. L'allestimento editoriale è stato curato da Elena Zangheri (IRPET).

Indice

Abstract	5
1. Introduzione	7
1.1. Il ruolo dell'istruzione formale alla luce di un'agricoltura che cambia	7
2. L'istruzione secondaria	9
2.1. L'offerta formativa agraria di secondo grado in Toscana	10
Box 2.1: I corsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)	11
2.2. Gli esiti occupazionali	12
3. L'istruzione terziaria	13
3.1. L'offerta degli Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy) toscani	14
3.2. L'offerta delle università toscane	19
4. I corsi di formazione professionale	23
4.1. Le attività oggetto di analisi	23
4.2. Le attività formative	25
4.3. Gli esiti occupazionali	26
Box 4.1: Le azioni del Centri Per l'Impiego	27
5. Considerazioni conclusive	28
Riferimenti bibliografici	29

Abstract

ISTRUZIONE E FORMAZIONE PER L'AGRICOLTURA IN TOSCANA

L'agricoltura è tendenzialmente un settore basato sulla formazione esperienziale e tecnica del proprio capitale umano, anziché su percorsi di istruzione e formazione strutturata. Tuttavia, alla luce delle molte sfide che si troverà ad affrontare nei prossimi anni - tra cui l'adattamento ai cambiamenti climatici, la mitigazione dell'impatto sull'ambiente e l'adozione delle opportune innovazioni necessarie alle imprese per restare sul mercato e aumentare i margini di redditività - l'*upgrading* di competenze, sia tecniche sia manageriali, delle future generazioni di imprenditori agricoli, lavoratori e tecnici è centrale. In questa prospettiva, il rapporto ricostruisce un quadro d'insieme della filiera di istruzione e formazione per il settore agricolo della Toscana. Inoltre, per ciascun grado d'istruzione e per le tipologie di corsi offerti, il rapporto ricostruisce gli esiti formativi o lavorativi successivi.

I risultati mostrano che l'offerta formativa nel settore agricolo in Toscana è ampia e ben strutturata. I laureati nelle discipline agrarie sono più che raddoppiati in dieci anni, anche se il *placement* nel lavoro dipendente è tendenzialmente più basso rispetto ad altri corsi, seppure coerente con l'indirizzo di studio. Per quanto riguarda il lavoro autonomo, pur essendo i laureati in agraria una piccola percentuale del totale degli addetti indipendenti, gli esiti successivi alla laurea sono coerenti con il percorso di studi, con un orientamento più rivolto alle libere professioni piuttosto che all'imprenditoria. Considerando la forte connessione con il mondo del lavoro, la specializzazione post-diploma presso l'ITS-E.A.T. può rappresentare una valida alternativa agli studi universitari attraendo una quota rilevante di studenti e disoccupati e garantendo un *placement* coerente rispetto alle materie di studio. L'offerta formativa nell'ambito Agribusiness cofinanziata da Regione Toscana tramite il Fondo Sociale Europeo è ampia e si contraddistingue per una non trascurabile quota di corsi destinati all'autoimpiego e agli imprenditori.

EDUCATION AND TRAINING FOR AGRICULTURE IN TUSCANY

Farming is a sector more based on experiential and technical training of its human capital, rather than structured education and training paths. However, in light of the many challenges it will face in the coming years-including adapting to climate change, mitigating its impact on the environment, and adopting the appropriate innovations needed for businesses to stay in the market and increase profitability - the upgrading of skills, both technical and managerial, of future generations of agricultural entrepreneurs, workers, and technicians is central. From this perspective, the report provides an overview of the education and training supply for the agricultural sector in Tuscany. In addition, for each level of education and the types of courses offered, the report shows the subsequent training or employment outcomes.

The results show that educational supply in the agricultural sector in Tuscany is broad and well-structured. Graduates in agricultural disciplines have more than doubled in ten years, although the placement in employed jobs tends to be lower than in other disciplines albeit consistent with the course of study. As for self-employment, although agricultural graduates are a small percentage of the total self-employed, post-graduation outcomes are consistent with the course of study, with an orientation more toward self-employment rather than entrepreneurship. Considering the strong connection with the job offered market, post-diploma specialization at ITS-E.A.T. can be a viable alternative to university studies by attracting a significant share of students and unemployed people and ensuring a consistent placement with respect to the subjects of study. The training offer in Agribusiness co-financed by the Tuscany Region through the European Social Fund is broad and is characterized by a not insignificant share of courses aimed at self-employment and entrepreneurs.

1. INTRODUZIONE

1.1. Il ruolo dell'istruzione formale alla luce di un'agricoltura che cambia

L'obiettivo di questo rapporto di ricerca è restituire un quadro d'insieme della filiera formativa per il settore agricolo in Toscana, comprensivo sia dell'istruzione secondaria e terziaria sia dei corsi offerti a lavoratori e lavoratrici, compresi quelli in stato di disoccupazione. Pur essendo l'agricoltura un settore economico basato sulla formazione esperienziale e tecnica del proprio capitale umano, la letteratura ha dimostrato la rilevanza dell'istruzione formale, specie in momenti di transizione e cambiamento strutturale, durante i quali le asimmetrie informative possono avere un ruolo determinante nelle scelte imprenditoriali (Huffman, 2007; 2001) e, dunque, ostacolare il cambiamento nel senso socialmente desiderato.

Considerando gli effetti dei cambiamenti climatici, che aumenteranno i rischi già elevati dell'attività agricola, e la necessità di ridurre l'impatto ambientale del settore, l'acquisizione di competenze tecniche e manageriali sarà dirimente. L'adozione di tecnologie innovative, che favoriranno l'adattamento alle nuove condizioni climatiche (FAO, 2023) e la diminuzione dell'impatto ambientale (Tubiello et al., 2022; Crippa et al., 2021), e di nuovi modelli di business, sosterrà la transizione verde e, allo stesso tempo, consentirà i necessari aumenti di produttività. In questo modo l'agricoltura potrà continuare ad alimentare una popolazione globale in crescita e fornire quei servizi ecosistemici necessari al mantenimento dei paesaggi rurali e della biodiversità e funzionali a garantire la sicurezza idro-geologica dei territori (Boyd, Banzhaf, 2007).

Il grande obiettivo della *twin transition* – ovvero il passaggio da un'economia intensiva in termini 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 – può rappresentare per le aziende agricole un'opportunità di crescita e modernizzazione, ma, allo stesso tempo, richiede agli imprenditori uno sforzo di *upgrading* delle competenze, difficilmente raggiungibile senza un'istruzione e una formazione adeguate.

Il processo di digitalizzazione in agricoltura - o *Smart Farming* o *Agricoltura 4.0* – non implica solo l'introduzione di nuovi macchinari e apparecchiature informatiche o l'automazione di alcune fasi del processo produttivo, ma anche profondi cambiamenti nelle *routine* degli agricoltori (Rolandi et al., 2021). Infatti, se, da una parte, la raccolta di informazioni può fornire agli agricoltori un sistema di supporto alle decisioni (*Decision Support Systems: DSS*), funzionale a ridurre l'incertezza dell'attività agricola e l'impatto ambientale, dall'altra l'accessibilità di questa informazione apre delle questioni molto complesse con cui le aziende agricole dovranno confrontarsi (Brunori, 2022).

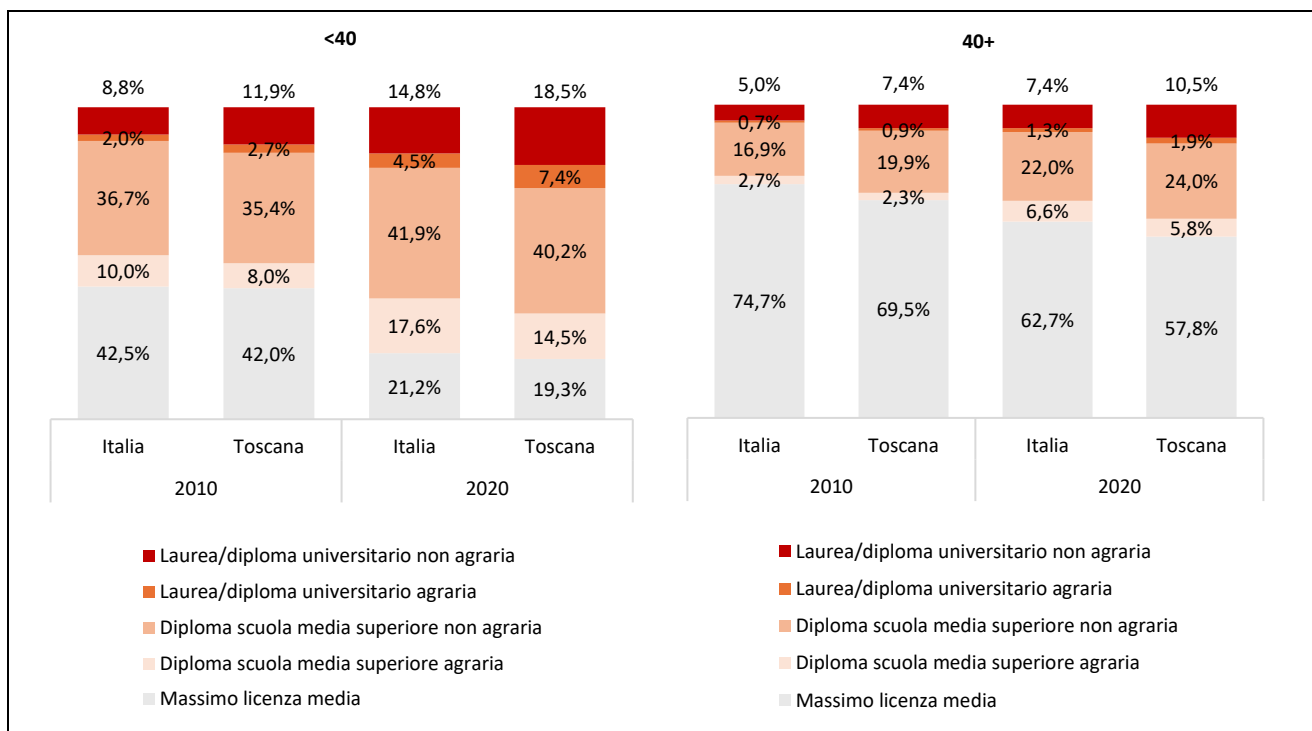
Come evidenziato in vari lavori da Carolan (2018; 2017), il processo di digitalizzazione si pone – in agricoltura come nel resto dell'economia – quale un vero e proprio problema di ontologia informatica, quindi di limiti all'utilizzo dell'informazione dovuti non tanto e non solo ai diritti di proprietà intellettuale, ma a vincoli tecnici che potrebbero incidere sull'effettiva fruibilità dei dati, la quale dipende dalla disponibilità di specifiche competenze, proprie, dei propri dipendenti o anche esterne all'azienda (per es., consulenze). La dimensione del problema è ancora più significativa in agricoltura, un settore caratterizzato da bassa probabilità di ricambio generazionale e perlopiù composto da piccoli produttori senescenti, con una disponibilità scarsa di risorse e competenze specifiche, bassi livelli di istruzione e, pertanto, dotati di una limitata "capacità di assorbimento" delle nuove tecnologie.

Al di là del processo di digitalizzazione, che comporterà necessariamente un cambiamento dei fabbisogni di competenze domandati dalle aziende agricole, i molti mutamenti sui mercati internazionali e la pressione dei *competitor* europei e non europei – si pensi, per esempio, al comparto frutta - forzano gli agricoltori a dotarsi della capacità di entrare efficacemente nei processi e di aumentare il proprio potere contrattuale con clienti e fornitori. Se ciò, da una parte, innescherà ulteriori processi di selezione tra le aziende agricole, dall'altra, potrà contribuire alla sopravvivenza del settore, aumentando i margini di redditività - oggi non comparabili con quelli degli altri settori e schiacciati dalla posizione arretrata dell'agricoltura nella catena del valore (Turchetti, Ferraresi, 2024) – e incentivando il ricambio generazionale. D'altra parte, una migliore comprensione delle dinamiche di mercato potrà favorire il contrasto a eventuali pratiche sleali (Canfora, 2022) e, nello stesso tempo, migliorare la propria capacità di sfruttare le nuove opportunità.

Si tratta di sfide molto complesse, soprattutto considerando il basso grado di istruzione della gran parte degli agricoltori. Secondo i dati del Censimento 2020, il titolo più elevato posseduto dal 60% degli agricoltori italiani è la licenza media e solo un terzo di essi è diplomato; la Toscana mostra dati leggermente migliori, con un'incidenza più elevata anche dei laureati.

Se, però, consideriamo i giovani agricoltori (entro i 40 anni), il quadro appare molto diverso e con una tendenza a un pacato ottimismo. L'incidenza di chi non ha almeno un diploma è molto bassa, mentre è rilevante quella dei diplomati in agraria (17,6% per l'Italia e 14,5% per la Toscana). Rispetto al 2010, gli agricoltori con una laurea in agraria sono aumentati in tutta Italia, ma in Toscana l'aumento è stato più consistente (+60%), soprattutto tra i giovani (Fig. 1.1).

Figura 1.1: Titolo di studio dei conduttori per classe di età (Italia e Toscana). Composizione %



Fonte: Censimento Agricoltura 2010; 2020

I giovani agricoltori sono, perciò, più istruiti e, soprattutto, come evidenziato in una recente indagine condotta da IRPET, mostrano una propensione maggiore a effettuare nuovi investimenti e adottare alcune pratiche sostenibili (Mariani e Turchetti, 2023). Nonostante il ricambio generazionale rappresenti una priorità per Regione Toscana, la stessa indagine mostra un preoccupante rallentamento dei meccanismi di subentro, che non solo innalza il rischio dell'abbandono di suoli agricoli, ma "devitalizza" il settore, che viene a essere sprovvisto di una classe imprenditoriale propensa al cambiamento e alla modernizzazione. Considerando le elevate barriere all'insediamento, che vanno dalla mancanza di capitale fisico (prevalentemente terra) alle difficoltà di accesso al credito e alla conoscenza specifica (Licciardo et al., 2022), non è casuale che il 67,8% dei conduttori agricoli toscani provenga da famiglie agricole.

Come evidenziato in recente rapporto dell'Istituto nazionale per l'analisi delle politiche pubbliche (INAPP) sulla ridefinizione di fabbisogni professionali in agricoltura (Mencarelli e Mereu, 2021), la formazione degli imprenditori agricoli, soprattutto quelli che conducono aziende di piccole dimensioni, e degli agronomi dovrà essere rivolta a tutta una serie di competenze emergenti, necessarie a sostenere la *twin transition*. Si tratta di competenze tecniche e relative alla gestione organizzativa e al marketing dei prodotti, ma anche alla selezione delle soluzioni tecnologiche più appropriate nella gestione e nello sviluppo dei processi produttivi aziendali e alla promozione di attività orientate alla diversificazione e alla multifunzionalità di processi, prodotti e servizi aziendali¹. Inoltre, è richiesto loro di sviluppare le cosiddette *soft skills*, ovvero tutto quelle

¹ Tra le competenze tecniche individuate da INAPP si ricorda: i) Recepire le esigenze della clientela per lo sviluppo di prodotti e servizi; ii) presidiare la strategia di acquisto e di vendita di prodotti e servizi; iii) promuovere e sostenere processi produttivi, organizzativi e commerciali fondati sulla

competenze che hanno a che fare con il *problem solving*, l'espressione della creatività e della curiosità, la capacità di lavorare in gruppo e per obiettivi, mostrare disponibilità al cambiamento (Faraoni, 2017).

Infine, non vanno trascurate le conseguenze che il processo di digitalizzazione avrà sul lavoro agricolo dipendente, che, in Toscana come nel resto dell'Italia, è uno dei fattori più esposti al cambiamento strutturale del settore. In Italia, tra il 2010 e il 2020, i lavoratori agricoli si sono ridotti di quasi un terzo, mentre la contrazione in Toscana è stata più contenuta (-18,8%). D'altra parte, l'incidenza sul totale di manodopera è aumentata a causa della maggiore contrazione della manodopera familiare. Ciò è dovuto sostanzialmente alla tendenza a una parziale dismissione del settore agricolo, che ha portato alla scomparsa di quasi un terzo delle aziende agricole a livello nazionale e regionale e che si configura all'interno di un processo di selezione delle imprese più strutturate e in grado di sostenere le condizioni mercato.

La combinazione delle tendenze alla sostituzione di lavoro familiare con lavoro salariato e di selezione delle imprese più strutturate, è verosimile che conduca a una ridefinizione della domanda di fabbisogni professionali, anche offrendo migliori condizioni di lavoro. Infatti, il venir meno della trasmissione intergenerazionale di competenze, determinerà un aumento della domanda di training vocazionale o di *coaching*. D'altra parte, è possibile che la maggiore automazione di alcune fasi o dell'intero processo produttivo possa spiazzare la domanda di lavoro, anche se eventuali recuperi al margine di efficienza per le imprese potrebbero condurre ad auspicabili miglioramenti nelle condizioni di lavoro (Rotz et al., 2019).

La ridefinizione della domanda di fabbisogni professionali potrà dipendere anche da un aumento della diversificazione produttiva – che tenga conto dell'alternanza tra fasi apicali dei vari processi produttivi durante l'anno - e della multifunzionalità nelle aziende, le quali rappresentano altresì una possibilità di parziale superamento della tipica stagionalità del lavoro agricolo. Ciò implica sia un *upgrading* nell'organizzazione delle aziende agricole e un modello di business orientato alla multifunzionalità, sia flessibilità da parte dei lavoratori, a cui sarà richiesto di svolgere mansioni molto diverse tra loro, che in parte saranno oggetto di apprendimento *on-the-job* e in parte rappresenteranno una componente della futura domanda di formazione².

Alla luce di quanto detto, questo rapporto ricostruirà l'offerta formativa in agricoltura e i relativi esiti occupazionali. La ricerca è organizzata come segue: i capitoli 2 e 3 si concentrano, rispettivamente, sull'istruzione secondaria e terziaria, compresa l'offerta relativa agli istituti tecnici superiori (ITS) e ai corsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) e relativi esiti occupazionali. Il capitolo 4 tratta dei corsi professionali offerti a occupati e disoccupati in ambito agricolo e dei relativi esiti occupazionali. Infine, segue un breve box sui corsi offerti dai Centri per l'Impiego agli agricoltori in stato di disoccupazione.

2. L'ISTRUZIONE SECONDARIA

L'istruzione secondaria di secondo grado è la prima scelta che uno studente si trova a compiere nel suo percorso di studi. Ha lo scopo fondamentale di fornirgli gli strumenti che lo indirizzino verso una prosecuzione degli studi o il mondo del lavoro. Ogni anno in Italia gli iscritti alla scuola secondaria di secondo grado sono circa 2,7 milioni, di cui il 6% quelli che si iscrivono a una scuola in Toscana.

In Toscana gli istituti che forniscono un'istruzione secondaria di secondo grado sono oltre 400, distribuiti nelle province toscane come illustrato nella tabella 2.1.

cooperazione e sulla valorizzazione di filiere e di reti; iv) promuovere l'analisi dei rischi all'interno e all'esterno dei processi decisionali aziendali; v) svolgere funzioni di pianificazione, coordinamento, organizzazione e gestione dei processi logistici, interni ed esterni all'azienda, che permettano al prodotto di essere distribuito dal luogo di produzione al cliente finale; vi) acquisire e utilizzare risorse per una corretta ed efficace attività finanziaria; vii) suggerire l'utilizzo efficace di nuovi saperi, metodi, soluzioni gestionali all'interno dei processi produttivi e organizzativi e di ricerca; viii) interpretare e applicare normative generali e specifiche in relazione al sistema aziendale/organizzativo locale, nazionale (e internazionale) di riferimento; iv) utilizzare le lingue straniere all'interno dei differenti ambiti caratteristici della propria dimensione professionale.

² Tra le funzioni svolte dalle aziende agricole ci sono sicuramente quelle di salvaguardia ambientale e cura del territorio, che, come sottolineato da Mencarelli e Mereu (2021), rientrano tra le competenze emergenti.

Tabella 2.1: Scuole secondarie di secondo grado per provincia (Toscana, 2022)

Provincia	Numero di scuole secondarie di secondo grado
Arezzo	39
Firenze	89
Grosseto	45
Livorno	40
Lucca	45
Massa Carrara	33
Pisa	32
Pistoia	26
Prato	22
Siena	37
TOSCANA	408

Fonte: Elaborazione IRPET su dati Anagrafe Regionale Studenti Regione Toscana

Nel 2022 i diplomati in Toscana sono stati più di 28 mila e, nonostante una decennale dinamica demografica sfavorevole per la fascia di età 14-19 della popolazione, rispetto al 2015 il numero di diplomati è aumentato del 16,8%. Come si vede dalla tabella 2.2, la metà degli iscritti si diploma in un liceo – prevalentemente scientifico – il 17,7% in un istituto tecnico tecnologico, il 17% in un istituto professionale e il 10,2% in un istituto tecnico economico.

Tabella 2.2: Diplomati per tipologia di scuola superiore. Composizione% e var. 2022/2015 (Toscana, 2022)

	Diplomati	Var. 2022/2015
Istituto professionale	17,0%	10,2%
Istituto tecnico per settore economico	10,2%	-13,3%
Istituto tecnico per settore tecnologico	17,7%	35,0%
Licei	55,2%	21,6%
Totale	100,0%	16,8%

Fonte: Elaborazione IRPET su dati ISTAT

Per quanto riguarda gli esiti successivi alla scuola superiore, sulla base delle indagini Almadiploma, tre diplomati italiani su quattro intendono proseguire gli studi e, nella quasi totalità dei casi, seguire un percorso universitario. Relativamente alla tipologia di corso, solo l'1,5% intende intraprendere il percorso agrario-forestale, mentre la maggior parte dei diplomati dichiara di valutare i corsi medico-sanitari e farmaceutici (16,1%) e quelli economici (14,6%).

2.1 L'offerta formativa agraria di secondo grado in Toscana

Il percorso di studi della scuola secondaria di secondo grado dell'indirizzo tecnico o professionale agrario è finalizzato a sviluppare competenze prevalentemente rivolte alla valorizzazione, produzione e commercializzazione dei prodotti agricoli, agroindustriali e forestali e a offrire servizi alle filiere agricole e agro-alimentari.

I diplomati in agraria possono accedere alla professione di imprenditore e conduttore di aziende agricole e zootecniche, anche in una prospettiva di multifunzionalità aziendale. Inoltre, possono svolgere la libera professione con la qualifica di perito agrario o agro-tecnico, che permette loro di offrire consulenze sia agli agricoltori, per sostenerli nelle varie fasi del processo produttivo, anche di tipo gestionale, sia al decisore pubblico nell'elaborazione di piani e progetti per lo sviluppo rurale e il potenziamento di parchi e aree protette e ricreative. Infine, una volta concluso l'intero ciclo di studi, possono scegliere di proseguire frequentando un corso universitario o un corso di specializzazione tecnica superiore (ITSe o IFTS).

Secondo i dati Almadiploma³, il 70% degli studenti italiani che si diplomano presso gli istituti agrari sono maschi, provenienti da famiglie di origine che mostrano delle specificità anche se confrontate con la generalità

³ Almadiploma è associazione di oltre 250 istituti scolastici che ogni anno sottopone un questionario agli studenti del quinto anno, finalizzato a ottenere il profilo dei diplomati e gli esiti successivi alla formazione secondaria superiore. Vedi <https://www.almadiploma.it/Default.aspx>

degli istituti tecnici: per la maggior parte, infatti, i genitori di questi studenti svolgono lavoro autonomo (30%, a fronte del 23,7% degli altri istituti tecnici) e l'incidenza di laureati tra loro è molto bassa (14,4%, a fronte del 19,4% degli altri istituti tecnici).

Per quanto riguarda la Toscana, sono presenti 21 istituti che offrono un percorso di studi secondario in agraria, per un totale di oltre 3.000 alunni nell'anno scolastico 2022/23, ovvero l'1,8% del totale degli iscritti negli istituti toscani. Nella provincia di Firenze sono presenti quattro scuole, in cui si concentra un quarto del totale degli studenti toscani dell'indirizzo agrario. Si tratta di un dato in linea con la diffusa vocazione agricola di questa provincia, che pur nell'ampia varietà di specializzazioni del suo tessuto produttivo, si è mantenuta nel tempo, in particolare in comparti quali la vitivinicoltura, l'olivicoltura e la zootecnia nell'area del Mugello.

Seguono, poi, le provincie di Pistoia, Siena, Arezzo e Grosseto, anch'esse caratterizzate da un'elevata vocazione agricola, pur nella specificità delle specializzazioni.

Tabella 2.3: Numero di istituti di istruzione secondaria con indirizzo agrario, alunni e addetti agricoli per provincia

Provincia	Numero di scuole di istruzione secondaria con indirizzo agrario	Numero di alunni	Composizione %	Incidenza % alunni per provincia
Arezzo	2	302	9,8%	1,8%
Firenze	4	775	25,0%	1,8%
Grosseto	1	293	9,5%	2,9%
Livorno	2	209	6,8%	1,4%
Lucca	3	268	8,7%	1,5%
Massa-Carrara	2	73	2,4%	0,8%
Pisa	3	270	8,7%	1,5%
Pistoia	2	442	14,3%	3,1%
Prato	1	132	4,3%	1,0%
Siena	1	330	10,7%	2,6%
TOSCANA	21	3094	100,0%	1,8%

Fonte: Elaborazione IRPET su dati Anagrafe Regionale Studenti Regione Toscana

Escludendo l'istituto professionale di Pistoia, che offre un indirizzo a ciclo unico di studi in agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio e gestione delle risorse forestali e montane, tutti gli altri istituti tecnici prevedono un biennio comune in agraria, agroalimentare e agroindustria, superato il quale è possibile scegliere tra le seguenti specializzazioni:

- Agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio
- Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale biennio – triennio
- Viticoltura ed enologia

Inoltre, l'Istituto Agrario di Firenze e l'Istituto Ricasoli di Siena offrono un sesto anno di specializzazione in enotecnico, finalizzato a fornire competenze richieste dalla filiera vitivinicola.

Tra il 2016 e il 2022, ogni anno i nuovi iscritti agli istituti di istruzione secondaria con indirizzo agrario si sono ridotti in media del 2,4%, con una perdita totale di nuovi iscritti del 13,7%, a fronte di una contrazione più contenuta regionale sul totale degli indirizzi di studio (-1,4%). Le riduzioni più rilevanti si sono registrate nelle provincie di Firenze e Grosseto, ma anche a Pistoia.

Box 2.1

I corsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)

I corsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) sono entrati in vigore nell'anno scolastico 2010/2011, diventando un canale alternativo alla scuola secondaria superiore. Tali percorsi sono di competenza regionale e permettono il conseguimento di qualifiche professionali (con percorsi di due o tre anni) e di diplomi professionali (con percorsi di quattro anni) attraverso attività di laboratorio, tirocinio e, non di rado, apprendistati di tipo duale. I percorsi IeFP sono realizzati dalle strutture formative accreditate dalle Regioni, oppure dagli Istituti Professionali, in regime di sussidiarietà; il peso delle due componenti nelle diverse regioni presenta un'elevata variabilità.

Una volta conseguita la qualifica professionale, è possibile entrare direttamente nel mercato del lavoro, continuare il percorso

formativo frequentando il quarto anno dei percorsi di leFP per il conseguimento del diploma professionale oppure continuare il percorso di studio nella scuola al fine di ottenere un diploma di scuola secondaria superiore.

L'obiettivo dei percorsi leFP è quindi duplice. Da un lato hanno un ruolo nel ridurre l'abbandono scolastico, attraverso una durata più breve rispetto al percorso di istruzione secondaria superiore quinquennale e modalità didattiche più incentrate su laboratori e sul *learning by doing*. Dall'altro lato si pongono l'obiettivo di fornire al sistema produttivo locale professionalità direttamente spendibili nel mercato del lavoro, con competenze coerenti coi fabbisogni locali.

Guardando all'offerta formativa regionale di leFP, nell'a.s. 2023-24 sono presenti due percorsi in ambito Agribusiness, entrambi erogati da agenzie formative, mentre nessun percorso è svolto in sussidiarietà nelle scuole. Nello specifico, un percorso è erogato a San Casciano in Val di Pesa e uno a Firenze. L'offerta formativa di leFP nella filiera Agribusiness rappresenta quindi meno dell'1% dell'offerta totalmente erogata in Toscana.

2.2 Gli esiti occupazionali

Secondo i dati Almadiploma, circa il 45% dei diplomati negli istituti italiani di agraria esprime l'intenzione di proseguire gli studi, a fronte di un terzo di essi che, invece, entrerà direttamente nel mondo del lavoro. Data la specificità del percorso di studi in agraria, la quasi totalità essi ha intenzione di continuare a studiare la stessa materia, iscrivendosi a facoltà che offrono percorsi di agraria e veterinaria (49,3%), medico-sanitari e farmaceutici (13,3%) o scientifici (12%). Il 27% dei diplomati ha preso in considerazione l'opzione di iscriversi a un Istituto Tecnico Superiore (ITS).

In mancanza di dati che consentano la valutazione degli esiti successivi della formazione secondaria in agraria a livello regionale, utilizziamo Eduscopio⁴ al fine di segnalare alcuni elementi utili a dare indicazioni sul percorso intrapreso dagli studenti dopo il diploma. In Toscana il 37% dei diplomati si iscrive all'università e supera il primo anno, mentre il 13% si iscrive ma non supera il primo anno. Se consideriamo l'istituto più grande della Toscana, che, come abbiamo visto, è l'Istituto Agrario di Firenze, osserviamo che oltre tre quarti degli immatricolati sceglie una facoltà scientifica e la quasi totalità di essi si iscrive all'Università di Firenze. Si può legittimamente supporre che molti di essi proseguano gli studi presso la limitrofa Facoltà di Agraria.

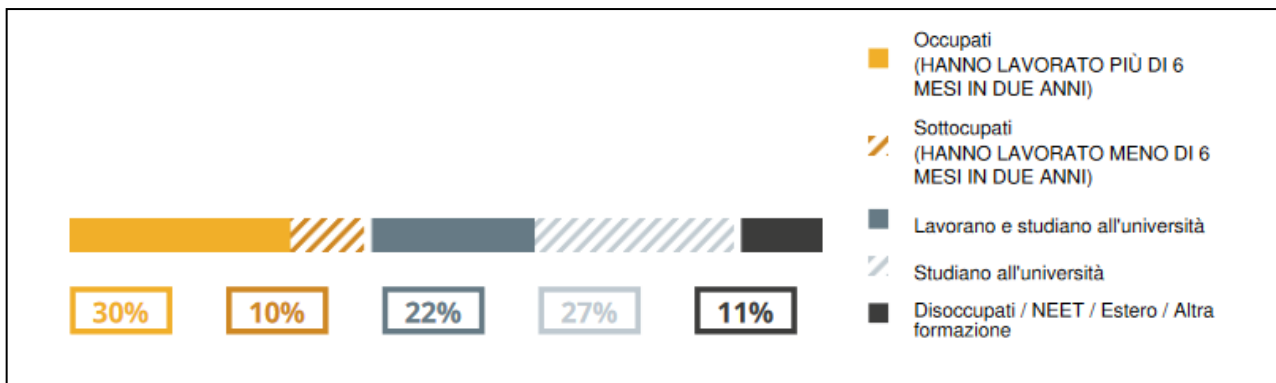
Non molto diversa la situazione dell'altro grande istituto agrario toscano, il Bettino Ricasoli di Siena, dove oltre l'80% dei diplomati sceglie una facoltà scientifica. In questo caso, quasi la metà si iscrive all'Università di Firenze, il 35% all'Università di Siena e l'8,5% all'Università di Pisa. Circa il 10% si iscrive altrove, presumibilmente fuori Toscana.

Interessante notare che il 14% dei diplomati presso l'Istituto Leopoldo II di Lorena di Grosseto si iscrive a una facoltà sanitaria. Pur non avendo certezza del corso di studio intrapreso, è ragionevole che almeno alcuni di essi scelgano veterinaria - presente nelle Università di Pisa e Siena, che, insieme, accolgono quasi il 70% dei diplomati grossetani in agraria - considerando anche la rilevanza del settore zootecnico sul territorio.

A distanza di due anni dal diploma, la situazione è quella presentata nella figura 2.4: circa il 40% è occupato, di cui il 10% sottoccupato, mentre la metà continua a studiare all'università, di cui il 22% lavorando contemporaneamente.

⁴ Eduscopio è un progetto rivolto a famiglie e studenti per fornire informazioni utili alle scelte formative. Le carriere universitarie sono ricostruite a partire dalle informazioni contenute nella banca dati dell'Anagrafe Nazionale degli Studenti Universitari (ANSU) del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, che raccoglie i dati amministrativi ricevuti dalle segreterie di ateneo. Vedi: <https://eduscopio.it/>

Figura 2.4: Placement dei diplomati in agraria a due anni dal diploma



Fonte: Eduscopio

Pur nella varietà delle situazioni, a due anni dal diploma circa il 10% dei diplomati toscani in agraria ha un contratto a tempo indeterminato, mentre circa un quarto è impegnato in un apprendistato. La quota di coloro che svolgono una professione coerente con il percorso di studi è molto variabile, ma se si considerano anche le professioni trasversali, si può affermare che circa la metà dei diplomati svolge un'attività in cui utilizza le competenze acquisite.

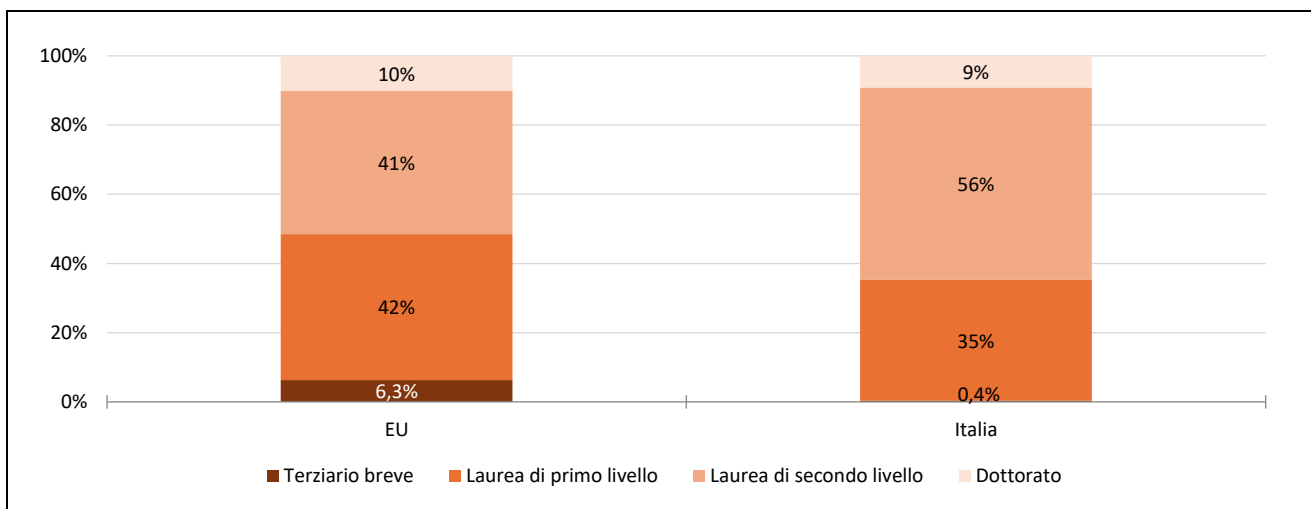
3. L'ISTRUZIONE TERZIARIA

La percentuale di laureati sulla popolazione è cresciuta negli ultimi 20 anni in modo significativo in Italia e in Europa. Ciononostante, il nostro paese è caratterizzato da percentuali ben inferiori a quelle europee. Considerando soltanto i 30-34enni, nel 2023 la Toscana presenta una quota di laureati del 31,9%, più alta del 29,2% dell'Italia, ma assai più bassa del 44,5% dell'Europa a 27 paesi

Dietro queste percentuali sta, dal lato dell'offerta formativa, una diversa caratterizzazione del percorso di studi universitario, maggiormente aperto negli altri paesi a specializzazioni improntate su competenze tecniche e con una affermata componente di percorsi brevi.

Più precisamente, la bassa percentuale di laureati del nostro Paese è legata in parte alla scarsa diffusione di titoli terziari di tipo breve, siano essi di tipo accademico (lauree triennali) che non (Istituti Tecnici Superiori, ITS). È evidente dalla figura x come oltre la metà dei laureati italiani nella fascia di età 30-34 anni possiede una laurea specialistica o magistrale, diversamente da quello che avviene in Europa, dove prevalgono i titoli conseguiti a seguito di percorsi più brevi, sia di tipo accademico (42%) che non (6%) (Duranti, 2022).

Figura 3.1: Popolazione 30-34enne con titolo terziario, per tipologia di titolo conseguito. 2019



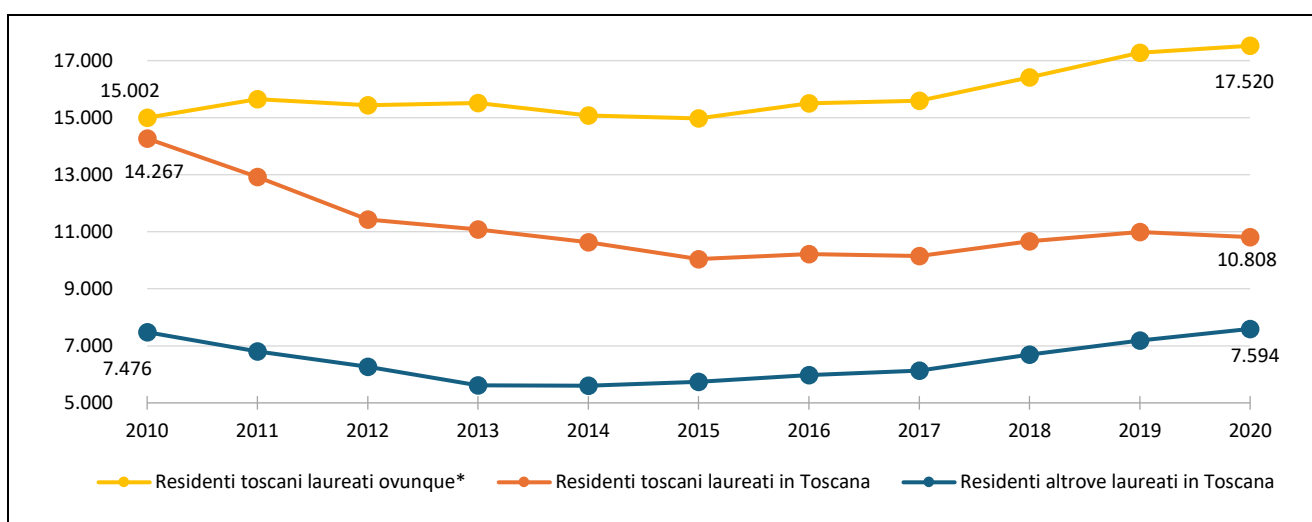
Fonte: Eurostat

Anche per questo, il mercato del lavoro italiano si distingue per un minore impiego di laureati rispetto alle altre economie avanzate, in particolare nella manifattura.

In Italia e in Toscana, quindi, la più bassa diffusione di titoli terziari di tipo breve si deve, da un lato, all'elevato tasso di prosecuzione verso le lauree magistrali degli studenti con titoli triennali e, dall'altro, da un ancor basso impatto dei percorsi degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) sulla produzione di titoli di terziario breve. Gli ITS sono percorsi attivati a livello regionale e caratterizzati dalla forte attenzione al mondo del lavoro regionale, poiché forniscono competenze tecniche e tecnologiche (ma anche trasversali e interdisciplinari) richieste dalle imprese, proponendo una didattica fortemente rivolta alla pratica e all'inserimento lavorativo. Si tratta di percorsi di studio di più recente affermazione, che scontano ancora una scarsa conoscenza tra le famiglie e i giovani, ma che presentano alti tassi di occupabilità, con un 80% in media dei diplomati ITS che trova lavoro entro un anno dal conseguimento del titolo⁵.

I toscani che ottengono un titolo di laurea di primo o di secondo livello sono aumentati nel trascorso decennio, passando dai 15mila del 2010 agli oltre 17mila del 2020 (Fig. 3.2)⁶. Sempre di più sono coloro che scelgono di laurearsi fuori regione, ma contemporaneamente riprende, nel periodo più recente, la capacità attrattiva della Toscana verso gli studenti fuori sede, dopo un lungo periodo di flessione.

Figura 3.2: Laureati toscani e non toscani per anno. 2010-2020



Fonte: elaborazioni IRPET su dati MIUR (*) e Sistema informativo Università toscane

Guardando ai settori disciplinari in generale, in Toscana ci si laurea soprattutto in Scienze mediche, in quelle storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche, nelle Scienze economiche e statistiche e in Ingegneria industriale e dell'informazione. Per i corsi di agraria si parla invece di una nicchia ristretta di laureati, che numericamente rappresenta, nel 2022, il 2,2% del totale (Dati Miur).

Tenendo questi dati generali come quadro di sfondo, ci concentreremo sull'offerta formativa relativa al settore agricolo, riferita sia ai percorsi di istruzione terziaria non accademica (ITS) e accademica. In seconda battuta, analizzeremo gli esiti lavorativi dei laureati e diplomati ITS nel mercato del lavoro toscano.

3.1 L'offerta degli Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy) toscani

In Toscana, si contano 9 Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy)⁷, specializzati nelle attività produttive più rappresentative del sistema economico regionale: meccaniche e mecatroniche, farmaceutiche e biomedicali,

⁵ Si vedano i monitoraggi Indire, l'ultimo disponibile al link https://www.indire.it/wp-content/uploads/2024/03/Rapporto-Monitoraggio-nazionale-ITS_Academy-2024.pdf

⁶ I dati sono elaborazioni sul "Sistema informativo Università toscane". Per un approfondimento si rimanda al report IRPET disponibile al link <https://www.irpet.it/i-laureati-nelle-universita-toscane-nel-mercato-del-lavoro-dipendente-2/>

⁷ Per un approfondimento sugli ITS toscani si rimanda allo studio IRPET disponibile al link <https://www.irpet.it/il-sistema-degli-istituti-tecnici-superiori-in-toscana/>

relative a energia e ambiente, alla moda, alla nautica, al turismo e ai beni culturali, alle costruzioni, all'ICT e, naturalmente, alle attività agroalimentari.

Nell'anno accademico 2023/2024 l'offerta formativa si compone di 51 percorsi, di cui 29 cofinanziati dal Fondo Sociale Europeo Plus rivolti a giovani under 35, di durata biennale o triennale, progettati per formare tecnici specializzati nei settori strategici della produzione toscana.

L'ITS toscano specializzato nel settore agroalimentare è denominato E.A.T, acronimo di Eccellenza Agroalimentare Toscana, e rappresenta il punto di riferimento regionale per l'alta formazione post-diploma nell'agribusiness. Nella tabella 3.3 sono riportati i corsi offerti a partire dal 2015, anno di inizio della sua attività. Da allora si contano 407 iscritti all'ITS E.A.T., che rappresentano l'11% di tutti gli allievi degli ITS toscani.

Tabella 3.3: Offerta formativa dell'ITS E.A.T. (Eccellenza Agro-alimentare Toscana).

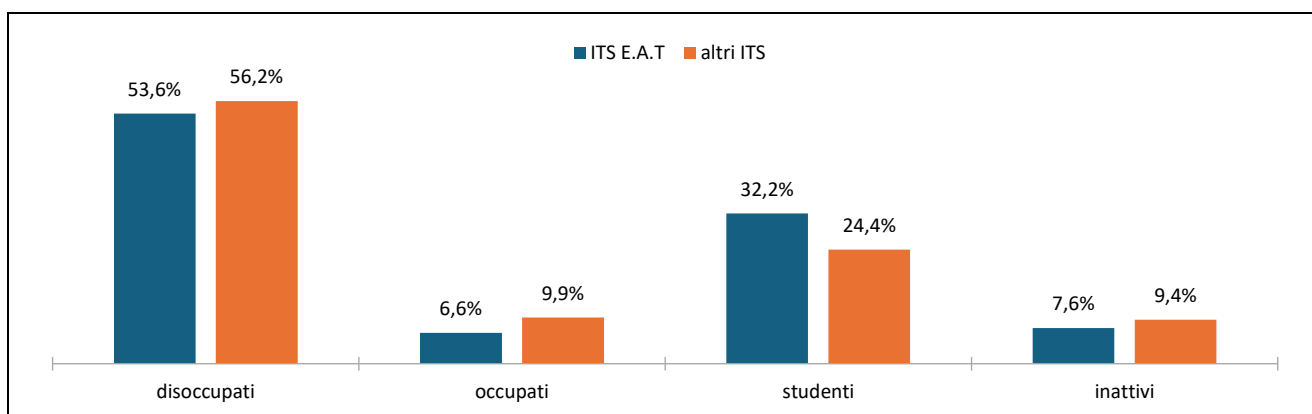
Biennio 2022-2024	Biennio 2021-2023	Biennio 2020 – 2022	Biennio 2019-2021	Biennio 2018-2020	Biennio 2017-2019	Biennio 2016-2018	Biennio 2015-2017
AGRIFUTURE 4.0: TECNICO DELL'INNOVAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRARIE E DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	AGRIFUTURE 4.0: TECNICO DELL'INNOVAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRARIE E DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	FARMER 4.0: INNOVAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRARIE E DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	FARMER 4.0: INNOVAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRARIE E DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	FARMER 4.0: INNOVAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRARIE E DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	FOOD IDENTITY MANAGEMENT: GESTIONE, VALORIZZAZIONE E MARKETING DELLE PRODUZIONI AGRARIE, AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	TECNAGREEN: TECNICO SUPERIORE PER IL CONTROLLO, LA VALORIZZAZIONE ED IL MARKETING DELLE PRODUZIONI AGRARIE, AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	PROAGRIMKTG: TECNICO SUPERIORE RESPONSABILE DELLE PRODUZIONI E DELLE TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI SOSTENIBILI
FOOD IDENTITY MANAGEMENT: GESTIONE, VALORIZZAZIONE E MARKETING DELLE PRODUZIONI AGRARIE, AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	TECNICO DELL'INNOVAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRARIE E TRASFORMAZIONI AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI	ENOFOD.COM:TECNICO SUPERIORE PER IL MARKETING E L'EXPORT DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI MADE IN ITALY	GASTRONOMO	ENOFOD 4.0: TECNICO PER IL MARKETING E L'EXPORT DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI MADE IN ITALY			
FOOD INNOVATION MANAGEMENT TECNICO PER LA QUALITÀ, LO SVILUPPO E L'INNOVAZIONE DEI PRODOTTI AGRO-ALIMENTARI MADE IN ITALY E LA GESTIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI			MARKETING E VALORE PER LE FILIERE DELLA TOSCANA	AGRI.MKTG.4.0: TECNICO SUPERIORE PER IL CONTROLLO, LA VALORIZZAZIONE E IL MARKETING DELLE PRODUZIONI AGRARIE, AGROALIMENTARI E AGROINDUSTRIALI			
ENOFOD EXPERIENCE TECNICO PER LA COMUNICAZIONE, IL MARKETING PER L'ESPERIENZA ENOGASTRONOMICA E TURISTICA			WHOT&FOOD: WINE HOSPITALITY TOURISM & FOOD				
ENOFOD 4.0: TECNICO PER IL MARKETING E L'EXPORT DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI MADE IN ITALY							

L'ITS E.A.T. organizza prevalentemente corsi biennali con sede in tre centri principali: Firenze, Grosseto e Pontedera.

Per quanto riguarda le caratteristiche socio-anagrafiche degli allievi ITS, il profilo di quelli iscritti all'E.A.T. risulta molto simile a quello del resto degli studenti, sebbene si noti una presenza maschile ancora più marcata (72% vs 68%). L'allievo tipo dell'ITS E.A.T. è infatti maschio italiano diplomato con età inferiore ai 25 anni.

Anche la condizione professionale al momento dell'iscrizione degli allievi E.A.T. è in linea con i valori medi generali: prevalgono i disoccupati e, in seconda battuta, gli studenti, che proseguono il loro percorso dopo l'acquisizione del diploma di scuola superiore (Fig. 3.4). La quota di studenti è più elevata, rispetto al valore medio degli altri ITS, elemento che potrebbe indicare una maggiore continuità della filiera formativa da diploma di scuola secondaria superiore a diploma ITS.

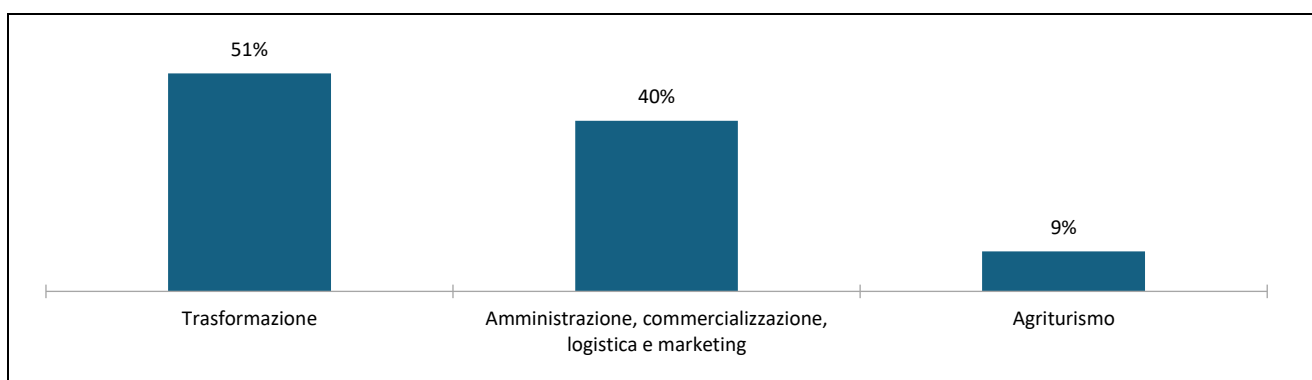
Figura 3.4: Allievi dagli ITS toscani per condizione occupazione dichiarata al momento dell'iscrizione. Composizione %



Fonte: elaborazione IRPET su dati Regione Toscana

È possibile riclassificare i corsi dell'ITS per area tematica. Troviamo così un 9% di quelli dedicati alla formazione nelle attività agrituristiche, mentre la maggioranza riguarda sia la trasformazione delle produzioni agricole (51%), sia competenze trasversali relative alla gestione delle aziende, in termini di amministrazione, commercializzazione, logistica e marketing (Fig. 3.5).

Figura 3.5: Distribuzione degli allievi per area tematica. Composizione %



Fonte: elaborazione IRPET su dati Regione Toscana

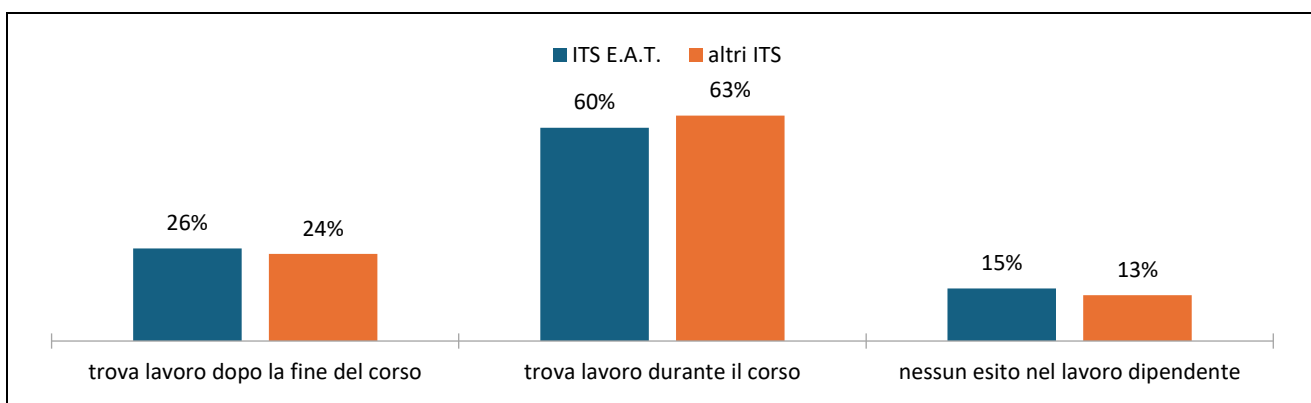
3.1.1 Gli esiti occupazionali

Come ricordato, gli ITS si caratterizzano per gli ottimi risultati conseguiti dai diplomati nel mercato del lavoro, soprattutto grazie all'organizzazione di corsi orientati a soddisfare le esigenze occupazionali delle principali specializzazioni economiche regionali e che prevedono espressamente periodi intensi di stage presso le aziende.

Concentrando l'attenzione sugli iscritti che hanno concluso i percorsi ITS entro il 31 dicembre 2022 è possibile analizzare i loro esiti occupazionali nel mercato del lavoro dipendente regionale una volta diplomati, confrontando l'ITS E.A.T. con gli altri. I dati utilizzati per l'analisi, infatti, uniscono il dataset regionale degli archivi della Formazione Professionale – in cui sono presenti i dati per gli ITS - con il Sistema Informativo del Lavoro (SIL), che raccoglie le Comunicazioni Obbligatorie dei datori, permettendo di seguire con grande livello di dettaglio le carriere degli individui all'interno del territorio regionale. Si noti, però, che la banca dati riporta informazioni esclusivamente sui rapporti di lavoro dipendente, non conteggiando i liberi professionisti e i lavoratori autonomi.

Nella figura 3.6 sono riportati gli esiti fino a un anno successivo alla conclusione dei corsi. Si conferma l'alta percentuale degli studenti ITS che stipulano un contratto di lavoro, non solo a termine corso, ma già durante lo svolgimento del percorso di studi: ben l'86% viene assunto nel mercato del lavoro dipendente toscano.

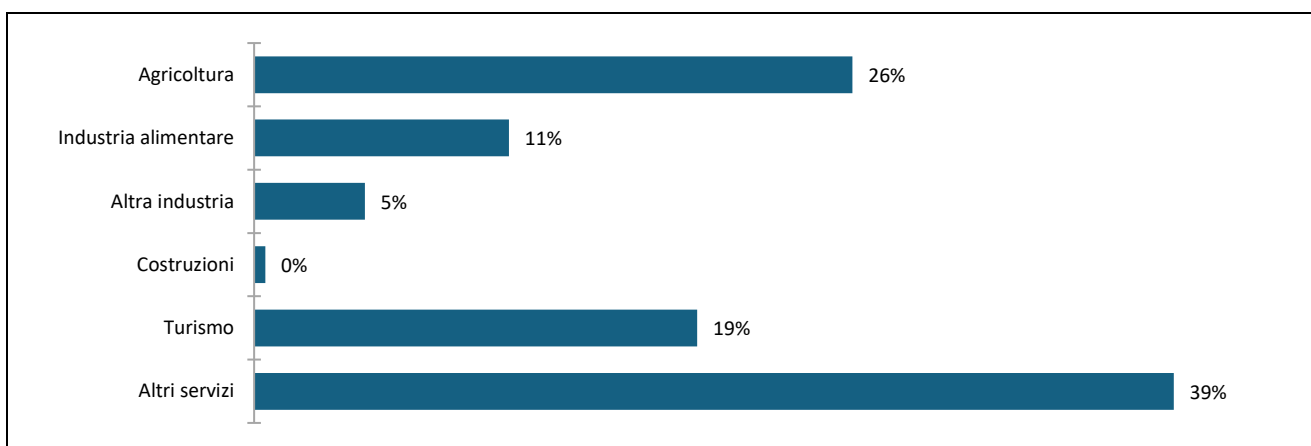
Figura 3.6: Esiti occupazionali degli iscritti agli ITS. Composizione %



Fonte: elaborazione IRPET su dati Regione Toscana

Gli allievi ITS che non si osservano nell'archivio sono il 15% per E.A.T. e il 13% per gli altri ITS. In questa quota sono compresi coloro che svolgono un'attività come libero professionista, coloro che continuano gli studi, coloro che lavorano fuori dalla regione.

Figura 3.7: Settore di attività in cui viene stipulato il primo contratto di lavoro dipendente. Distribuzione % dei diplomati ITS



Fonte: elaborazione IRPET su dati Regione Toscana

I settori di primo impiego dei diplomati ITS sono riportati in Figura x. È possibile, infatti, rilevare la distribuzione per attività economica del primo contratto di lavoro dipendente stipulato una volta ottenuto il diploma ITS E.A.T.: il 26% viene occupato in agricoltura, percentuale elevata considerando il peso della stessa sul totale degli addetti nelle attività economiche. La maggioranza (58%) trova invece il primo lavoro post-diploma nei servizi, in cui la componente turistica pesa il 19% del totale, mentre la manifattura assorbe il 16% dei contratti, con un 11% attribuibile all'industria alimentare.

3.2 L'offerta delle università toscane

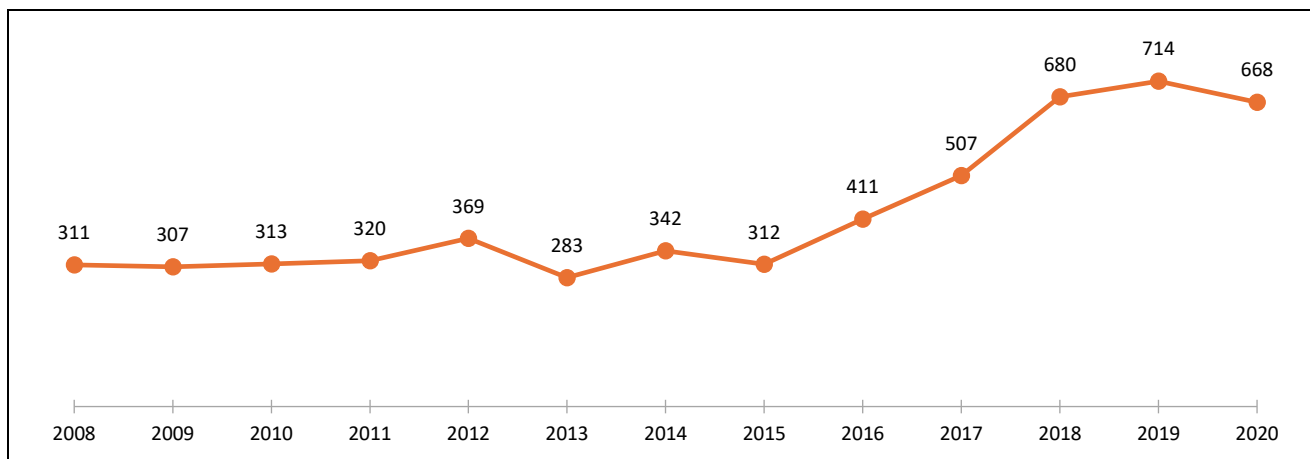
Le tre università toscane di Firenze, Pisa e Siena, offrono un numero significativo di corsi di laurea, sia triennali che magistrali, appartenenti al gruppo disciplinare agro-forestale e veterinario, presentati di seguito in tabella 3.8. In particolare, sono Pisa e Firenze le sedi con la maggiore offerta, mentre Siena ha, per il momento una sola laurea triennale denominata "Agribusiness".

Tabella 3.8: Offerta formativa relativa al settore agricolo delle Università toscane

Classe di laurea	Lauree triennali			Classe di laurea	Lauree magistrali		
	SIENA	FIRENZE	PISA		SIENA	FIRENZE	PISA
Professioni tecniche agrarie, alimentari e forestali (L-P02)	Agribusiness	Tecnologie e trasformazioni avanzate per il settore legno arredo edilizia		Scienze e tecnologie alimentari (LM-70)		Innovazione sostenibile in viticoltura ed enologia	Biosicurezza e qualità degli alimenti
Scienze e tecnologie agrarie e forestali (L-25)		Scienze agrarie	Scienze agrarie			Scienze e tecnologie alimentari	
		Scienze e Tecnologie per la Gestione degli Spazi Verdi e del Paesaggio		Scienze e tecnologie forestali ed ambientali (LM-73)		Scienze e tecnologie dei sistemi forestali	
		Scienze forestali e ambientali		Scienze zootecniche e tecnologie animali (LM-86)		Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali	Scienze e tecnologie delle produzioni animali
		Viticultura ed Enologia		Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)		Natural resources management for tropical rural development	Progettazione e gestione del verde urbano e del paesaggio
Scienze e tecnologie alimentari (L-26)		Tecnologie alimentari				Scienze e tecnologie agrarie	Sistemi Agricoli Sostenibili
		Viticultura ed Enologia		Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali (L-38)			
Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali (L-38)			Scienze e tecnologie delle produzioni animali				
			Tecniche di allevamento animale ed educazione cinofila				
Medicina veterinaria (LM-42)			Medicina veterinaria (magistrale a ciclo unico)				

Annualmente i laureati in agraria rappresentano poco più del 3% del totale di laureati. Dal 2008 al 2020 nelle università toscane si contano, in queste discipline, 5.537 laureati, numericamente in aumento a partire dal 2016 (Fig. 3.9).

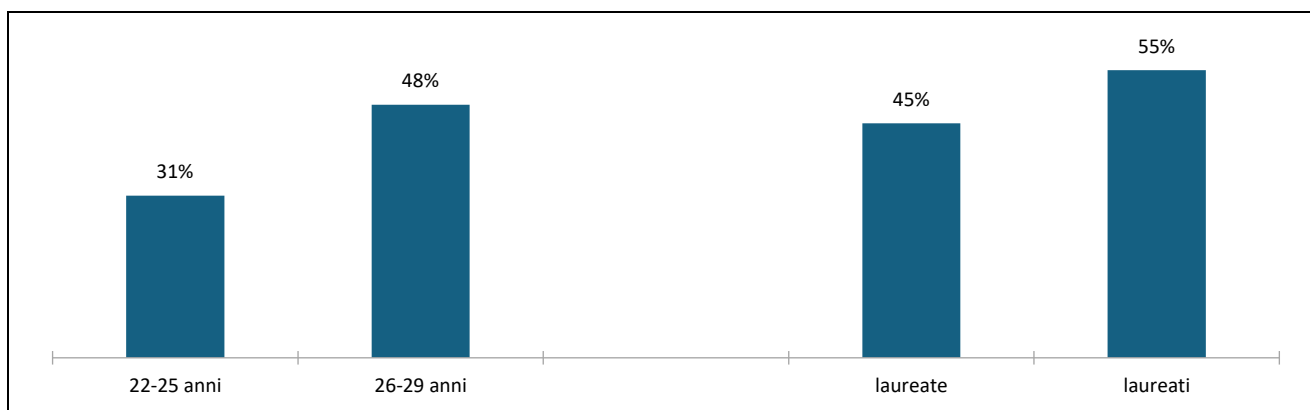
Figura 3.9: Numero di laureati in agraria nelle Università toscane, per ultimo titolo conseguito. 2008-2020



Fonte: elaborazioni IRPET su Sistema informativo Università toscane

Dal punto di vista socio anagrafico, prevalgono i giovani nella classe d'età 26-29, molti dei quali hanno scelto di proseguire gli studi e di frequentare una laurea magistrale. Numericamente, i laureati maschi sono superiori alle laureate, ma in misura meno preponderante rispetto a come avevamo visto per l'ITS E.A.T. (Fig. 3.10).

Figura 3.10: Classe d'età e genere dei laureati in agraria. 2008-2020



Fonte: elaborazioni IRPET su Sistema informativo Università toscane

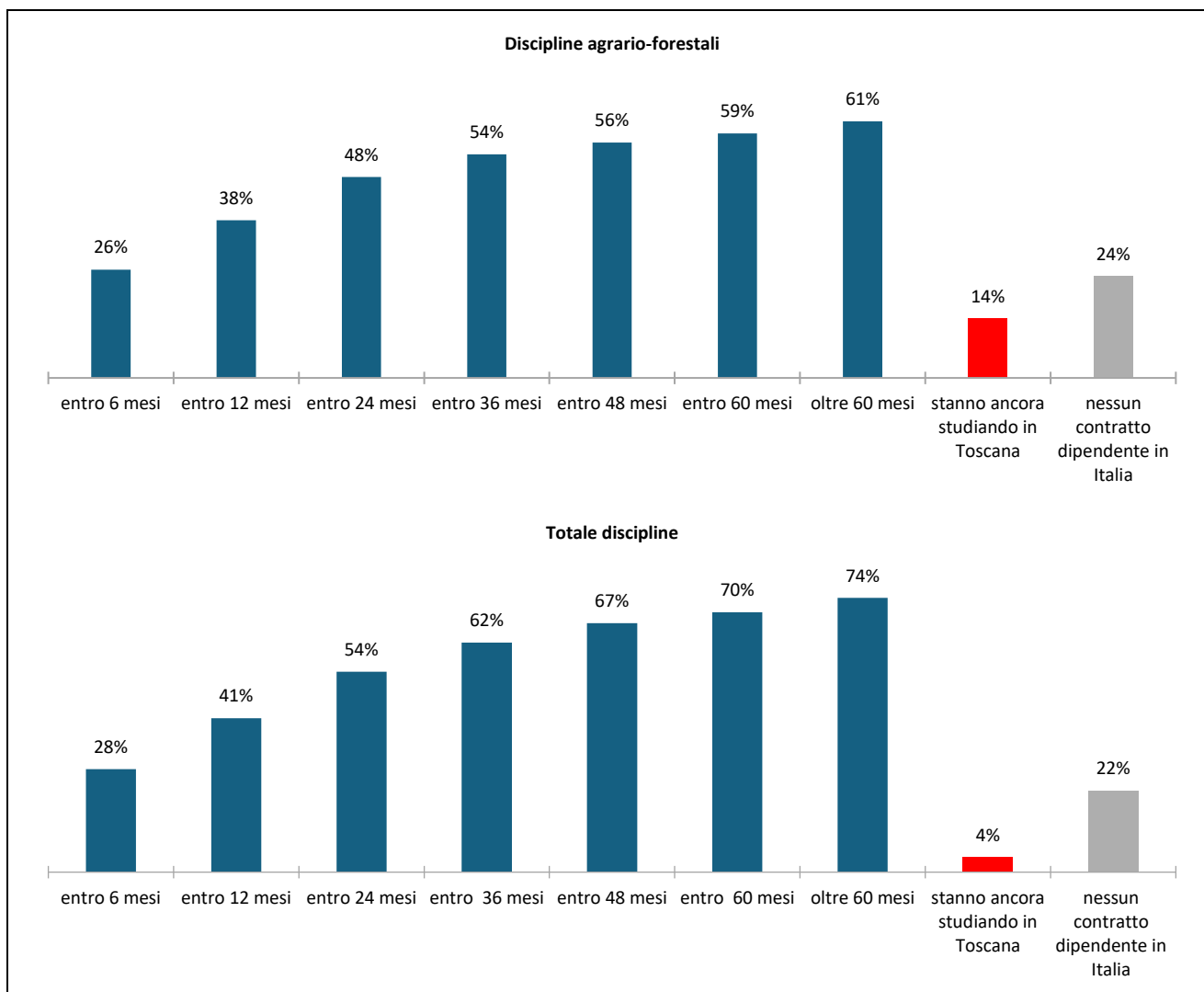
3.2.1 Gli esiti occupazionali

Per l'analisi degli esiti lavorativi dei laureati nelle università toscane utilizzeremo il "Sistema informativo Università toscane"⁸, una banca dati che unisce le informazioni sui laureati provenienti dalle università toscane con le comunicazioni obbligatorie (CO) italiane, fornite dal Ministero del Lavoro, offrendo così la possibilità di analizzare gli esiti occupazionali e le carriere dell'intera popolazione di laureati in Toscana. D'altro canto, raccogliendo soltanto le CO, le informazioni disponibili sono circoscritte ai contratti di lavoro dipendente, non comprendendo il lavoro autonomo che sappiamo essere molto presente soprattutto in certe specializzazioni.

Il 14% dei laureati osservati dal 2008 al 2020 nelle discipline agrario-forestali dopo il primo titolo, tende a continuare gli studi. Tra coloro che invece accedono al mercato del lavoro, la percentuale di laureati che stipula un contratto di lavoro dipendente, aumenta naturalmente con lo scorrere del tempo: dal 26% entro i primi sei da conseguimento del titolo al 61% dopo 5 anni, ma risulta sempre più bassa rispetto ai laureati in generale (fig. 3.11).

⁸ L'archivio è reso disponibile da Regione Toscana, Settore Diritto allo Studio Universitario. Per un'analisi completa di tali dati si rimanda alla nota IRPET "I laureati nelle Università toscane nel mercato del lavoro dipendente", <https://www.irpet.it/i-laureati-nelle-universita-toscane-nel-mercato-del-lavoro-dipendente/>. Il data set è a cura dell'Università La Sapienza di Roma.

Figura 3.11: Quota di laureati che stipulano un primo contratto di lavoro dipendente dopo la laurea, per distanza di mesi dalla laurea. Discipline agrario-forestali e totale laureati

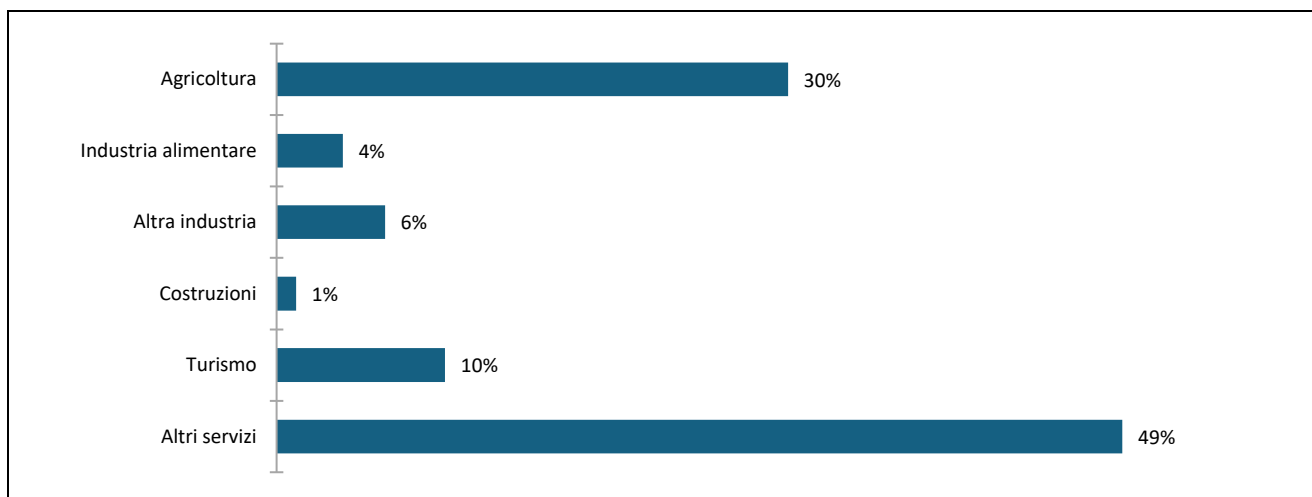


Nota: Si considerano soltanto i laureati con età inferiore a 30 anni. La quota complementare a 100 di ciascuna barra indica un gruppo composito: coloro che non lavorano, coloro che stanno continuando a studiare fuori Toscana, coloro che si dedicano al lavoro autonomo e praticanti o specializzandi di medicina. Le ultime due barre (rossa e grigia) fanno riferimento ai laureati non osservati dopo 5 anni dal conseguimento dell'ultimo titolo osservato.

Fonte: elaborazioni IRPET su Sistema informativo Università toscane

Infine, anche nel caso dei laureati, la maggior parte stipula il primo contratto di lavoro dipendente nel settore terziario (59%), dove un peso rilevante ha il commercio, ma anche il turismo, approssimato come addetti ad alloggi e ristoranti (10%), che può naturalmente avere un legame con il settore agricolo. I contratti in agricoltura sono decisamente ben rappresentati (30%), così come quelli nell'industria alimentare (Fig. 3.12).

Figura 3.12: Settore di attività in cui viene stipulato il primo contratto di lavoro dipendente. Distribuzione % dei laureati in agraria

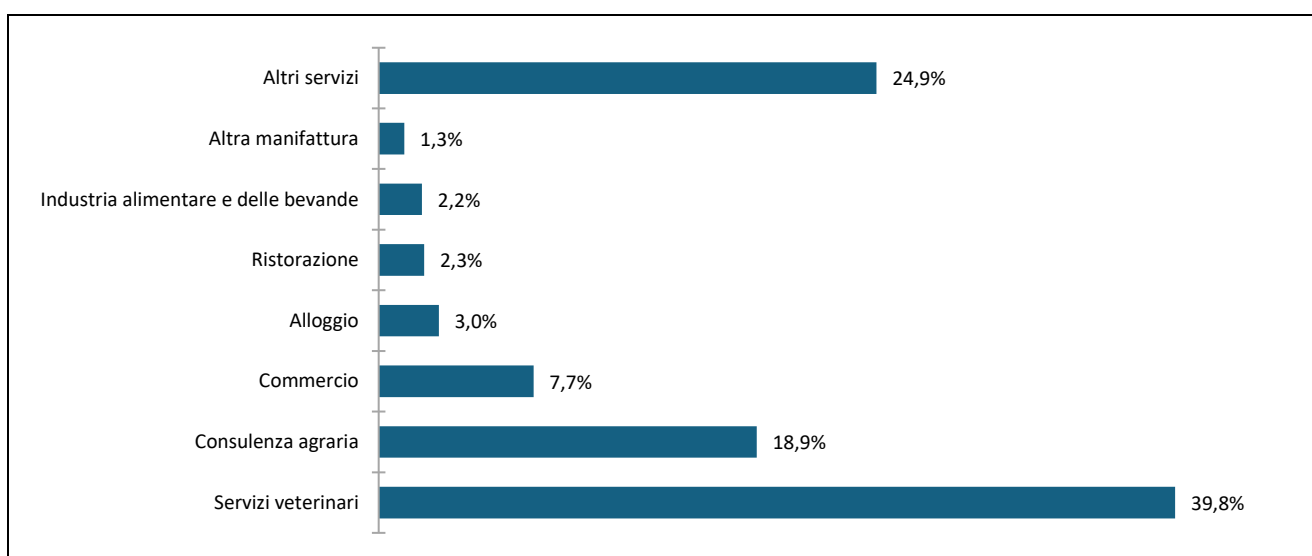


Fonte: elaborazioni IRPET su Sistema informativo Università toscane

In totale, la quota di coloro che non si rintracciano nell'archivio dopo 5 anni dal conseguimento del titolo e quindi che potrebbero non lavorare, studiare o lavorare all'estero, lavorare come liberi professionisti o autonomi in Italia ammonta al 24%. Se attingiamo a una fonte alternativa, come quella costituita dai rapporti di Almalaurea⁹, possiamo osservare una quota di lavoratori autonomi e liberi professionisti laureati nelle università toscane nelle materie in oggetto, che ammonta a circa il 15%, ed appare superiore a quella del totale dei laureati (circa 10%). Ciò lascerebbe ipotizzare un più intenso sbocco lavorativo nella libera professione per i laureati nelle discipline agro-forestali.

Utilizzando i dati di Asia Occupazione del 2021, che esclude il settore dell'agricoltura, abbiamo verificato che dei circa 370 mila addetti indipendenti presenti nel database i laureati in agraria sono una quota molto limitata (0,7%, corrispondente a 2727 lavoratori). Il 39,8% di questi lavoratori offre servizi veterinari, il 18,9% la consulenza agraria e il 7,7% è impiegato nel commercio. Seguono alloggio (3%) e ristorazione (2,3%), mentre la quota di occupati nell'industria alimentare e delle bevande è relativamente piccola (2,2%) (Fig. 3.13).

Figura 3.13: Addetti indipendenti laureati in agraria per settore di attività. Distribuzione % dei laureati



Fonte: Asia Imprese 2021; Asia Occupazione 2021

⁹ Almalaurea effettua indagini su studenti universitari e laureati, con l'obiettivo di valutare le performance di studio e gli sbocchi lavorativi dei laureati stessi (<https://www.almalaurea.it/>).

4. I CORSI DI FORMAZIONE PROFESSIONALE

4.1 Le attività oggetto di analisi

Il monitoraggio dei corsi di formazione professionale presentato di seguito si basa sulle informazioni contenute nel database delle attività finanziate dal Fondo Sociale Europeo, aggiornato a marzo 2024. Si è scelto di focalizzare l'attenzione sul ciclo di programmazione precedente (2014-2020) perché al momento dell'estrazione le attività formative finanziate con il Pr FSE* 2021-2027 erano in numero limitato e in gran parte non concluse.

In particolare, l'analisi si riferisce solo ai corsi finanziati, in quanto i voucher formativi non sono dotati dell'informazione relativa al contenuto formativo. Le linee di attività considerate sono le seguenti:

- A.1.1.2.A e A.2.1.2.A, Percorsi e servizi integrati (orientamento, formazione, consulenza) per la creazione d'impresa e di lavoro autonomo;
- A.4.1.1.A, Azioni di riqualificazione e di outplacement dei lavoratori coinvolti in situazioni di crisi collegate a piani di riconversione e ristrutturazione aziendale;
- A.4.1.1.B, Azioni di formazione continua rivolte ai professionisti e agli imprenditori per sostenere l'adattabilità delle imprese (anche per favorire passaggi generazionali);
- A.4.1.1.C, Interventi di formazione a favore degli occupati (lavoratori e imprenditori), in particolare nell'area R&S e innovazione tecnologica,
- C321A, relativa ai percorsi IFTS,
- C311B, relativa ai corsi di formazione per l'inserimento lavorativo (formazione territoriale),
- C311A, relativa ai corsi di formazione per l'inserimento lavorativo (formazione strategica).

I corsi di Istruzione e Formazione Professione (IeFP) sono già stati oggetto di analisi nel Box 2.1.

Nello specifico, le attività analizzate sono esclusivamente quelle concluse e gli utenti considerati sono gli ammessi, indipendentemente dal fatto che abbiano portato a termine l'attività formativa.

L'individuazione dei corsi riconducibili alla filiera formativa Agribusiness è avvenuta attraverso i seguenti step:

- Selezione dei sub-settori Isfol ritenuti coerenti con la filiera¹⁰,
- Individuazione di altri corsi coerenti con la filiera attraverso ricerca testuale all'interno del titolo dell'attività formativa,
- Aggregazione del contenuto formativo dei corsi in quattro aree: i) produzione, ii) trasformazione, iii) agriturismo, iv) amministrazione, commercializzazione, logistica e marketing.

Le attività formative finanziate nel POR FSE 2014-2020 all'interno della filiera formativa Agribusiness sono state 264 e hanno riguardato oltre 3.500 beneficiari, ovvero circa il 10% di tutti coloro che hanno svolto un'attività formativa all'interno del FSE 2014-2020. Considerando che in Toscana l'incidenza degli addetti agricoli e degli addetti dell'industria alimentare, delle bevande e del tabacco è poco più del 4%, la quota di coloro che ha svolto almeno un'attività formativa appare rilevante.

Tabella 4.1: Corsi e allievi

	Corsi	Allievi
Totale	3.494	33.829
Agribusiness	264	3.505
Incidenza %	8%	10%

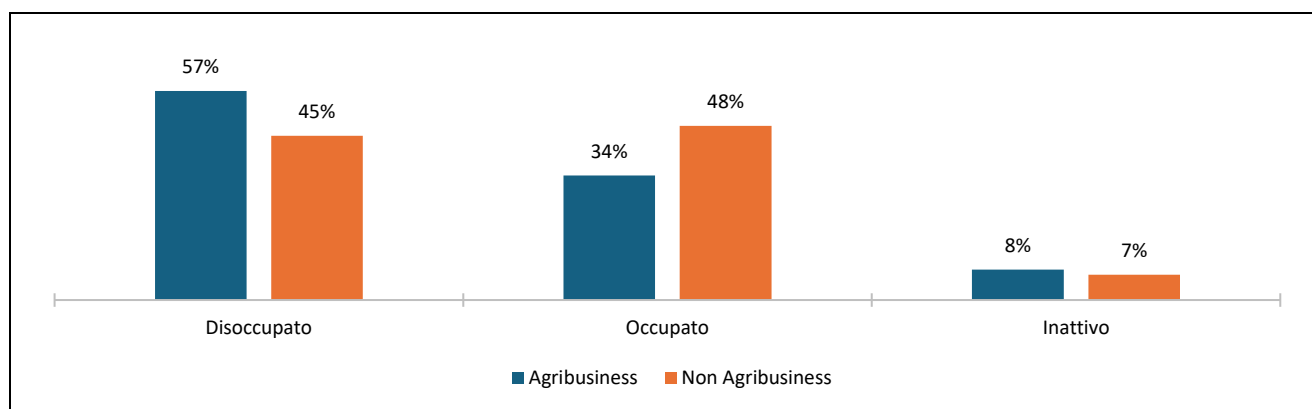
Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

¹⁰ Nello specifico: Agriturismo, Coltivazione, irrigazione, concimazione, fitopatologia, Coltivazioni plurime, coltivazione e allevamento, Colture foraggere, erbacee, arboree, Colture protette, Conduzione amministrazione, commercializzazione in agricoltura, Floricoltura, giardinaggio, manutenzione verde pubblico, Lavorazione carni, Lavorazione prodotti agricoli, Lavorazione prodotti lattiero caseari, Meccanizzazione agricola e forestale, Olivicoltura, Orticoltura, Pesca e acquacoltura, Varie in agricoltura, Varie industria alimentare, Viticoltura enologia, Zootecnica.

4.1.1 Gli allievi

L'utenza prevalente dei corsi finanziati con FSE è rappresentata da persone in cerca di impiego e secondariamente da occupati¹¹ (Fig. 4.2). Tra gli allievi dei corsi della filiera agribusiness si osserva, invece una minore percentuale di utenti occupati e una maggiore quota di disoccupati.

Figura 4.2. Beneficiari di attività formative, per condizione occupazionale dichiarata al momento dell'iscrizione. Composizione %



Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

Dal punto di vista delle caratteristiche anagrafiche (Tab. 4.3), il target di utenti delle attività formative analizzate è in linea con il totale dei corsi finanziati con FSE 2014-2020. Gli allievi sono prevalentemente adulti nella fascia di età centrale, maschi e italiani; tuttavia, nella filiera agribusiness si nota una sovra-rappresentazione degli stranieri e di coloro che possiedono un titolo di studio basso, mentre i laureati rappresentano una percentuale molto più bassa rispetto al totale dei corsi.

A livello di distribuzione territoriale, si osserva che la propensione a scegliere un corso della filiera Agribusiness è maggiore in alcuni territori, tra i quali Cortona, Sansepolcro, Cecina, la Garfagnana, Borgo San Lorenzo e tutto il Grossetano. Cioè, non dipende solamente dalla maggiore presenza di corsi Agribusiness in queste zone, perché in molti casi appare evidente che gli allievi si spostano per poter frequentare corsi in questo ambito, come si evince dal confronto tra le seguenti mappe (Fig. 4.4). Ad esempio, nel Grossetano i corsi Agribusiness sono erogati solo nel SLL di Grosseto, ma i territori limitrofi si contraddistinguono per un'elevata percentuale di residenti iscritti a corsi della filiera; lo stesso vale per gli SLL di Cortona e Sansepolcro, i cui residenti si muovono per poter frequentare corsi della filiera.

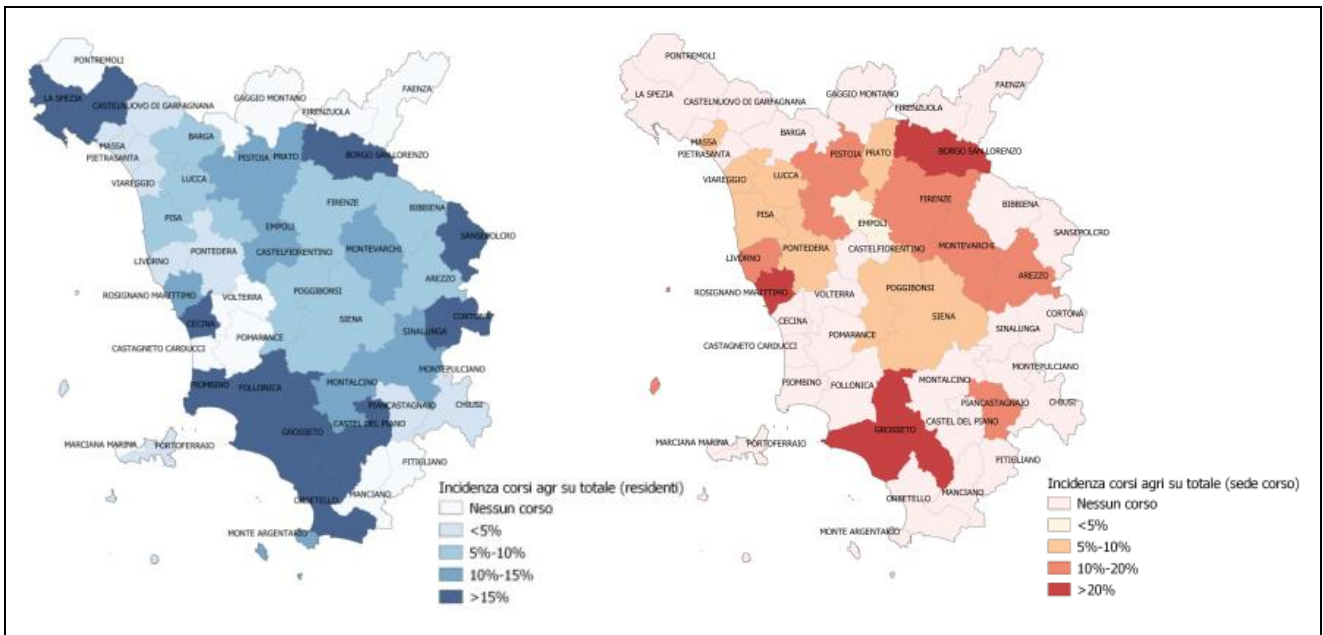
Tabella 4.3. Beneficiari per caratteristiche individuali. Composizione %

	Non Agribusiness	Agribusiness	Non Agribusiness	Agribusiness
F	13.392	1.480	44%	42%
M	16.932	2.025	56%	58%
Italiano	27.253	2.988	90%	85%
Straniero	3.071	517	10%	15%
Titolo di studio basso	5.622	1.275	19%	36%
Titolo di studio medio	16.994	1.660	56%	47%
Titolo di studio alto	7.708	570	25%	16%
Giovani	8.808	949	29%	27%
Adulti	18.024	2.062	59%	59%
Maturi	3.492	494	12%	14%

Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

¹¹ La condizione occupazionale è dichiarata al momento dell'iscrizione e si riferisce a quello specifico momento.

Figura 4.4: Incidenza degli iscritti ai corsi della filiera agribusiness sul totale dei corsi, per sll di residenza (sx) e sll dove ha sede l'attività (dx)

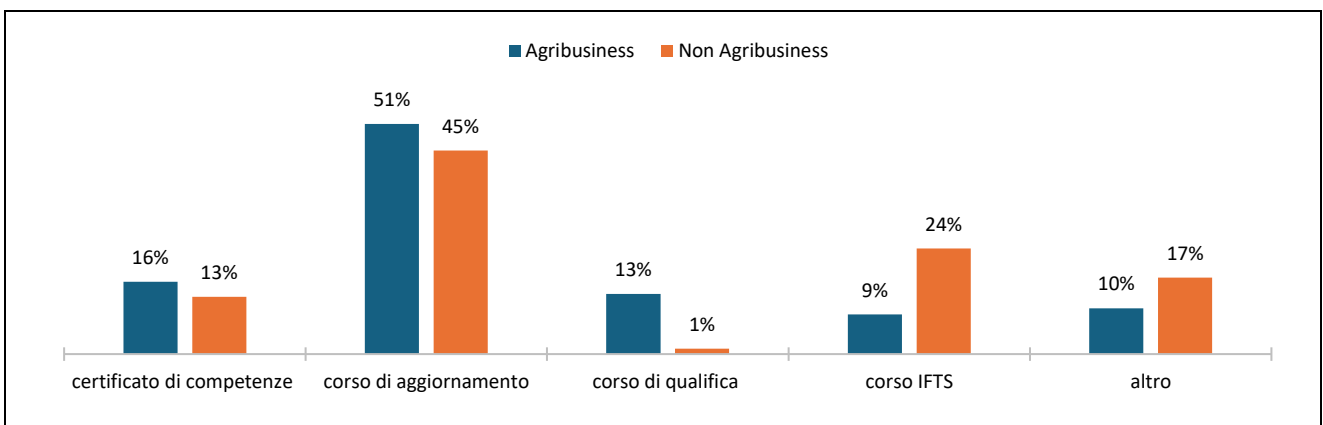


Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

4.2 Le attività formative

I corsi finanziati in ambito Agribusiness hanno in media una durata inferiore a quelli di ambiti diversi; nello specifico, la durata media è 226 ore contro le 304 ore dei corsi non Agribusiness. Guardando le tipologie di corsi erogati emerge (Fig. 4.5) che in oltre la metà dei casi sono corsi di aggiornamento, ovvero attività formative di breve durata (44 ore in media); i Certificati di competenze, che durano in media 218 ore e i corsi di qualifica, di durata media superiore alle 700 ore rappresentano rispettivamente il 16% e il 13% del totale delle attività erogate con finanziamenti del POR FSE 2014-2020. Gli IFTS, di durata standard pari a 800 ore, rappresentano invece solo il 9% del totale dei corsi.

Figura 4.5: Attività formative, per tipo di corso. Composizione %



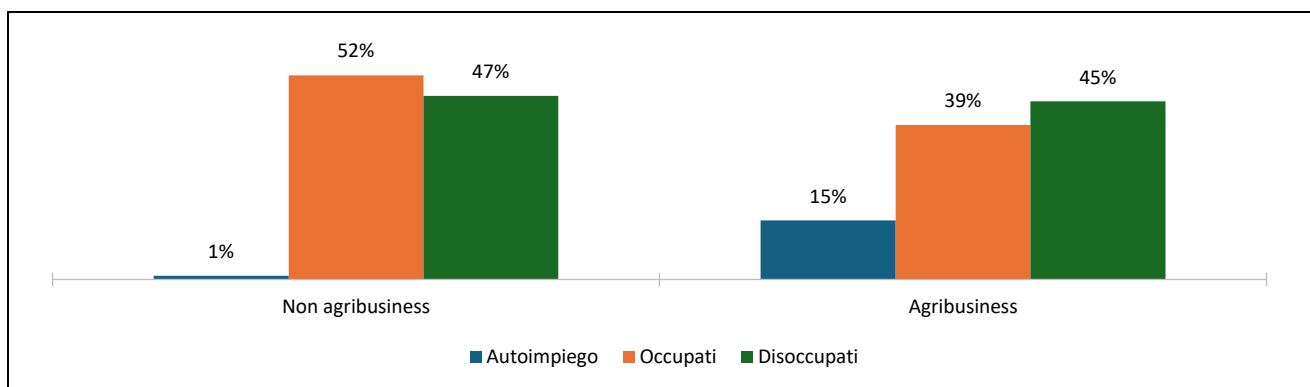
Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

L'analisi per linea di intervento permette di raggruppare i corsi per target specifico: per Occupati, per Disoccupati o destinati a favorire l'Auto impiego¹². Dalla figura 4.6 emerge che la maggior parte delle attività

¹² I corsi per l'auto impiego sono quelli delle linee di intervento A.1.1.2.A e A.2.1.2.A (Percorsi e servizi integrati (orientamento, formazione, consulenza) per la creazione d'impresa e di lavoro autonomo); i corsi per occupati sono quelli delle linee di intervento A.4.1.1.A (Azioni di riqualificazione e di outplacement dei lavoratori coinvolti in situazioni di crisi collegate a piani di riconversione e ristrutturazione aziendale) e A.4.1.1.B (Azioni di formazione continua rivolte ai professionisti e agli imprenditori per sostenere l'adattabilità delle imprese (anche per favorire passaggi generazionali)); i corsi per disoccupati sono quelli delle linee di intervento A.4.1.1.C (Interventi di formazione a favore degli occupati (lavoratori e

della filiera Agribusiness sono rivolte a disoccupati (45%) e occupati (39%), questi ultimi in proporzione meno rilevanti rispetto a quanto avviene per i corsi non agribusiness. I corsi per l'auto-impiego e l'imprenditorialità risultano invece più rilevanti nella filiera Agribusiness (15% del totale) rispetto alle altre filiere.

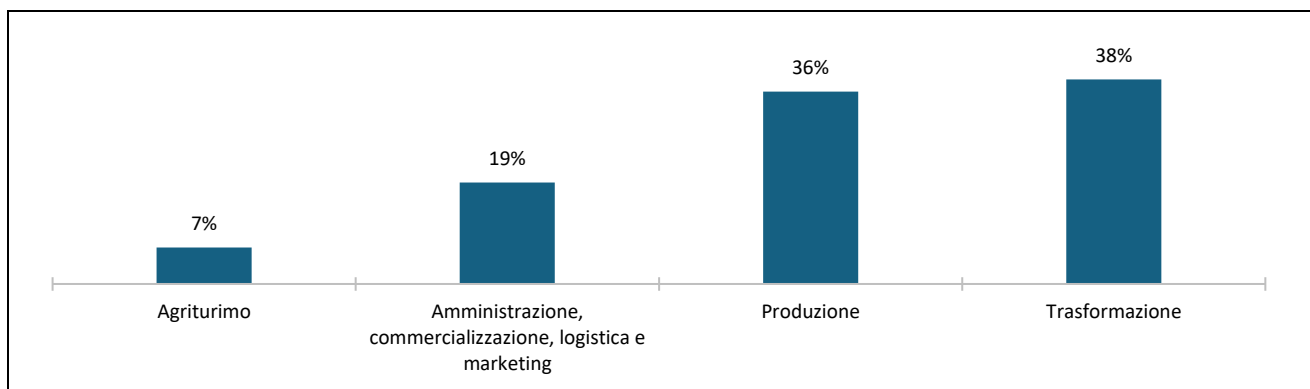
Figura 4.6: Attività formative, per linea di intervento. Composizione %



Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

Dal punto di vista del contenuto formativo (Fig. 4.7), la maggior parte delle attività della filiera riguardano la fase della produzione (36%) e della trasformazione alimentare (38%), quindi attività core all'interno della filiera; il 19% dei corsi è invece funzionale ad attività trasversali, come l'amministrazione, la commercializzazione, la logistica e il marketing; infine, un 7% delle attività formative si rivolge all'ambito agrituristico.

Tabella 4.7: Attività formative, per area tematica. Composizione %



Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana

4.3 Gli esiti occupazionali

L'orientamento all'occupazione è stato il pilastro portante della programmazione dell'offerta formativa di Regione Toscana nel ciclo 2014-2020. Attraverso un modello di programmazione funzionale ai fabbisogni formativi del sistema produttivo, si è infatti cercato di finanziare corsi di formazione orientati a un soddisfacente inserimento e re-inserimento di giovani e disoccupati nel mercato del lavoro.

A distanza di alcuni anni dalla fine del ciclo di programmazione, è possibile analizzare l'efficacia occupazionale dei corsi finanziati, concentrando l'attenzione solo sugli utenti che hanno iniziato un corso di formazione concluso entro il 31 dicembre 2022 e che risultavano senza un'occupazione alle dipendenze all'inizio dell'attività formativa.

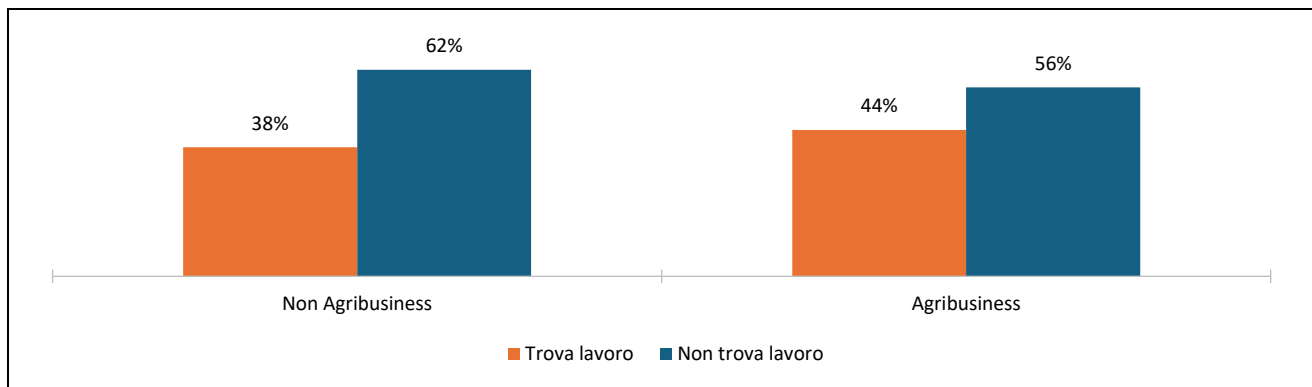
I dati utilizzati per l'analisi sono quelli ricavabili dall'unione degli archivi della Formazione Professionale con il Sistema Informativo del Lavoro (SIL), che raccoglie le Comunicazioni Obbligatorie dei datori di lavoro,

imprenditori), in particolare nell'area R&S e innovazione tecnologica), C321A (percorsi IFTS), C311B e C311A (corsi di formazione per l'inserimento lavorativo).

permettendo di seguire con grande livello di dettaglio le carriere degli individui all'interno del territorio regionale. Si ricorda tuttavia che la banca dati non riporta informazioni su quei rapporti di lavoro autonomo che sono esenti da obbligo di comunicazione.

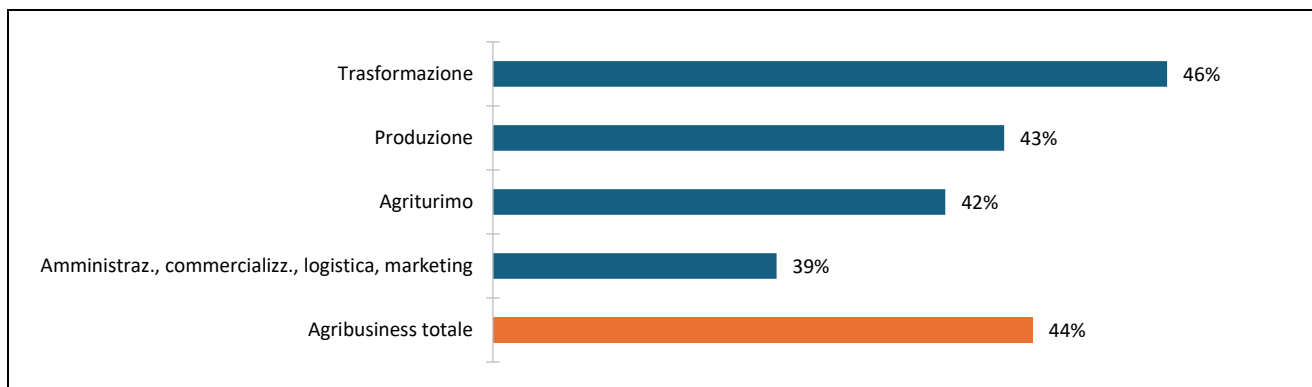
Dai dati presentati emerge che la percentuale di coloro che trova lavoro dopo il corso è maggiore nei corsi della filiera Agribusiness (44%) rispetto agli altri (39%) e che tale risultato è legato perlopiù ai corsi inerenti il core della filiera, ovvero la produzione (43%) e la trasformazione agroalimentare (46%), mentre tassi di successo occupazionale inferiori sono riscontrati per l'area agrituristica (42%) e quella legata ad attività di tipo trasversale (39%).

Figura 4.8: Esiti formativi e occupazionali degli iscritti ai corsi, entro 12 mesi dall'inizio



Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana e Sistema Informativo Lavoro

Figura 4.9: Esiti formativi e occupazionali degli iscritti ai corsi, per contenuto formativo, entro 12 mesi dall'inizio



Fonte: elaborazioni Irpet su dati Regione Toscana e Sistema Informativo Lavoro

Box 4.1

Le azioni dei Centri Per l'Impiego

I Centri per l'impiego costituiscono il punto di accesso al sistema regionale delle politiche attive per il lavoro. Favoriscono l'incontro tra domanda e offerta di lavoro sul territorio e attuano iniziative e interventi di politiche attive del lavoro. Nello specifico, offrono servizi alle persone in cerca di occupazione che necessitano di un sostegno nella scelta di un percorso formativo e/o lavorativo e alle imprese che cercano personale.

Dal lato del lavoratore, le azioni spaziano dal semplice colloquio di orientamento, alla consulenza per la creazione di impresa, fino all'individuazione di corsi di formazione, passando per i tirocini e il bilancio di competenze.

La maggior parte degli allievi dei corsi di formazione finanziati con Fondo Sociale Europeo è passata dal Centro per l'Impiego prima di iniziare il corso (59% del totale) e ciò è vero in misura maggiore per coloro che svolgono un'attività formativa in ambito Agribusiness (70%). In particolare, il 39% degli allievi di corsi in altre filiere ha svolto almeno un'azione presso i Centri per l'Impiego nei 12 mesi precedenti l'inizio del corso, contro il 53% degli allievi Agribusiness. L'analisi delle azioni svolte da coloro che hanno frequentato un corso della filiera Agribusiness mostra che le attività più frequenti, a parte il colloquio di orientamento iniziale, sono i colloqui di

orientamento specialistico, volti a definire un progetto professionale e personale, e l'avviamento a formazione, che consiste nella illustrazione delle opportunità disponibili sul catalogo dell'offerta formativa in relazione alle esigenze formative emerse in sede di colloquio.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

All'alba della *twin transition* e a fronte di un mercato sempre più integrato e competitivo, le agricolture delle regioni d'Europa si trovano ad affrontare cambiamenti profondi, che avranno delle conseguenze anche sui fabbisogni professionali e sulla capacità del sistema di formare il capitale umano necessario a rispondere a tali fabbisogni. In particolare, agli imprenditori agricoli, soprattutto quelli alla guida di piccole aziende, e agli agronomi è richiesto un *upgrading* di competenze manageriali e tecniche che consenta alle aziende di stare sul mercato e aumentare i margini di redditività, ma anche di trovare soluzioni a basso impatto ambientale e di adattamento ai cambiamenti climatici.

Come abbiamo visto, questo è un processo complesso e non necessariamente lineare, dati i molti ostacoli che si troverà davanti. Tra questi, la combinazione tra una classe imprenditoriale sempre più senescente, caratterizzata da bassi livelli di istruzione poco compatibili con il necessario *upgrading* di competenze, e il difficile ricambio generazionale. A ciò si aggiungono le specificità dell'agricoltura toscana (e del centro Italia), fatta di una maggioranza di micro e piccole imprese poco remunerative e un numero limitato di aziende strutturate, specializzate in alcuni settori specifici. In tal senso, i fabbisogni formativi dell'agricoltura possono risultare da una parte altamente differenziati e, dall'altra, poco incisivi in termini di domanda di lavoro dipendente qualificato.

In questo lavoro abbiamo fornito un quadro d'insieme della filiera formativa toscana, relativamente al settore agricolo, comprensivo sia dell'istruzione secondaria e terziaria sia dei corsi offerti a lavoratori e lavoratrici, compresi quelli in stato di disoccupazione. Abbiamo altresì restituito una prima rassegna degli esiti lavorativi, finalizzata a stabilire fino a che punto in Toscana sussiste un legame tra mondo dell'istruzione e della formazione e fabbisogni professionali delle imprese agricole.

L'offerta formativa agricola in Toscana è ampia e ben strutturata. Pur essendo i diplomati e i laureati nelle discipline agrario-forestali un numero limitato, nell'ultimo decennio l'incidenza tra gli agricoltori è aumentata, soprattutto tra le generazioni più giovani. Attualmente, in Toscana un quinto degli imprenditori agricoli diplomati ha una specializzazione nell'indirizzo agrario e il 17,4% degli imprenditori agricoli laureati è laureato in agraria. In entrambi i casi, le percentuali sono più elevate per i giovani sotto i 40 anni (rispettivamente: 26,5% e 28,5%).

Inoltre, i laureati nelle discipline agrarie sono più che raddoppiati in dieci anni, anche se la contrazione dei diplomati fa temere un rientro di questi numeri. Gli studi in agraria restano perlopiù maschili. Se si guarda al lavoro dipendente, il *placement* dei laureati è tendenzialmente più basso rispetto a quello di altre discipline, ma coerente con l'indirizzo di studio. Per quanto riguarda il lavoro autonomo, pur essendo i laureati in agraria una piccola percentuale del totale degli addetti indipendenti, il settore di impiego è coerente con il percorso di studi, con un orientamento più rivolto alle libere professioni (veterinaria, consulenza agraria) piuttosto che all'imprenditoria. Va altresì ribadito che le barriere all'ingresso in agricoltura sono molto elevate e che due terzi degli imprenditori agricoli in Toscana sono subentrati a un familiare. Ciò comporta che la scelta di intraprendere un percorso di studi così specifico è spesso legata alla provenienza da una famiglia agricola, oppure mossa da altre motivazioni, che sarebbe interessante indagare.

Infine, considerando l'orientamento tecnico della professione agricola e la forte connessione con il mondo del lavoro, abbiamo visto che la specializzazione post-diploma presso l'ITS-E.A.T. può rappresentare una valida alternativa agli studi universitari. L'ITS-E.A.T. attrae l'11% di tutti gli iscritti agli ITS in Toscana, di cui oltre la metà in stato di disoccupazione e una quota rilevante di studenti, segnalando una certa continuità all'interno della filiera formativa. Il *placement* è in linea con gli altri ITS e coerente rispetto alle materie di studio. Poiché gli ITS nascono per rispondere a una domanda di lavoro territoriale, uno sbocco importante è quello

nell'industria alimentare, in ragione di uno stretto contatto con aziende locali che, come socie di E.A.T., indirizzano i fabbisogni formativi.

La formazione professionale finanziata da Regione Toscana, infine, può rappresentare un'importante opportunità di riqualificazione non solo per gli occupati del settore e per i disoccupati ma anche per chi ha intenzione di intraprendere un percorso lavorativo autonomo. L'offerta formativa nell'ambito Agribusiness è infatti ampia – assorbe il 10% del totale allievi- e si contraddistingue per una non trascurabile quota di corsi destinati all'autoimpiego e agli imprenditori. Un'attenta programmazione dell'offerta formativa sul territorio, alle luce delle specializzazioni locali, appare quindi cruciale per la favorire un avanzamento di competenze nelle classe imprenditoriale e una riqualificazione della forza lavoro del settore.

Pur essendo il focus di questa ricerca sull'offerta formativa e non sulla domanda di fabbisogni professionali delle imprese, abbiamo cercato di inquadrare il tema all'interno dei molti cambiamenti che attraversano il mondo agricolo e che già oggi richiedono un *upgrading* di competenze da parte degli imprenditori agricoli, dei tecnici e anche dei lavoratori dipendenti. In futuro potrà essere utile monitorare se e come sta evolvendo la domanda di fabbisogni professionali da parte del sistema produttivo toscano e fino a che punto il nostro sistema formativo è in grado di risponderci.

Riferimenti bibliografici

- 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>
- 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
- Canfora, I. (2022). "Rapporti tra imprese e ripartizione del valore nella filiera agroalimentare". *Rivista di diritto alimentare*. <http://www.rivistadirittoalimentare.it/rivista/2022-02/CANFORA.pdf>
- 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>
- 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>
- Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., Monforti-Ferrario, F., Tubiello, F. N., Leip, a. (2021). "Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions". *Nature Food*, Vol. 2(198), pp. 198–209.
- Duranti, S. (2022), L'istruzione universitaria in Toscana. Nota rapida 12/2022, <http://www.irpet.it/archives/62485>
- FAO (2023). The Impact of Disasters on Agriculture and Food Security 2023. <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-impact-of-disasters-on-agriculture-and-food-security/en>
- Faraoni, N. (2017). L'analisi dei fabbisogni professionali: Rapporto finale. <https://www.irpet.it/lanalisi-dei-fabbisogni-professionali-rapporto-finale/>
- Huffman, W.E. (2001). "Human capital: Education and agriculture". In Gardner, B., Rausser, G. (a cura di). *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1, cap. 7
- Huffman, W.E. (2007). "Agriculture and human capital in economic growth: Farmers, schooling and nutrition". In Evenson, R., Prabhu, P. (a cura di). *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 3, cap. 43
- Licciardo, F., Zanetti, B., Gargano, G., Tarangioli, S., Verrascina, M. (2022). "Rural Development Policies Supporting Generational Renewal. Some Evidence from the Italian Experience". *Social Policies*. N. 1/2022, pp. 89-112
- Mariani, M., Turchetti, S. (2023). Investimenti innovativi e sostenibilità nelle imprese individuali agricole della Toscana: Chi sono i protagonisti del cambiamento? Studio commissionato all'IRPET dall'Autorità di Gestione del FEASR in accordo con la Direzione generale "Agricoltura e sviluppo rurale" di Regione Toscana. <https://www.irpet.it/wp-content/uploads/2024/02/FEASR-Att.-3.Investimenti-innovativi-sostenibilita-27.12.2023.pdf>

- Mencarelli, E., Mereu, M.G. (2021). Anticipazione dei fabbisogni professionali nel settore dell'agricoltura e silvicoltura. Report tecnico INAPP. <https://oa.inapp.org/xmlui/handle/20.500.12916/833>
- 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., Gravelly, 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>
- Tubiello, F.N., Karl, K., Flammini, A., Gütschow, J., Obli-Laryea, G., Conchedda, G., Pan, X., Yue Qi, S., Heiðarsdóttir, H.H., Wanner, N., Quadrelli, R., Rocha Souza, L., Benoit, P., Hayek, M., Sandalow, D., Mencos Contreras, E., Rosenzweig, C., Moncayo, J.R., Conforti, P., Torero, M. (2022). "Pre- and post-production processes increasingly dominate greenhouse gas emissions from agri-food systems". *Earth Syst. Sci. Data*, Vol. 14, pp. 1795–1809.
- Turchetti, S., Ferraresi, T. (2024). "Using Input-Output to Disentangle the Farm Income Problem: An Integrated Macro-Micro Level Analysis". *Scienze Regionali. Forthcoming*