



PSR 2014-2020

Priorità 1: promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali

I contesti aziendali per l'innovazione in agricoltura

Nota metodologica

**Documento realizzato nell'ambito del
Programma Rete Rurale Nazionale 2014-20
Piano di azione biennale 2017-18**

Scheda progetto CREA 25.1

Comunicazione e innovazione

**Autorità di gestione: Ministero delle
politiche agricole alimentari, forestali e del
turismo**

Ufficio DISR2 - Dirigente: Paolo Ammassari

Autori

Andrea Arzeni

Elisa Ascione

Patrizia Borsotto

Valentina Carta

Tatiana Castellotti

Anna Vagnozzi

dicembre 2018

RETERURALE
NAZIONALE
20142020

INDICE

Gli obiettivi dell'analisi	6
Le priorità strategiche delle politiche agricole ai fini del trasferimento dell'innovazione in azienda.....	7
Le metodologie di analisi dell'innovazione nelle aziende agricole.....	9
La proposta metodologica.....	14
Riferimenti bibliografici	18
Allegati	19
A - obiettivi per l'innovazione nei PSR.....	19
B - indicatori aziendali	20
C - modalità di calcolo e comparazione degli indicatori	21
D - schema di analisi (esempio)	22

Gli obiettivi dell'analisi

Questa nota propone un percorso metodologico finalizzato all'analisi dei fabbisogni di innovazione delle aziende agricole che intende fornire un supporto conoscitivo per la programmazione degli interventi previsti dai PSR, con particolare riferimento alle misure ad investimento, ma più in generale, con riferimento a tutte le azioni destinate alle aziende agricole.

Il percorso parte dall'esigenza di comprendere quali possono essere le innovazioni aziendali in grado di contribuire al perseguimento degli obiettivi generali delle politiche per lo sviluppo rurale della competitività economica, sostenibilità ambientale ed equità sociale.

La prima parte del lavoro ha riguardato la delimitazione del quadro strategico che detta le priorità per il trasferimento delle innovazioni nelle aziende agricole. In questo modo è stato possibile focalizzare le tematiche ed i settori che rappresentano le principali direzioni da seguire per lo sviluppo imprenditoriale in agricoltura.

Successivamente è stata condotta una ricognizione bibliografica sulle metodologie di analisi in grado di misurare i fenomeni e i caratteri connessi al trasferimento dell'innovazione in azienda. Questo è un processo complesso influenzato da numerosi fattori interni ed esterni all'azienda, per cui è stato importante individuare in letteratura quali sono gli elementi di analisi connessi in particolare agli aspetti microeconomici, ambito di specifico interesse di questa nota.

Infine, il percorso propone una metodologia di analisi, basata sul confronto di indicatori tra gruppi omogenei di aziende, con lo scopo di fornire alcuni risultati che individuano i contesti (aziendali, settoriali, territoriali) dove il trasferimento di innovazioni può risultare maggiormente efficace.

Occorre precisare che la metodologia delimita questi contesti sulla base delle criticità che le aziende evidenziano in termini strutturali, sociali ed economici, svantaggi che possono essere attenuati o superati con l'introduzione di una specifica innovazione. La metodologia quindi non individua i fabbisogni effettivamente espressi dagli imprenditori, per conoscere i quali è necessario integrare le fonti informative disponibili con indagini dirette sul campo.

Il percorso metodologico ha prodotto una reportistica per regione/provincia autonoma, destinata in prima battuta ai decisori pubblici delle AdG, ma rivolta anche a tutti coloro che a vario titolo (consulenti aziendali, progettisti, finanziatori privati, valutatori, ...) sono interessati a comprendere quali sono i punti di forza e di debolezza del sistema imprenditoriale agricolo.

I risultati delle analisi territoriali possono essere utilizzati nella fase di programmazione in atto per valutare se gli interventi avviati sono indirizzati anche alle specifiche tipologie aziendali che mostrano uno svantaggio rispetto a quelle delle regioni limitrofe, oppure in preparazione della prossima fase di programmazione per raccogliere i fabbisogni di innovazione delle tipologie aziendali svantaggiate attraverso un coinvolgimento diretto degli agricoltori e dei soggetti che operano nel sistema della conoscenza e dell'innovazione (AKIS)

Il presente documento è dedicato all'approfondimento degli aspetti metodologici alla base dell'analisi condotta a livello di singolo territorio, ed è utile per comprendere appieno i risultati commentati nei singoli report.

Le priorità strategiche delle politiche agricole ai fini del trasferimento dell'innovazione in azienda

L'importante ruolo svolto dalla ricerca e dall'innovazione nell'ambito della programmazione 2014-2020 trova ampia trattazione in numerosi documenti comunitari, nei quali viene sottolineata la centralità di questi temi per lo sviluppo europeo. In particolare, a partire dalla strategia "Europa 2020"¹, come anche negli orientamenti per "La PAC verso il 2020"², nella comunicazione "Un bilancio per la strategia 2020"³, nell'iniziativa faro "L'Unione dell'innovazione"⁴, fino alla comunicazione relativa al Partenariato europeo per l'innovazione (PEI)⁵, la Commissione ha voluto enfatizzare i nessi tra innovazione e risposta a fabbisogni crescenti legati in particolar modo alla sicurezza alimentare, bioeconomia e agricoltura sostenibile.

Si individua, infatti, come necessario l'aumento della produzione agricola e della sostenibilità, ma con un parallelo miglioramento della redditività economica per i produttori. Tali obiettivi sono raggiungibili attraverso ricerca e innovazione, con l'introduzione di un approccio *bottom-up*, maggiormente attento alle esigenze del mondo agricolo, che consenta un avvicinamento tra ricerca scientifica e mondo agricolo.

La Commissione individua quali chiavi dell'incremento della produttività e della competitività i seguenti settori prioritari:

- aumento della produttività agricola, della produzione e uso efficiente delle risorse;
- innovazione a sostegno della bioeconomia;
- biodiversità, servizi ecosistemici e funzionalità del suolo;
- prodotti e servizi innovativi per la catena integrata di approvvigionamento;
- qualità e sicurezza degli alimenti e stili di vita sani.

Il recepimento di questi orientamenti su scala nazionale si è tradotto nel Piano Strategico per l'innovazione e la ricerca nel settore agricolo alimentare e forestale⁶, che a partire da un'analisi dei fabbisogni realizzata attraverso un coinvolgimento degli attori dello sviluppo rurale, ha individuato sei priorità strategiche di intervento:

- **AREA 1.** Aumento sostenibile della produttività, della redditività e dell'efficienza delle risorse negli agro ecosistemi;
- **AREA 2.** Cambiamento climatico, biodiversità, funzionalità dei suoli e altri servizi ecologici e sociali dell'agricoltura;
- **AREA 3.** Coordinamento e integrazione dei processi di filiera e potenziamento del ruolo dell'agricoltura;
- **AREA 4.** Qualità e tipicità dei prodotti agricoli, sicurezza degli alimenti e stili di vita sani;
- **AREA 5.** Utilizzo sostenibile delle risorse biologiche a fini energetici e industriali;
- **AREA 6.** Sviluppo e riorganizzazione del sistema della conoscenza per il settore agricolo, alimentare e forestale.

¹ COM(2010) 2020.

² COM(2010) 672.

³ COM(2011) 500.

⁴ COM(2010) 546.

⁵ COM(2012) 79.

⁶ Piano Strategico per l'innovazione e la ricerca nel settore agricolo alimentare e forestale 2014-2020 adottato con decreto 7139 del 1 aprile 2015 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Nell'ambito di queste aree vengono definite delle linee specifiche di attività e i corrispondenti risultati attesi.

Anche i 21 PSR italiani hanno declinato le proprie priorità di intervento e i fabbisogni in tema di innovazione. In particolare, un'analisi effettuata nell'ambito della Rete rurale nazionale ha individuato 592 fabbisogni (Vagnozzi et al. 2016), distribuiti tra le 6 Priorità le 18 Focus Area dello sviluppo rurale, con una maggiore concentrazione nelle FA 2a "Migliorare le prestazioni economiche delle aziende agricole" e 3° "Aumentare l'integrazione di filiera"

Per rispondere ai fabbisogni individuati i PSR hanno descritto la propria strategia di intervento che è stata sintetizzata in tre macro-aree:

- stimolare la competitività del settore agricolo, agroalimentare, no-food e forestale;
- contribuire alla gestione sostenibile delle risorse naturali e all'azione per il clima;
- promuovere lo sviluppo locale.

Un quadro riepilogativo delle finalità individuate nei PSR è contenuto nell'Allegato A.

In estrema sintesi le priorità per l'innovazione che emergono da una lettura trasversale della documentazione comunitaria e nazionale si possono quindi identificare in:

- aumento sostenibile della produttività (efficienza e sostenibilità economica);
- razionalizzazione dell'impiego delle risorse (efficienza tecnica ed economia circolare);
- miglioramento della capacità di adattamento e risposta ai cambiamenti (resilienza);
- fornitura di servizi ambientali e sociali di interesse collettivo (beni pubblici);
- sviluppo e preservazione delle produzioni e delle risorse locali (biodiversità);
- integrazione economica (filiera e distretti) e sociale (comunità locali);
- sicurezza alimentare, dell'ambiente e del lavoro degli agricoltori (qualità della vita).

Le metodologie di analisi dell'innovazione nelle aziende agricole

Da una ricognizione bibliografica⁷ focalizzata sui lavori che hanno utilizzato la RICA⁸ (FADN) come fonte per l'analisi dell'innovazione nelle aziende agricole, sono emersi diversi approcci metodologici.

In uno studio irlandese (Ryan et al., 2014), la FADN è utilizzata congiuntamente ad una indagine nazionale (Teagasc National Farm Survey⁹) per l'elaborazione di un insieme di indicatori dedicati alla valutazione della sostenibilità dell'attività agricola: ambientale, sociale ed economica. Un gruppo di questi indicatori è specifico per l'innovazione e riguarda l'adozione di nuove tecnologie, la partecipazione a programmi di diffusione delle conoscenze, l'utilizzo di politiche sull'adozione di innovazioni o trasferimento di conoscenze. Sono stati inoltre sviluppati indicatori specifici per settore produttivo e ambito gestionale. Gli indicatori sono sia di tipo qualitativo che quantitativo e con diverse scale; i dati sono stati normalizzati usando l'approccio MIN-MAX: gli indicatori sono stati quindi graduati da zero a 100. Non sono stati utilizzati indicatori compositi perché ritenuti difficili da interpretare. Gli indicatori dell'innovazione sono stati correlati con le performance economiche: maggiori performance economiche corrispondono a una maggiore percentuale di innovazione. L'adozione di pratiche innovative che aumentano l'efficienza nell'uso delle risorse, riducono non solo l'impatto sull'ambiente ma anche i costi di produzione.

In un altro studio (Diederer et al., 2003), questa volta sulle aziende olandesi, sono state analizzate le scelte possibili per un agricoltore rispetto all'adozione di innovazioni disponibili sul mercato, classificando il suo comportamento tra precursore, imitatore e ritardatario. In questo caso i dati della FADN sono stati integrati con altre informazioni attraverso un breve questionario costituito da due domande sull'eventuale adozione, nel periodo considerato, di una innovazione e sull'individuazione della propria posizione nella curva di diffusione dell'innovazione¹⁰. I precursori sono stati a loro volta suddivisi in innovatori e imitatori mentre i ritardatari in ritardatari e non adottatori. Agli innovatori precursori è stata somministrata una intervista analoga a quella del campione FADN.

Successivamente è stato stimato un modello di regressione *logit* su un campione di aziende olandesi per testare le seguenti ipotesi:

1. le aziende grandi sono più predisposte ad innovare;
2. le aziende che producono per mercati in cui possono differenziare il prezzo adottano prime le innovazioni;
3. le aziende che hanno risorse proprie adottano prima le innovazioni;
4. i conduttori giovani adottano l'innovazione prima;
5. se il settore è molto protetto le innovazioni sono adottate più tardi.

⁷ I risultati di dettaglio della rassegna bibliografica verranno descritti e analizzati nella pubblicazione finale.

⁸ La Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA-FADN) è uno strumento comunitario finalizzato a conoscere la situazione economica dell'agricoltura europea e a programmare e valutare la Politica Agricola Comunitaria (PAC).

⁹ <https://www.teagasc.ie/rural-economy/rural-economy/national-farm-survey/>

¹⁰ La teoria di diffusione delle innovazioni (Rogers E., 1962) individua quattro categorie di soggetti lungo il ciclo che caratterizza la presenza di una innovazione sul mercato: da coloro che per primi la adottano, ai ritardatari che la recepiscono quando ormai è una scelta consolidata.

I risultati empirici della prima fase mostrano come le caratteristiche strutturali spiegano le differenze di comportamento rispetto all'adozione di innovazione tra, da una parte, i precursori e gli imitatori e, dall'altra, i ritardatari.

I risultati della regressione mostrano che le caratteristiche strutturali contano tra la scelta di essere un innovatore oppure un ritardatario. La dimensione aziendale e la posizione sul mercato hanno un impatto positivo sull'adozione delle innovazioni in linea con le ipotesi fatte. Al contrario la solvibilità ha un impatto negativo: l'ipotesi deve essere pertanto rigettata. Infine, l'età del conduttore è correlata negativamente con l'adozione di innovazioni.

La FADN è stata utilizzata anche per analizzare l'impatto dei servizi di divulgazione sulle aziende agricole (Brennan et al., 2016), attraverso alcuni indicatori di sostenibilità economica, ambientale e sociale. I dati utilizzati sono quelli della FADN integrati dai dati del progetto FLINT¹¹. Con la FADN sono stati calcolati gli indicatori raggruppando le aziende in due categorie: utilizzatori dei servizi di divulgazione e non utilizzatori dei servizi di divulgazione. I dati FLINT sono stati utilizzati per tener conto del tipo di servizio di divulgazione utilizzato e l'intensità dell'utilizzo.

Gli indicatori della FADN sono stati successivamente elaborati attraverso una regressione lineare che mostra come la partecipazione ai programmi di divulgazione abbia un impatto positivo sugli indicatori economici, mentre le aziende che partecipano ai programmi di divulgazione hanno performance più basse in termini di indicatori ambientali.

L'analisi degli effetti delle caratteristiche aziendali sull'innovazione e sullo sviluppo imprenditoriale è stata oggetto di uno studio (Bremmer et al., 2002) effettuato su un campione FADN di aziende specializzate in orticoltura alle quali è stata anche somministrata un'intervista.

Per la valutazione della probabilità dei cambiamenti sono stati utilizzati modelli probit, testando due variabili: il rinnovamento aziendale (diversificazione e innovazione) e la crescita aziendale.

La prima variabile riguarda tutti i cambiamenti aziendali che richiedono nuove conoscenze e include l'innovazione e la diversificazione. Combinando diversificazione e innovazione in una sola categoria si vogliono evitare sovrapposizioni. Il rinnovamento aziendale è stato osservato attraverso i dati FADN mentre l'integrazione tra innovazione e diversificazione è stata osservata attraverso le interviste aggiuntive. Un esempio di integrazione è l'agricoltore che inizia la coltivazione di nuove varietà.

Sono state utilizzate anche alcune variabili esplicative come l'età, il lavoro della famiglia, il reddito extra-agricolo, la localizzazione aziendale, la meccanizzazione e la solvibilità. È risultato che il lavoro familiare e la solvibilità hanno un impatto negativo sulla crescita aziendale mentre la dimensione è positivamente correlata con l'innovazione. Non sono state trovate correlazioni con l'età del conduttore.

Oltre alla letteratura scientifica, una importante fonte informativa che aiuta a comprendere quali sono gli elementi utili per valutare le motivazioni e gli obiettivi per il trasferimento dell'innovazione in azienda, è costituita dai documenti a supporto della programmazione e dell'attuazione delle misure di intervento.

¹¹ <http://www.flint-fp7.eu/index.html>

Dalla documentazione comunitaria e nazionale emerge chiaramente l'enfasi rivestita dalla produttività come obiettivo prioritario dell'innovazione e, pertanto, indirettamente indicatore dei risultati ottenuti attraverso gli interventi realizzati, la cui misurazione trova ampio spazio in letteratura.

La produttività viene definita come la capacità dei fattori produttivi di produrre uno o più *output* (Latruffe, 2010), misurata quindi come rapporto tra *output* e *input*. Ma esistono misure più complesse di produttività, quali la *Multiple Factor Productivity*, o la *Total Factor Productivity* (Tfp), rapporto tra l'aggregato degli *output* di un processo e l'aggregato degli *input*, espressi in valore monetario¹².

“I limiti di tali indici sono stati ampiamente discussi in letteratura, in relazione, tra l'altro, al fatto che gli *input* compresi si limitano di norma ai classici mezzi di produzione agricoli e gli *output* ai soli prodotti commerciali. Non mancano tentativi di estendere gli indicatori alla crescente varietà di *input* e *output* del settore agricolo, compresi quelli legati ai beni ambientali. Questa linea di lavoro ha portato ad estensioni della Tfp, come l'*Environmentally Adjusted Tfp* o addirittura il *Green Tfp* (e.g. Chen and Golley, 2014)”¹³.

A supporto della relazione esistente tra produttività e ricerca sono stati condotti alcuni studi (Alston *et al.*, 2010 Wang *et al.*, 2013) i cui risultati porterebbero a rafforzare la tesi di un aumento della produttività a seguito di spese in ricerca con un elevato rendimento dell'investimento (Alston *et al.*, 2010; Wang *et al.*, 2013, Hurley *et al.*, 2014). Tuttavia, nonostante gli studi in questione coinvolgano numerosi casi studio, è difficile dimostrare una diretta causalità tra i due aspetti.

L'innovazione può esplicarsi in ambito tecnologico, non tecnologico o sociale¹⁴. Specialmente in quest'ultima definizione indicazioni connesse con la produttività non appaiono sufficienti a misurarne gli effetti. In tale ambito è stato proposto l'indicatore SROI, (*Social Return on Investment*) basato sul rapporto tra Valore monetario del cambiamento generato (*outcome*) e investimenti necessari per raggiungerlo (*input*)¹⁵, seppure la difficile valorizzazione monetaria di aspetti non sempre facilmente quantificabili in termini economici ne renda alquanto complesso il calcolo. L'indicatore è stato utilizzato per la valutazione degli assi 1 e 3 del PSR britannico e prevede un attivo coinvolgimento degli stakeholder del programma.

Anche l'LCA (*Life Cycle Assessment*) è uno strumento di valutazione in crescente utilizzo. “La base del metodo è la compilazione di un inventario degli *input* e degli *output*, facendo riferimento alle principali risorse utilizzate (es. energia, acqua), cui segue una fase di *assessment* volta a tradurre queste informazioni in elementi di valutazione”¹⁶. È stato utilizzato nel settimo programma quadro e nell'Horizon 2020, tuttavia, non è privo di limiti, seppure sono in corso miglioramenti volti a utilizzarlo per confronti tra alternative tecnologiche.

Per evidenziare le difficoltà connesse alla misurabilità delle priorità di ricerca, Bartolini¹⁷ ha mappato la relazione esistente tra tematiche di ricerca individuate nella letteratura economica agraria e le fonti dati disponibili (OECD, Eurostat, Faostat) che ne consentono la valutazione degli impatti. La figura sottolinea,

¹² D. Viaggi (2015). Ricerca e innovazione in agricoltura: verso una nuova attenzione alla produttività

¹³ D. Viaggi (2015). Ricerca e innovazione in agricoltura: verso una nuova attenzione alla produttività

¹⁴ COM(2012) 79.

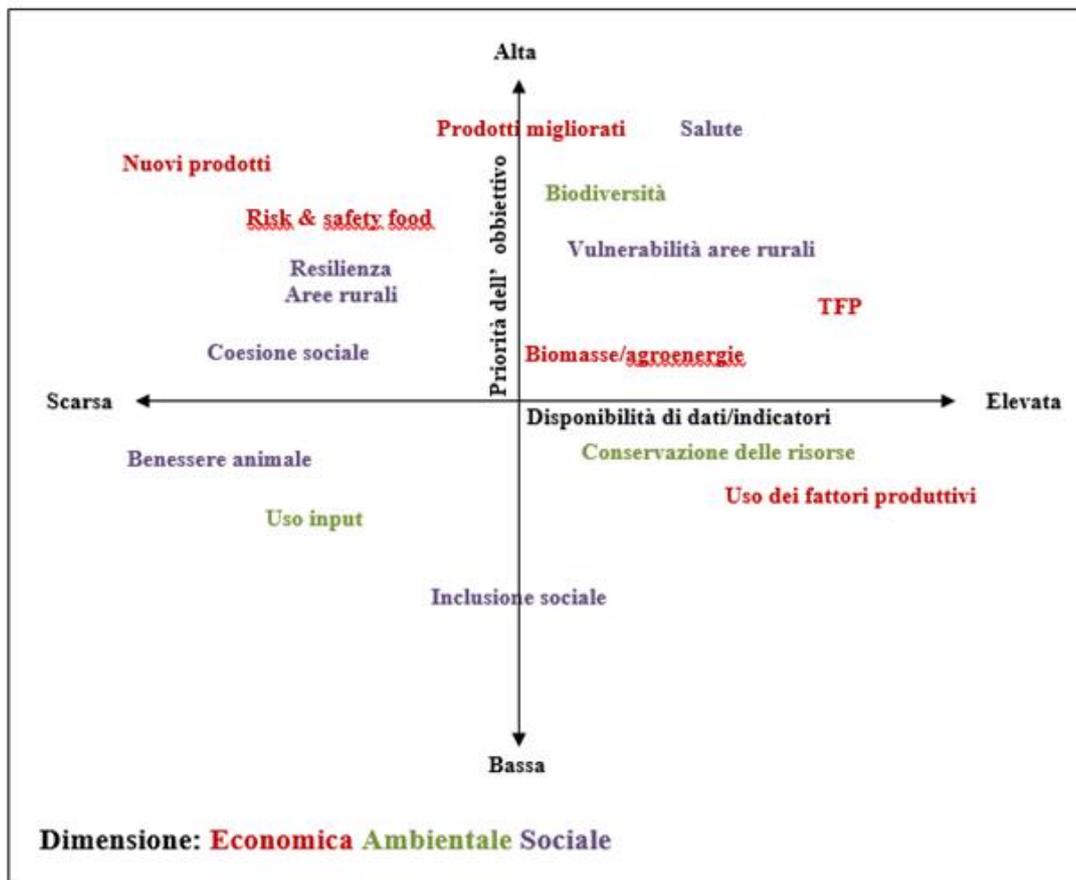
¹⁵ Elisa Chiaif (2013), Un'analisi degli indicatori di impatto sociale Social impact indicators identification.

¹⁶ D. Viaggi (2015). Ricerca e innovazione in agricoltura: verso una nuova attenzione alla produttività

¹⁷ Bartolini et Al (2015). Relazioni tra obiettivi e quantificazione degli outcome della ricerca europea in agricoltura.

infatti, quanto alcune tematiche, nonostante siano prioritarie richiedano maggiori sforzi per la quantificazione degli impatti o delle indagini ad hoc.

Figura 1 - Relazione tra priorità della ricerca europea e variabili/indicatori disponibili



Fonte: Bartolini et. Al (2015)

Il breve excursus sulla letteratura sin qui riportato mostra l'ampio e articolato dibattito sul tema, relativo anche alla valutazione della ricerca e dell'innovazione. A tal riguardo, il Quadro comune per il monitoraggio e la valutazione¹⁸ (QCMV) ha identificato due indicatori per la misurazione dei risultati dell'innovazione, la cui misura cardine nella passata programmazione è stata la M124. Tali indicatori sono:

- R2: Valore aggiunto lordo di origine agricola delle aziende beneficiarie;
- R3: Numero di aziende che hanno introdotto nuovi prodotti e/o nuove tecniche.

I valutatori indipendenti, incaricati della valutazione dei Programmi di Sviluppo Rurale 2007-2013 si sono discostati poco da queste indicazioni e, nella maggior parte dei casi, si sono limitati a quantificare gli indicatori proposti dal QCMV.

In considerazione del fatto che il contributo dell'innovazione alla competitività potesse essere misurato come aumento della produzione e della vendita, riduzione dei costi o aumento del valore unitario della

¹⁸ Per maggiori informazioni: <https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/871>

produzione¹⁹, accanto alla variazione del valore aggiunto e al calcolo della produttività del lavoro, sono stati individuati ulteriori indicatori quali:

- il Valore aggiunto per ettaro (VA/SAU);
- il Valore aggiunto per Unità di lavoro (VA/ULA);
- la Produzione lorda vendibile (PLV);
- la produttività della terra (PLV/SAU);
- la produttività del lavoro (PLV/ULA);
- la Produttività totale dei fattori (PTF).

Tuttavia, si riconosce il limite di alcuni di questi, non direttamente riconducibili all'innovazione ma influenzati da una molteplicità di fattori aziendali. Il PTF sarebbe il più indicato per la misurazione del progresso tecnologico, tuttavia, come già accennato, presenta anch'esso delle difficoltà di quantificazione.

In alcune regioni (Abruzzo, Sardegna, Piemonte, Umbria) sono, inoltre, stati realizzati approfondimenti valutativi specifici che hanno consentito di analizzare il tema dell'innovazione con maggiore dettaglio, a sottolineare la rilevanza rivestita dal tema nell'ambito dello sviluppo rurale.

¹⁹ ISRI (2015), L'innovazione promossa dalla Misura 124. Rapporto tematico nell'ambito della valutazione del PSR Sardegna 2007-2013.

La proposta metodologica

La ricognizione bibliografica ha evidenziato come l'indagine RICA-FADN sia una fonte informativa ricorrente nell'ambito delle analisi aziendali in agricoltura poiché è la sola a fornire dati comparabili a livello comunitario²⁰. In Italia l'indagine gestita dal CREA Centro di ricerca Politiche e Bioeconomia, fornisce un maggiore dettaglio informativo rispetto alla versione consolidata comunitaria (FADN) e può essere utilizzata anche per analisi che non si limitano agli aspetti della gestione tecnico-economica ma riguardano anche gli ambiti ambientali e sociali.

Purtroppo, analogamente all'indagine comunitaria, anche quella italiana non rileva direttamente l'adozione di una innovazione in azienda, evento che tra l'altro non è sempre facile da determinare, né raccoglie eventuali fabbisogni imprenditoriali. Attraverso l'indagine si possono però misurare alcuni fenomeni gestionali e caratteri aziendali che possono segnalare gli effetti prodotti dall'introduzione di una innovazione o viceversa che indicano una difficoltà che può essere affrontata attraverso una innovazione.

Per un imprenditore, la spinta ad innovare proviene di solito da una esigenza di cambiamento indotta dall'esterno o dall'interno dell'azienda. Ad esempio, il processo di globalizzazione e di apertura dei mercati è un potente stimolo esterno, mentre il contenimento dei costi di produzione è una leva decisionale interna. Spesso i due ambiti sono strettamente collegati: nell'esempio precedente, una innovazione che consente la riduzione dei costi, migliorerebbe anche la competitività dell'azienda sul mercato. In generale, quindi, un imprenditore decide di innovare se intravede un vantaggio per la sua azienda che rafforza la sua intenzione rispetto alle sole sollecitazioni esterne.

Le politiche per l'innovazione nelle aziende agricole perseguono obiettivi pubblici e privati (Knichel et al., 2009), i primi sono quelli che giustificano il finanziamento pubblico, come ad esempio la riduzione delle esternalità negative o il miglioramento della sicurezza alimentare, i secondi, invece, motivano la decisione imprenditoriale di recepire il cambiamento. L'efficacia dell'azione pubblica dipende molto dalla coerenza tra finalità di interesse pubblico e privato, pertanto è molto importante coglierne le sinergie, mitigando eventuali contrasti.

Gli obiettivi di interesse pubblico sono delineati dalle priorità strategiche delle politiche, quelli privati invece possono essere molteplici e diversificati in funzione delle aspettative degli imprenditori, delle loro competenze e delle caratteristiche aziendali.

Nell'impostare la metodologia delle analisi regionali che si propongono, si era consapevoli del fatto che l'ampia diversificazione delle aziende agricole italiane non consente di stilare un elenco esaustivo di obiettivi imprenditoriali per l'innovazione, tuttavia si è ritenuto che, restringendo il campo ai potenziali beneficiari delle misure del PSR, il denominatore comune tra gli obiettivi pubblici e privati per l'innovazione in agricoltura sia costituito dalle priorità strategiche dello sviluppo rurale²¹. A parte la prima priorità che è trasversale, le altre 5 possono essere ricondotte a tre macro obiettivi: accrescere la competitività economica, migliorare la sostenibilità ambientale, favorire l'inclusione sociale e lo sviluppo delle comunità rurali. Queste finalità delimitano lo spazio di manovra di qualsiasi imprenditore agricolo che intende innovare con il supporto del

²⁰ Il quadro informativo comune dell'indagine è stabilito dal Reg.(CE) 781/2009, mentre il Reg.(CE) 1242/2008 definisce le modalità per la classificazione tipologica delle aziende.

²¹ Le priorità sono 6. Si veda https://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020_it.

PSR e, in questo ambito, è sembrato utile individuare gli obiettivi che possono motivare l'adozione di una innovazione.

La competitività economica di una azienda dipende dalla sua efficienza tecnica, ovvero dalla capacità di trasformare le materie prime in prodotti e/o servizi, utilizzando le risorse disponibili (terra, lavoro, capitale), e dalla sua equilibrata gestione economico-finanziaria, che consiste nel conseguire, nel periodo di riferimento, ricavi/entrate superiori ai costi/uscite. Per valutare l'efficacia tecnico-economica di un sistema aziendale solitamente si utilizzando indicatori di produttività o redditività calcolati sulla base dei dati contabili. Si tratta di una tecnica di economia aziendale tradizionalmente utilizzata nei settori extragricoli, ma che in agricoltura non si è particolarmente sviluppata in quanto la maggior parte delle aziende non ha l'obbligo di tenuta contabile.

La valutazione della sostenibilità ambientale delle attività agricole è un tema molto vasto che coinvolge aspetti tecnici che richiedono l'impiego di strumenti e procedure anche molto complessi. Sono, però, diffuse anche metodiche più semplici basate su batterie di indicatori che misurano l'impiego dei fattori produttivi, il consumo di risorse naturali o viceversa la produzione di esternalità positive per l'ambiente (Diazabakana A. et al., 2014).

Infine, l'ambito sociale è sicuramente il meno esplorato, almeno sul piano della valutazione delle aziende agricole. Molti gli studi e le indagini qualitative, meno numerosi i lavori scientifici che propongono una misurazione del livello aziendale delle condizioni sociali dei lavoratori, degli imprenditori e delle loro famiglie (Briamonte L., Giuca S. 2016).

Utilizzando un sistema di contabilità analitica, come quello adottato per l'indagine RICA, si possono elaborare diversi indicatori riconducibili a questi tre macro obiettivi, è, quindi, possibile misurare alcuni fenomeni o caratteri aziendali che possono essere il segnale di una strategia imprenditoriale orientata a perseguire questi obiettivi.

La metodologia adottata dalle analisi regionali si basa su una batteria di indicatori²² in grado di misurare gli effetti, diretti o indiretti, sulla gestione o sulla struttura aziendale, degli obiettivi imprenditoriali che possono motivare l'adozione di una innovazione.

Gli indicatori selezionati forniscono informazioni di sintesi su alcuni specifici aspetti gestionali ed in particolare:

- la produttività e la redditività dei fattori (PLV_SAU, RN_PLV, VA_UL, RN/ULF) misurano l'efficienza e la sostenibilità economica delle attività;
- l'incidenza del lavoro familiare (OccFam), l'impiego e la stabilità occupazionale (UL_SAU, LavSta), il titolo di studio e l'età del conduttore e dei lavoratori (EtaCap, Giolst), segnalano le condizioni occupazionali e sociali;
- l'incidenza dei costi di produzione (CosEne, CosAcq, CVpro) è un indice del livello dell'efficienza tecnica;
- l'intensità di utilizzo di alcuni mezzi tecnici quali i fertilizzanti e i fitosanitari (ImpFit, ImpFer), l'impiego di potenza motrice (KW_SAU), la densità zootecnica (UBA_SAU), la diversificazione colturale e le

²² Gli indicatori elencati in Appendice B sono quelli che è stato possibile calcolare attraverso le informazioni raccolte dall'indagine RICA.

- pratiche agronomiche (NumCol, ColMig), esprimono il grado di sostenibilità ambientale delle produzioni;
- l'età dei macchinari e degli impianti (EtaMac, EtaImp) e il loro impiego (LavMec) evidenziano lo stato della dotazione tecnologica;
 - la composizione dei ricavi con la presenza di produzioni trasformate (PLVtra), e l'incidenza del sostegno pubblico (PAC_RN) è un segnale di diversificazione e autosufficienza reddituale;
 - l'incremento degli investimenti materiali e immateriali (NewInv) è un segnale della dinamicità imprenditoriale e della propensione al rischio, direttamente connessa alla capacità di innovare.

Questi indicatori non misurano direttamente la presenza o l'impatto delle innovazioni in azienda, ma si può ipotizzare che i loro livelli siano influenzati dall'eventuale introduzione di una innovazione, nella direzione indicata nello schema in Appendice B. Ad esempio, in seguito all'introduzione di una nuova tecnica agronomica a basso impatto ambientale ci si attende una riduzione dei consumi di acqua o di altri fattori produttivi con la conseguente diminuzione dei valori degli indicatori associati.

Per analizzare i valori degli indicatori è stato adottato un metodo di comparazione tra gruppi di aziende appartenenti alla stessa tipologia produttiva e classe dimensionale, ma su diversa scala territoriale²³. Quando dal confronto emerge uno scostamento interpretabile come uno svantaggio che può essere affrontato con l'adozione di una innovazione, la tipologia e la classe dimensionale del gruppo identificano il contesto settoriale e aziendale meritevole di attenzione da parte del programmatore dell'azione pubblica. Ad esempio, i gruppi di aziende che utilizzano motrici ed attrezzature di età superiore alla media di riferimento, possono essere i destinatari preferenziali di una innovazione che riguarda l'adeguamento tecnologico e normativo del parco macchine.

Sulla base di questa logica di confronto sono state sviluppate le analisi per singola regione/provincia autonoma²⁴ in maniera tale da fornire alcuni elementi di riflessione al programmatore per intervenire in maniera più mirata su alcuni contesti aziendali, o comunque per valutare se le scelte strategiche effettuate trovano riscontro anche nei risultati prodotti da questa analisi comparata.

La metodologia proposta è volutamente descrittiva, in quanto non utilizza metodi statistici che misurano la significatività dei risultati prodotti²⁵. Si è ritenuto, infatti, più importante in questa fase del lavoro, rendere facilmente comprensibile le modalità con cui sono stati prodotti i risultati, riducendo la loro valenza scientifica senza rinunciare però all'oggettività del metodo di calcolo.

In altre parole, i risultati ottenuti non dimostrano l'esistenza di un effettivo fabbisogno di innovazione nelle aziende agricole ma segnalano situazioni di relativa debolezza e/o ritardo che possono essere eventualmente affrontate con l'introduzione di innovazioni adeguate a perseguire l'obiettivo associato all'indicatore.

I documenti di analisi per regione sono disponibili sul sito della Rete Rurale, nelle pagine dedicate all'innovazione (<https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/17611>). Per una

²³ Il metodo di calcolo e comparazione è descritto in dettaglio nell'Allegato C.

²⁴ Sono stati presi in considerazione i 21 territori di competenza delle Autorità di Gestione dei PSR, ovvero le Province autonome di Bolzano e Trento, e le restanti 19 Regioni a statuto speciale e ordinario.

²⁵ Si sta parallelamente predisponendo una metodologia di analisi multivariata per validare i risultati anche sul piano scientifico.

loro corretta interpretazione è opportuno leggere le modalità di calcolo degli indicatori (Allegato C) e tenere in considerazione queste limitazioni:

- l'indagine RICA è campionaria e rappresentativa delle aziende agricole più professionalizzate per cui non comprende le unità produttive di minore dimensione economica (<8.000 euro di Produzione Standard);
- il campione di aziende è rappresentativo dei principali orientamenti produttivi praticati nel territorio di riferimento ma non dei singoli areali (viticoltura di qualità ma non viticoltura dell'area DOP di ...);
- la classificazione tipologica che divide le aziende per dimensione economica e orientamento produttivo non tiene conto della presenza di eventuali attività connesse;
- alcune situazioni di svantaggio potrebbero essere causate da vincoli non superabili attraverso l'introduzione di una innovazione; in questi casi andrebbe comunque approfondita la problematica aziendale;
- il metodo di formazione dei gruppi considera i casi aziendali più omogenei e diffusi sul territorio per cui non vengono analizzate tutte le tipologie aziendali presenti nell'area, e l'esclusione di parte delle aziende del campione RICA, diminuisce la rappresentatività statistica del campione.

Riferimenti bibliografici

- Bartolini et Al (2015). Relazioni tra obiettivi e quantificazione degli outcome della ricerca europea in agricoltura, Agriregionieuropa anno 11 n°42, Set 2015, Associazione Alessandro Bartola.
- Bremmer et al. (2002), paper prepared for 13th International Management Congress, Wageningen.
- Brennan et al. (2016), Going beyond Fadn: the use of additional data to gain insights into extension service use across European Union Member States.
- Briamonte L., Sabrina G., (2016), Performance Indicators of social responsibility: the case of agricultural enterprise in the inter-regional/trans-national project model, Rivista di economia agraria, Anno LXXI, n. 1 (Supplemento).
- Diazabakana A. et al. (2014), A Review of Farm Level Indicators of Sustainability with a Focus on CAP and FADN, FLINT Project
- Diederer et al. (2003), Innovation Adoption in Agriculture: Innovators, early adopters and laggards, Cahiers d'économie et sociologie Rurales (CESR), INRA (French National Institute for Agricultural Research), vol. 67.
- Knickel K. (2009), Innovation processes in agriculture and rural development, Final report, Insight project.
- Ryan M., et al. (2014), Paper preparato per la 88^a conferenza annuale della Agricultural Economics Society, Parigi.
- Vagnozzi et al. (2016), I fabbisogni e le strategie per l'innovazione nei PSR, a cura di CREA - Politiche e Bioeconomia.

Allegati

A - obiettivi per l'innovazione nei PSR

Stimolare la competitività del settore agricolo, agroalimentare, no-food e forestale	Contribuire alla gestione sostenibile delle risorse naturali e all'azione per il clima	Promuovere lo sviluppo locale
<ul style="list-style-type: none"> - Razionalizzazione e ammodernamento impianti, fattori della produzione, processi produttivi e gestionali - Introduzione nuovi impianti, materiali e tecnologie costruttive volte a migliorare produttività e redditività imprese - Introduzione/sviluppo di nuovi processi produttivi - Incremento produttività con impiego più efficiente e sostenibile risorse e mezzi tecnici di produzione - Incremento produttività in imprese agricole, forestali e trasformazione e commercializzazione prodotti agricoli - Nuovi prodotti, diversificazione dei prodotti e delle attività - Riduzione dei costi di produzione (ad es. Energetici) - Qualità delle produzioni agroalimentari e forestali (tracciabilità) - Miglioramento delle strutture agricole e stoccaggio per riduzione emissioni, risparmio energetico e miglioramento qualità dei prodotti, benessere animale e condizioni di lavoro - Promozione della sicurezza alimentare e impronta ecologica - Efficientamento energetico dei sistemi produttivi - Cambiamenti dei modelli gestionali e relazionali - Migliore integrazione di filiera 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento efficienza e sostenibilità dei metodi di produzione - Riduzione degli input chimici - Riduzione dei residui di agro farmaci nelle acque, nel suolo e nei prodotti - Efficace impiego dei prodotti fitosanitari, dei fertilizzanti e degli effluenti zootecnici - Riduzione della presenza di azoto e fosforo nelle acque - Investimenti infrastrutturali nel campo dell'irrigazione - Gestione delle risorse idriche e della risorsa energetica - Ammodernamento/ampliamento strutturale e tecnologico dei sistemi irrigui aziendali - Introduzione di nuovi metodi di irrigazione - Miglioramento qualità dell'acqua - Impianti e dotazioni con maggiore efficienza energetica e minore emissione di sostanze inquinanti in atmosfera - Produzione di energie da fonti rinnovabili - Produzione di energia da biomasse agricole e forestali - Riduzione dei consumi energetici - Risparmi energetici e di materie prime legati all'ottimizzazione delle lavorazioni e della logistica, creazione di filiere concepite per la valorizzazione energetica di biomasse forestali e scarti agricoli o agroindustriali - Utilizzo sottoprodotti agricoli e agro-industriali - Valorizzazione di sottoprodotti e scarti per fini biotecnologici - Sviluppo delle bioenergie a basse emissioni di inquinanti - Tecniche produttive che riducano la pressione sull'ambiente e qualità delle acque - Salvaguardia biodiversità - Incremento del sequestro del carbonio - Riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti e di ammoniacca - Diminuzione emissioni attività agroindustriali e processi produttivi agricoli e zootecnici - Contrasto ai fenomeni erosivi presenti nelle aree collinari e montane - Miglioramento qualità fisica del suolo preservando la sostanza organica - Riduzione impatto metodi di coltivazione sui suoli agricoli e sull'acqua - Miglioramenti nella gestione delle risorse "non riproducibili", quali biodiversità, acqua e suoli - Miglioramenti rispetto alle pressioni (emissioni) esercitate sui cambiamenti climatici e miglioramento nella capacità di adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici - Tecniche e attività a basso impatto ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione della diversificazione e multifunzionalità aziende agricole - Qualità e caratterizzazione dell'offerta del settore agrituristico - Produzione di servizi anche a contenuto sociale - Inclusione sociale, riduzione della povertà - Sviluppo economico nelle zone rurali - Uso e qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) - Soluzioni per affrontare le disparità delle aree meno sviluppate - Modalità innovative di organizzazione di servizi, di promozione del territorio, di valorizzazione

Fonte: Vagnozzi et al., 2016

B - indicatori aziendali

Obiettivi strategici per l'adozione dell'innovazione			Indicatori				
Contesto			Aziendale	Sigla	Descrizione	Unità di misura	Effetto atteso
Economico	Ambientale	Sociale					
✓	✓	✓	adeguamento tecnologico e normativo del parco macchine	EtaMac	età media delle macchine ed attrezzature	anni	▽
✓	✓		minori consumi energetici	CosEne	quota costi energia/PLV	%	▽
✓	✓		minori consumi idrici	CosAcq	quota costi acqua/PLV	%	▽
✓		✓	maggiore meccanizzazione dei processi produttivi	LavMec	rapporto tra ore lavorate macchina e uomo	indice	▲
✓			ammodernamento strutturale e dell'impiantistica	EtaImp	età media dei fabbricati e degli impianti	anni	▽
✓			maggiore integrazione di filiera	PLVtra	quota PLV prodotti trasformati	%	▲
✓			efficienza tecnico-economica dei processi produttivi	CVpro	quota costi variabili su PLV	%	▽
✓			nuovi investimenti	NewInv	nuovi investimenti sul capitale totale	%	▲
✓			maggiore produttività della terra	PLV_SAU	PLV media per ettaro	euro	▲
✓			maggiore redditività aziendale	RN_PLV	reddito netto su PLV	%	▲
✓			maggiore produttività del lavoro	VA_UL	valore aggiunto per UL	euro	▲
✓			maggiore redditività del lavoro familiare	RN_ULF	reddito netto per UL familiari	euro	▲
✓			incremento quota di reddito non sostenuto da aiuti comunitari	PAC_RN	incidenza aiuti comunitari su reddito netto	%	▽
	✓		minore intensità di impiego della forza motrice	KW_SAU	potenza motrice per ettaro di SAU	KW	▽
	✓		incremento delle colture miglioratrici della fertilità	ColMig	quota superfici colture miglioratrici	%	▲
	✓		minore densità zootecnica	UBA_SAU	UBA per ettaro di superfici foraggere	UBA	▽
	✓		maggiore diversificazione culturale	NumCol	numero di specie vegetali coltivate	colture	▲
	✓		minore impiego di fitofarmaci	ImpFit	impiego di fitosanitari ad ettaro	kg	▽
	✓		minore impiego di fertilizzanti	ImpFer	impiego di fertilizzanti ad ettaro	kg	▽
		✓	maggiore impiego occupazionale familiare	OccFam	quota manodopera familiare impiegata	%	▲
		✓	incremento livello formativo dei lavoratori	Giolst	livello di istruzione dei giovani lavoratori	indice	▲
		✓	ricambio generazionale	EtaCap	età media imprenditore	anni	▽
		✓	tecniche produttive a bassa intensità di manodopera	UL_SAU	Unità di lavoro per ettaro di SAU	UL	▽
		✓	maggiore stabilità occupazionale	LavSta	quota giornate di lavoro stabile (familiari e dipendenti)	%	▲

Fonte: elaborazione CREA PB

C - modalità di calcolo e comparazione degli indicatori

Il metodo si basa sul confronto, per ogni gruppo di aziende, tra i valori medi degli indicatori nell'area di riferimento (regione o provincia autonoma) e quelli della ripartizione geografica di appartenenza (Nord-ovest, Nord-est, Centro, Sud e Isole).

Gli indicatori sono stati elaborati sulle aziende del campione RICA, rilevate nel periodo 2011-2016, con più di 8.000 euro di Produzione Standard, che dal 2014 rappresenta, la soglia dimensionale minima di rilevazione.

I valori medi degli indicatori sono stati calcolati per gruppi di aziende distinti per Orientamento Tecnico Economico²⁶ (OTE), Dimensione Economica²⁷ (DE), e triennio (2011-2013/2014-2016).

La formazione dei gruppi (OTE/DE/triennio) tiene conto della numerosità delle rilevazioni (minimo 10 osservazioni) e della variabilità dei valori aziendali interni al gruppo (coefficiente di variazione <2), pertanto quando una delle due condizioni non viene rispettata, il gruppo non viene considerato nell'analisi così come le aziende che lo compongono.

Gli indicatori misurati in euro sono stati deflazionati per depurarli della dinamica dei prezzi dividendoli per l'indice calcolato come rapporto tra valore corrente e costante della produzione regionale a prezzi di base della branca agricoltura (Conti territoriali Istat).

La media aziendale di ogni indicatore è stata calcolata nei due trienni 2014-2016, 2011-2013, con il primo periodo che identifica la situazione corrente (statica), mentre la situazione tendenziale (dinamica) è data dal confronto tra le medie dei due trienni.

Le situazioni correnti di vantaggio e svantaggio territoriale sono state individuate rapportando la media dell'indicatore di ogni gruppo aziendale, con il corrispondente valore calcolato a livello ripartizionale esprimendo con un indice pari a 100, la coincidenza delle due medie.

$$I = \frac{x_{ig}}{X_{ig}} * 100$$

Dove x e X sono rispettivamente le medie aziendali dei valori dell'indicatore (i) calcolate all'interno di ogni gruppo (g) a livello territoriale e ripartizionale.

Per rendere omogenea la lettura dei rapporti tra le medie, sono stati invertiti numeratore e denominatore degli indicatori in cui i valori più bassi segnalano una situazione favorevole (ad esempio un costo unitario). In questo modo tutti i valori inferiori alla media ripartizionale (indici<100) segnalano sempre uno svantaggio che potrebbe essere affrontato con la diffusione di una innovazione.

I risultati calcolati per ogni indicatore aziendale individuato (Allegato B) sono stati riepilogati in una scheda distinta in due sezioni, organizzata con le categorie OTE per riga e i gruppi DE in colonna (Allegato D). Le due

²⁶ L'Orientamento tecnico-economico è una classificazione tipologica comunitaria che assegna ad ogni azienda un indirizzo produttivo prevalente in funzione del riparto del valore delle singole produzioni sul totale. La classificazione è articolata in tre livelli di crescente dettaglio. Nell'analisi è stato utilizzato il livello di massimo dettaglio (OTE particolare).

²⁷ La classe di dimensione economica è stata attribuita alle aziende adottando queste classi di Produzione Standard:

- piccole (da 8.000 a meno di 50.000 euro);
- medie (da 50.000 a meno di 200.000 euro);
- grandi (pari o superiore a 200.000 euro).

sezioni si riferiscono rispettivamente alla situazione precedente e a quella corrente. La colorazione dei dati contenuti nella scheda evidenzia le situazioni considerate di svantaggio (rosso e giallo) rispetto alle altre (verde).

D - schema di analisi (esempio)

Tipologie aziendali	Situazione precedente			Situazione corrente		
	grandi	medie	piccole	grandi	medie	piccole
151 - Specializzate nei cereali (escluso il riso) e piante oleose e proteiche		81	91		83	94
163 - Specializzate in orti in pieno campo	108	101	110	104	106	96
166 - Specializzate con diverse colture di seminativi combinate	78	106	98	109	97	101
232 - Specializzate in vivai			83		76	79
351 - Vinicole Specializzate nella produzione di vini di qualità	125	88	88	92	99	76
352 - Vinicole Specializzate nella produzione di vini non di qualità			96			114
361 - Specializzate produzione frutta fresca (esclusi agrumi, f. tropicale e f. a			95		103	88
380 - Con diversa combinazione di colture permanenti			91		148	93
460 - Bovine Specializzate — orientamento allevamento e ingrasso		77	103		80	95
481 - Ovine Specializzate		105	102	131	103	103
522 - Specializzate in pollame da carne	90			97		
612 - Seminativi e ortofloricoltura combinati						83
613 - Seminativi e vigneti combinati						99
614 - Seminativi e colture permanenti combinati			92			91
615 - Policoltura ad orientamento seminativi			99		78	75
732 - Poliallevamento ad orientamento erbivori non da latte		126			115	93
833 - Miste seminativi ed erbivori non da latte					140	78
834 - Miste erbivori non da latte e seminativi			83			86
844 - Con colture diverse e allevamenti misti			72			78