BIOREPORT 2019

L'agricoltura biologica in Italia

RETE RURALE NAZIONALE 2014 2020

mipaaf
ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

BIOREPORT 2019

L'agricoltura biologica in Italia

Rete Rurale Nazionale 2014-2020

Roma, 2020

Pubblicazione realizzata nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-20
Piano di azione biennale 2019-20
Scheda progetto CREA 5.2 Azioni per l'agricoltura biologica

Autorità di gestione: Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali
Ufficio DISR2 - Dirigente: Paolo Ammassari

Comitato di Coordinamento: Carla Abitabile, Francesca Marras, Laura Viganò (CREA-Centro ricerca Politiche e Bioeconomia-PB)

Alla redazione dei testi hanno contribuito:

Cap. 1: Carla Abitabile (CREA-PB)

Cap. 2: Simonetta De Leo, Alberto Sturla, Stefano Trione (CREA-PB)

Cap. 3: Laura Viganò (CREA-PB)

Cap. 4: Andrea Arzeni, Antonella Bodini (CREA-PB)

Cap. 5: Sabrina Giuca (CREA-PB)

Cap. 6: Simonetta De Leo (CREA-PB)

Cap. 7: Placido Mario Iudicello, Luca Romanini, Claudio Nunzio Territo (MIPAAF)

Cap. 8: Simona Cristiano (CREA-PB)

Cap. 9: Carla Abitabile, Simonetta De Leo (CREA-PB)

Cap. 10: Raffaella Pergamo, Raffaella Coppola (CREA-PB), Gian Maria Baldi (agronomo)

Cap. 11: Alberto Sturla (CREA-PB)

Cap. 12: Danilo Ceccarelli (CREA-Centro ricerca Olivicoltura, Frutticoltura, Agrumicoltura-OFA), Corrado Ciaccia, Stefano Canali (CREA-Centro ricerca Agricoltura e Ambiente-AA)

Cap. 13: Adolfo Rosati (CREA-OFA), Stefano Canali (CREA-AA)

Cap. 14: Anna La Torre (CREA-Centro ricerca Difesa e Certificazione-DC)

Si ringraziano inoltre Roberto Henke e Gaetana Petriccione del CREA-PB e gli altri referee anonimi esterni che hanno collaborato alla presente edizione di BIOREPORT.

Elaborazioni e supporto tecnico: Marco Amato, Alessia Fantini, Claudio Pinto (CREA-PB)

Progettazione e realizzazione grafica: Sofia Mannozzi (CREA-PB)

Foto: archivio CREA; pagine 4 e 10 Sofia Mannozzi

È consentita la riproduzione citando la fonte

Presentazione

PARTE PRIMA
I dati sull'agricoltura biologica

1. La situazione strutturale delle aziende 11
2. La situazione economica delle aziende 31
3. Il mercato 45
4. I mezzi tecnici 63

PARTE SECONDA
Le politiche e il controllo

5. La normativa 71
6. Il sostegno 77
7. Il controllo 85
8. Le politiche europee per la promozione della ricerca e dell'innovazione 97

PARTE TERZA
Approfondimenti

9. La diversificazione nelle aziende biologiche 117
10. La filiera del pomodoro da industria biologico 133
11. I biodistretti 141
12. I dispositivi sperimentali di lungo periodo per l'agricoltura biologica 161
13. Agricoltura biologica e agroforestazione 181
14. L'impiego del rame nella protezione delle colture 193

APPENDICE

Temi trattati nelle precedenti edizioni 211

Presentazione

La strategia recentemente lanciata dall'Unione europea *Dal produttore al consumatore. Il nostro cibo, la nostra salute, il nostro pianeta, il nostro futuro* (Farm to Fork Strategy, F2F; COM(2020) 381 final del 20.05.2020) prevede che la superficie biologica europea aumenti significativamente nei prossimi anni per raggiungere il picco inedito del 25% entro il 2030. Si tratta solo di una delle misure previste per realizzare un miglioramento apprezzabile della sostenibilità del sistema agroalimentare e consentire l'accesso ad alimenti sani e sostenibili. Tra le altre misure incluse nella strategia, si riportano infatti la riduzione dell'uso di pesticidi chimici e fertilizzanti di sintesi e l'introduzione di pratiche rispettose dell'ambiente, la lotta contro gli sprechi, il rafforzamento della ricerca e dell'innovazione lungo la filiera. È tuttavia indicativo del riconoscimento delle potenzialità che il metodo biologico, magari in combinazione con altre pratiche agricole sostenibili e secondo un approccio agroecologico, può esprimere a favore dell'agricoltura, del sistema alimentare e dell'ambiente.

Nei prossimi mesi, l'attuazione della strategia vedrà ciascuno dei paesi membri impegnati nella definizione di norme per il perseguimento degli obiettivi e per il superamento di ostacoli e barriere che intralciano il percorso verso la sostenibilità. Nel caso dell'agricoltura biologica, molti di questi sono ben noti. In un articolo pubblicato su *Nature plants nel 2016 (Reganold J.P., Wachter J.M., Organic agriculture in the twenty-first century, Nature Plants, 2, February 2016)* se ne identificavano i principali, mettendo in evidenza come questi fossero comuni ad altri sistemi innovativi (tra cui, l'agricoltura conservativa o i sistemi misti agro-silvo-pastorali) e come fosse necessario rimuoverli mediante strumenti di tipo diverso (legislativi, finanziari e fondati sulla conoscenza). Tra gli ostacoli individuati, occupa un posto di rilievo la carenza di informazioni e di conoscenze volte anche a contrastare percezioni errate e pregiudizi culturali, fattori che sono collegati al processo di formazione dell'identità, in questo caso, dell'agricoltura biologica. BIOREPORT si inserisce proprio in questo solco, nel tentativo di contribuire alla conoscenza dei caratteri dell'agricoltura biologica, senza tuttavia tralasciare altre pratiche di sostenibilità, con la convinzione della necessità di individuare combinazioni e sinergie favorevoli alla prima e al sistema tutto.

Le tematiche affrontate in BIOREPORT sono pertanto estese ad ambiti diversi e, oltre alla consueta analisi dei dati più recenti sui caratteri strutturali ed economici dell'agricoltura biologica e alla presentazione delle novità normative, nelle varie edizioni sono stati approfonditi i temi dell'agroecologia, dell'agricoltura ad alto valore naturale e, da ultimo, dell'agroforestazione. A partire da questa edizione lo spettro degli argomenti trattati aumenta ulteriormente. Con uno specifico approfondimento sulla sempre attuale questione dell'uso del rame, si avvia lo sviluppo di temi più prettamente tecnici allo scopo di fornire un quadro più articolato del settore e delle sue dinamiche. Tale innovazione ha comportato la necessità di una riorganizzazione del gruppo di lavoro che si arricchisce innanzitutto di nuove competenze nella fase di analisi dei temi e redazione dei contributi e si avvale in misura maggiore di *referee* esterni per la successiva revisione dei contributi. A questi fini viene

fatto ricorso al patrimonio di conoscenze multidisciplinari proprio del CREA, invitando ricercatori di formazione ed esperienza diverse a condividere i risultati dell'attività di studio e ricerca sui temi di interesse per il biologico e allargando il coinvolgimento alle reti professionali di riferimento (accademiche e non) di ciascun ricercatore.

Queste novità si accompagnano a una nuova veste grafica, mentre la continuità con le precedenti edizioni viene mantenuta sia nell'articolazione dei contenuti sia nello stile della trattazione. Quest'ultima conserva il carattere divulgativo con un'impostazione rigorosa e, soprattutto per gli approfondimenti, contestualizzata nella letteratura di riferimento, non solo scientifica.

Riguardo allo stato dell'agricoltura biologica in Italia, BIOREPORT 2019 evidenzia, come di consueto, luci e ombre. A un mercato sempre dinamico e in forte crescita fa riscontro una produzione in fase di rallentamento per quel che concerne l'incremento di superficie coltivata, ma vivace per portata innovativa delle imprese (professionali) che, più delle altre, intraprendono percorsi diversificati per aumentare e stabilizzare i redditi e valorizzare meglio i propri prodotti, anche in assenza di un sostegno pubblico specifico. Si tratta di imprese che trasformano i prodotti, che accorciano la filiera esercitando la vendita diretta, che offrono ospitalità (agriturismo) e che sono in grado di remunerare in maggior misura il lavoro e anche la terra, in alcuni comparti. L'ISTAT, inoltre, segnala l'elevata incidenza del ricorso ad attività extra-aziendali, evidenziando la rilevante presenza della pluri-attività nell'agricoltura biologica italiana.

Nonostante la dinamicità e i risultati economici interessanti, è tuttavia un segmento produttivo piuttosto vulnerabile, considerato che nel complesso è molto dipendente dal sostegno pubblico e che racchiude una combinazione di modelli aziendali a diverso grado di sostenibilità, non solo economica, ma anche ambientale e sociale. Questa condizione contribuisce a compromettere l'identità del settore ed esprime la duplice esigenza di una maggiore coerenza e definizione della normativa, per un verso, e di un maggiore impegno in termini di ricerca e innovazione, per altro verso.

Nel primo caso, l'entrata in vigore del nuovo regolamento quadro (Reg. (UE) n. 848/2018), ormai prossima, segna un passo importante, anche se la sua portata è stata in qualche misura contenuta dal mantenimento delle numerose deroghe, mentre a livello nazionale si ricorda che l'approvazione del disegno di legge sull'agricoltura biologica, da lungo tempo attesa e il cui iter sembra sempre sul punto di concludersi, risulterebbe ora più urgente alla luce degli obiettivi fissati dalla strategia europea F2F.

Agendo su più fronti, la legge nazionale potrebbe dare infatti un nuovo slancio allo sviluppo del settore. Ci si riferisce in particolare alle azioni volte a migliorare la conoscenza sul biologico, sul fronte del consumo, e a quelle finalizzate a superare la frammentazione e la dispersione del settore, sul fronte della produzione, anche migliorando la connessione delle aziende con le altre attività economiche e con il territorio. Così nel caso dei biodistretti, di cui coesistono una molteplicità di modelli distinti che a tutt'oggi difettano di un'adeguata coerenza territoriale (cfr. contributo sui biodistretti).

La legge prevede tra l'altro il sostegno alla ricerca per il biologico, permettendo così alla comunità scientifica di affrontare le ancora numerose questioni aperte del settore che anche questa edizione di BIOREPORT contribuisce a mettere in evidenza, passando dalla necessità di individuare prodotti fitosanitari la cui efficacia non vada a discapito della sostenibilità ambientale (cfr. contributo sull'impiego del rame),

all'esigenza di sperimentare combinazioni tra il biologico e altre pratiche agricole sostenibili (cfr. contributo sull'agroforestazione), al bisogno di approcci sperimentali di lungo termine (cfr. contributo sui dispositivi sperimentali di lungo periodo).

In ogni caso, è ormai convinzione comune della necessità di procedere mediante un approccio partecipato della ricerca, magari operando nell'ambito di reti allargate, anche a livello internazionale. È noto come questa sia la filosofia e la modalità di lavoro nell'ambito del PEI-Agri, dove operano già numerosi gruppi operativi sul biologico (cfr. contributo sulle politiche per la ricerca e l'innovazione). Anche di questo si racconta in BIOREPORT, dove si mette altresì in evidenza come nel nuovo programma di ricerca *Horizon Europe* si registri un generale rafforzamento dell'impegno della Commissione europea a favore dell'agricoltura biologica.

Il Comitato di coordinamento BIOREPORT

PARTE PRIMA

I dati sull'agricoltura biologica

1. La situazione strutturale dell'agricoltura biologica

La situazione internazionale

La crescita della superficie biologica mondiale ha registrato nel 2018 un rallentamento considerevole (tab. 1), aumentando di soli 3 punti percentuali rispetto al 2017 di contro agli aumenti ben più rilevanti degli anni precedenti (20% nel 2017 e 15% nel 2016).
A livello geografico, rispetto alla sostanziale stazionarietà delle superfici biologiche in Africa e in altre aree dell'emisfero australe, incrementi apprezzabili si sono registrati in Asia (+8,9%) ed Europa (+8,7%), a cui segue il Nord America (+3,5%). È tuttavia ancora l'Oceania, in particolare l'Australia, con i suoi 35,7 milioni di ettari a conduzione biologica, l'area con la maggiore estensione, rappresentando la metà circa dei complessivi 71,5 milioni di ettari biologici rilevati nel 2018. Un'altra considerevole quota della superficie bio mondiale, pari al 22% circa, si trova in Europa, che conta 15,6 milioni di ettari, ubicati perlopiù nell'Unione europea (88%). L'elevato interesse per l'agricoltura biologica in queste due aree continentali è d'altronde dimostrato anche dall'incidenza della superficie bio su quella agricola totale, pari rispettivamente a 8,6 e 3,1% (7,7% nell'Unione europea), valori da confrontare con la più contenuta quota mondiale dell'1,5%.
Il continente americano, nel suo complesso, rappresenta il 16% circa della superficie biologica mondiale. Tuttavia, al grande rilievo che ha, come noto, il mercato nordamericano dei prodotti biologici non corrisponde un'adeguata offerta in termini di aree dedicate: con 3,3 milioni di ettari, USA e Canada coltivano in bio lo 0,6 e il 2%, rispettivamente, della propria superficie agricola e un'incidenza prossima alla media mondiale si ha anche in America

Tab. 1 – Agricoltura biologica e in conversione nel mondo per area, 2018

Aree geografiche	Produttori (n.)	Superficie (mil. ha)				
		Estensione (mil. ha)	Variazione %			Incidenza %
			2016-2015	2017-2016	2018-2017	su sup. agr.
Africa	788.858	2,0	7,1	11,0	0,2	0,2
America Latina	227.609	8,0	5,9	12,1	0,2	1,1
Asia	1.317.023	6,5	23,5	22,5	8,9	0,4
Europa	418.610	15,6	6,7	6,5	8,7	3,1
Nord America	23.957	3,3	5,3	3,0	3,5	0,8
Oceania	20.859	36,0	22,9	31,3	0,3	8,6
Totale	**2.796.916**	**71,5**	**15,0**	**20,2**	**2,9**	**1,5**

Fonte: Willer e Lernaud (annate varie), The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends, Fibl-Ifoam.

Box 1 – Iniziative a favore dell'agricoltura biologica in Africa e in Asia

L'iniziativa per l'agricoltura ecologico-biologica (Ecological Organic Agriculture Initiative, EOA-I), avviata dall'Unione africana nel 2011 e supportata dall'Agenzia svizzera per lo sviluppo e la cooperazione e dalla Società svedese per la conservazione della natura, punta a un sistema alimentare equilibrato che preservi le risorse naturali (suolo, aria, acqua, biodiversità) e utilizzi risorse rinnovabili in sistemi agricoli organizzati a livello locale. Ha pertanto l'obiettivo di individuare e diffondere strategie e pratiche ecologiche e biologiche anche attraverso lo sviluppo di capacità istituzionali e di innovazioni, la partecipazione al mercato, l'implementazione di politiche e programmi pubblici specifici, la sensibilizzazione di operatori e consumatori, un coordinamento efficiente, la creazione di reti e partenariati. In tale ambito, negli otto paesi africani ad oggi aderenti all'EOA sono state individuate 18 pratiche da promuovere, tra cui l'agricoltura conservativa e altre pratiche utili alla protezione e valorizzazione delle risorse naturali e sono stati avviati specifici progetti. Tra questi, si citano un progetto di agroforestazione, che ha visto il coinvolgimento delle comunità di piccoli agricoltori di alcune aree del Kenia in un programma di formazione e di integrazione di pratiche agroforestali in azienda, e il Global Advocacy Project (GAP), supportato dai partner europei, volto a realizzare maggiore sicurezza alimentare, sistemi di produzione resilienti e migliori redditi per i piccoli e medi agricoltori africani attraverso il rafforzamento delle competenze e capacità delle organizzazioni partner nella *governance* del sistema. L'iniziativa EOA è affiancata e sostenuta anche dall'organizzazione continentale per l'agricoltura biologica (AfrONet), organismo ombrello degli stakeholder del settore, nonché dalla rete di ricerca africana per l'agricoltura biologica (NOARA)[1].
Le diverse iniziative che più di recente sono state avviate nei paesi asiatici per lo sviluppo dell'agricoltura biologica cercano di dare risposta a un consumo crescente di prodotti bio, registrato soprattutto nei paesi più ricchi (Cina, Corea del Sud, Giappone, India), a fronte di un'offerta nel complesso ancora piuttosto contenuta e, in alcuni casi (Cina e India, dove si concentra il 77% della superficie bio asiatica), orientata maggiormente a soddisfare la domanda estera. Svariate sono le iniziative legislative che più recentemente sono state avviate per favorire l'espansione e il consolidamento del settore. In Corea del Sud, dove la competizione con gli alimenti *pesticide-free* ha fino a oggi penalizzato la produzione biologica[2], nel 2019 è stata introdotta nella normativa una nuova definizione di agricoltura ecologica che considera anche la salvaguardia delle risorse naturali, oltre alla sicurezza alimentare (*food safety*), e che lascia intravvedere prospettive di crescita interessanti per il biologico. In Giappone, una recente indagine tra gli agricoltori convenzionali ha evidenziato rilevanti margini per l'introduzione del biologico e il Ministero dell'agricoltura nipponico sta supportando i governi locali nella promozione dell'agricoltura biologica attraverso l'istituzione di una piattaforma per facilitare la costituzione di una rete tra governi locali. In altri paesi, la conversione al biologico viene promossa introducendo, parallelamente al sostegno finanziario specifico (India, Tailandia), forme di

1 *Si veda anche https://eoai-africa.org/.*

2 *In Corea del Sud, le stime 2019 per il mercato dei prodotti biologici e per quello pesticide-free sono pari a circa 350 milioni e 1 miliardo di euro, rispettivamente.*

garanzia partecipata (India, Filippine), oppure favorendo l'aggregazione dei piccoli imprenditori a scopo commerciale, come nel programma governativo "1000 Organic Villages" (Indonesia). Diverse iniziative a favore del biologico interessano gli stati della regione himalayana, dove la conversione al biologico è agevolata grazie al tipo di agricoltura estensiva che vi si pratica tradizionalmente. In India, dove operano oltre un milione di produttori biologici, l'interesse verso un'agricoltura libera dalla chimica [2] è tale che le aspettative di un grande sviluppo del settore sono molto alte, tanto che il Paese "*is expected to become one of the top producers and consumers of organic foods in the world*" [1]. Anche la Cina – che ha la maggior quota della superficie biologica asiatica (3,1 milioni di ettari) – ha più di recente aggiornato e consolidato la normativa per sostenere il comparto, anche per agevolare le piccole aziende. In questo senso sono da considerare l'emanazione della terza versione del marchio bio nazionale a gennaio 2019 e l'introduzione della certificazione di gruppo.

Latina[1] (1,1%), con i suoi 8 milioni di ettari. In Asia e in Africa, l'agricoltura biologica è ancora poco rappresentata – sebbene vi risiedano i tre quarti dei 2,8 milioni di produttori bio mondiali – ma vanno segnalati i rilevanti tassi di crescita degli ultimi anni della superficie asiatica dedicata e le svariate iniziative in atto nei due continenti che lasciano prevedere sviluppi positivi in futuro, soprattutto in alcuni paesi (box 1) [1].

Per quanto riguarda il numero complessivo dei produttori biologici, la mancata disponibilità dei dati di alcuni paesi causa un certo grado di incertezza sulla sua consistenza. L'indagine Fibl-Ifoam registra comunque 2,8 milioni di produttori nel 2018 – in calo del 5% rispetto al 2017 –, concentrati per l'84% nei paesi in via di sviluppo e nei mercati emergenti[2]. Per quanto riguarda gli oltre 96.000 trasformatori e 6.600 importatori, di cui la quota maggiore rilevata in Europa, è da evidenziare la mancata disponibilità del dato USA.

Anche le informazioni sull'uso del suolo biologico a livello mondiale risentono della carenza di dati di alcuni importanti paesi (tra cui India e Brasile). Per la restante superficie (92%), ad eccezione delle colture permanenti che hanno subito una leggera flessione a causa di una riduzione di caffè e frutta tropicale in Messico, nel 2018 tutti i raggruppamenti colturali crescono rispetto all'anno precedente, seppure in misura contenuta. L'aumento ha in particolare interessato i seminativi (+5%, 13,3 milioni di ettari), tra cui i cereali rappresentano il gruppo colturale più esteso (4,8 milioni di ettari), ma sono ancora i pascoli a occupare la quota maggiore di superficie (oltre i due terzi). Tra le permanenti (4,7 milioni di ettari), l'olivo occupa una posizione preminente (circa 870.000 ettari), seguito da caffè e vite.

In Europa continua l'espansione della superficie biologica che risulta più elevata di quella registrata nel mondo, con gli oltre 1,2 milioni di ettari acquisiti nel 2018, la gran parte dei quali in UE. L'aumento di area dedicata che vi si rileva è infatti pari all'8,7% e sono pertanto 15,6 milioni gli ettari complessivi coltivati in biologico dalle oltre 418.000 aziende agricole che occu-

1 *Sono compresi i Caraibi.*

2 *La lista dei paesi in via di sviluppo e dei mercati emergenti è disponibile all'indirizzo: http://www.oecd.org/dac/stats/daclist.htm.*

Tab. 2 – Agricoltura biologica nei paesi UE e in alcuni paesi europei

	produttori		trasformatori		superficie bio[1]		
	consistenza 2018	variazione 2018/17	consistenza 2018	variazione 2018/17	dimensione 2018	variazione 2018/17	incidenza su totale SAU[2]
	n.	%	n.	%	000 ettari	%	
Austria	25.795	3,2	1.651	0,1	638	2,7	24,7
Belgio	2.264	7,6	1.403	14,3	89	6,6	6,8
Danimarca	3.637	0,0	1.018	0,0	257	13,4	9,8
Finlandia	5.129	9,9	301	-16,4	297	14,6	13,0
Francia	41.632	13,5	16.651	12,1	2.035	16,7	7,3
Germania	31.713	6,5	15.441	2,8	1.521	10,8	9,1
Grecia	29.594	46,5	1.542	-2,8	493	20,1	6,0
Irlanda	1.725	0,0	26	-91,4	119	59,7	2,4
Italia	**69.317**	**3,8**	**20.087**	**11,0**	**1.958**	**2,6**	**15,8**
Lussemburgo	103	0,0	94	5,6	6	6,2	4,4
Olanda	1.696	0,0	995	0,0	58	3,0	3,1
Portogallo	5.213	11,5	788	3,7	213	-16,0	5,9
Regno Unito	3.544	1,9	2.569	-17,9	457	-8,1	2,7
Spagna	39.505	4,8	4.627	7,7	2.246	7,9	9,6
Svezia	5.801	0,0	1.328	0,0	609	5,5	19,9
UE-15	**266.668**	**9,3**	**68.521**	**5,9**	**10.996**	**8,1**	**8,9**
quota UE (%)	*81*		*95*		*80*		
UE-13[3]	**60.554**	**-1,3**	**3.439**	**-1,1**	**2.794**	**5,6**	**5,7**
UE	**327.222**	**7,1**	**71.960**	**5,5**	**13.790**	**7,6**	**7,7**
quota Europa (%)	*78*		*95*		*88*		
Europa	**418.216**	**5,4**	**75.506**	**5,8**	**15.629**	**8,7**	**3,1**
di cui							
Norvegia	2.057	-0,6	457	12,3	46	-1,4	4,7
Svizzera	7.032	5,9	1.289	0,0	161	6,3	15,4
Turchia	79.563	6,0	1.501	31,4	646	24,1	1,7

[1] SAU biologica e in conversione.

[2] SAU totale da indagine Eurostat 2016.

[3] Stati membri entrati nell'Unione nel 2004 o successivamente: Bulgaria, Cechia, Cipro, Croazia, Estonia, Lettonia, Lituania, Malta, Polonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Ungheria.

Fonte: http://statistics.fibl.org/world.html., accesso febbraio 2020.

pano il 3% dell'intera superficie agricola (il 7,7% in UE) (tab. 2). Si tratta tuttavia di aziende e superfici ubicate per la gran parte nei paesi dell'Unione europea (78% e 88%, rispettivamente) e concentrate, in particolare, nei paesi dell'UE-15, che sono sede di oltre l'80% sia delle aziende che della superficie comunitarie. Ciò è indice di come nei Paesi baltici e in quelli dell'Europa orientale l'agricoltura biologica sia ancora in uno stadio iniziale, come confermato anche dai dati di mercato [3]. Si noti inoltre come l'UE-15 ospiti altresì la quasi totalità dei trasformatori biologici (95%) che, analogamente a quanto si verifica nel settore agroalimentare europeo nel suo complesso [4], si concentrano in soli cinque paesi (nell'ordine, Italia, Francia, Germania e, seppure a distanza, Spagna e Regno Unito), per una quota complessiva dell'87%.

Da evidenziare come l'aumento della superficie biologica europea del 2018 stia al passo con la crescita del mercato[3], di contro alla più tradizionale prevalenza di quest'ultima che negli anni pregressi ha amplificato il divario tra domanda e offerta di prodotti biologici nell'area. Guardando all'ultimo decennio, infatti, mentre la superficie biologica dell'Unione è cresciuta del 65%, le vendite sono più che raddoppiate. Se i dati più recenti segnalano un possibile riequilibrio del settore, in prospettiva va considerata la maggiore introduzione di prodotti certificati sul mercato derivante dalla trasformazione in biologico della considerevole superficie in conversione registrata nell'anno (2,4 milioni di ettari in UE). Riguardo all'evoluzione futura della produzione, un recente studio della Commissione europea [5] anticipa ulteriori aumenti dell'offerta dell'UE nel breve periodo quale conseguenza della crescente domanda di alimenti biologici, a cui tuttavia potrebbe seguire un rallentamento dovuto a cause varie, tra cui le difficoltà delle aziende alla conversione e la concorrenza con altre produzioni eco-compatibili.

A livello singolare, se si escludono il Portogallo e il Regno Unito, che mostrano una riduzione apprezzabile di superficie (-16% e -8%, rispettivamente), l'aumento si registra in tutti i casi, con punte in Grecia (+46% di produttori) e in Irlanda (+60% di superficie). In particolare, l'area dedicata cresce per oltre il 10% in cinque paesi dell'UE-15, tra cui la Francia (+17%), che supera così i 2 milioni di ettari biologici, avvicinandosi alla Spagna – primo paese per estensione in Europa – e sorpassando l'Italia, la cui crescita nell'ultimo biennio è stata meno incisiva. L'aumento rilevante della superficie (soprattutto cereali, vite, frutta e verdura) non è l'unico elemento di dinamicità del biologico francese che cresce anche per numero di operatori, sia produttori che trasformatori (13% e 12%, rispettivamente), oltre a presentare il più alto tasso di crescita del mercato in Europa (15,4%). L'Italia mantiene tuttavia il primato sia per numero di aziende produttrici, con oltre 69.000 unità, un quarto circa dei produttori dell'UE-15 (è superata in Europa solo dalla Turchia), sia per numero di trasformatori (20.000 imprese), che è rilevante e in crescita anche in Francia e Germania, sebbene si rilevi come diversi paesi operino in comparti produttivi piuttosto distinti (tab. 3). L'Italia infatti si dedica maggiormente alla produzione delle sostanze grasse, in particolare l'olio di oliva (insieme alla Grecia), oltre che delle bevande, e alla trasformazione dell'ortofrutta (come la Spagna), mentre in Oltralpe si lavora soprattutto

3 Cfr. capitolo 2 di questo volume.

Tab. 3 – Trasformatori biologici certificati in alcuni paesi UE (%), 2017

	Carni	Pesci, crostacei e molluschi	Ortofrutta	Oli e grassi animali e vegetali	Lattiero-caseari	Cereali e prodotti dell'industria molitoria	Trasformati dei cereali	Altro	Mangimi	Bevande
Italia	3,1	0,6	19,7	28,8	4,3	8,9	8,5	11,5	1,0	13,6
Francia	9,9	1,2	7,5	1,2	2,9	5,1	43,2	18,0	1,0	10,1
Spagna	5,8	0,8	30,5	11,6	2,0	1,1	7,7	23,9	2,1	14,5
Grecia	2,4	0,2	16,3	43,5	4,4	2,5	3,3	15,0	1,1	11,3
Regno Unito	37,1	1,1	17,8	1,4	6,2	6,5	3,0	18,7	3,8	4,4
Svezia	13,4	2,8	17,9	4,4	7,9	7,3	9,7	21,5	1,9	13,4
Belgio	7,7	1,0	14,9	2,3	6,4	4,0	18,4	37,7	1,5	6,1
Olanda	15,6	2,1	16,7	2,4	11,3	4,3	12,2	28,0	4,1	3,2
Portogallo	3,2	1,6	28,7	15,2	1,9	6,2	5,1	29,8	0,6	7,7

Fonte: Eurostat.

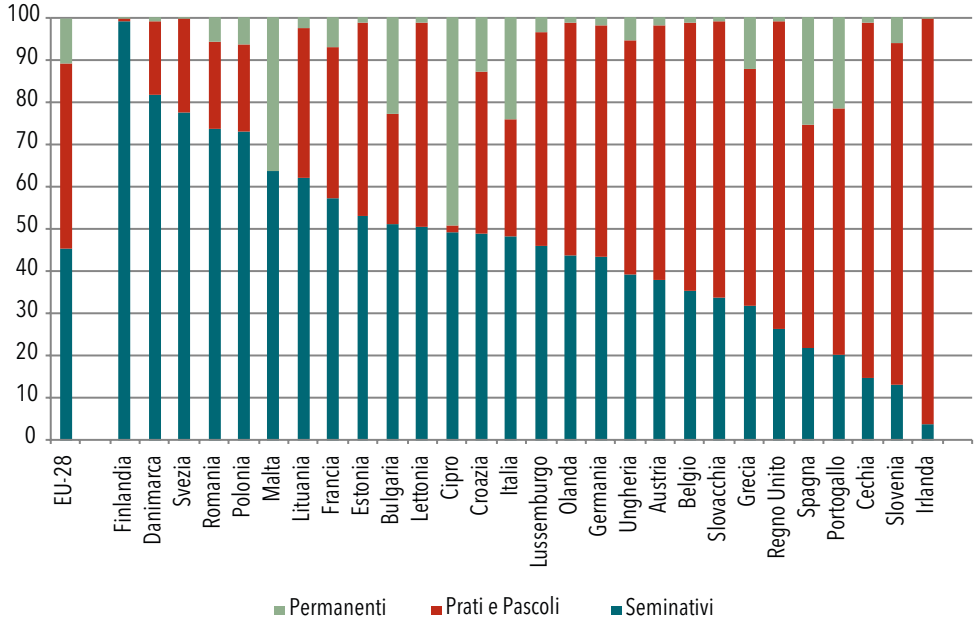
nel comparto *bakery* e nel Regno Unito in quello delle carni.

Seminativi e prati/pascoli permanenti si ripartiscono in misura analoga l'89% circa del suolo UE dedicato al biologico nel 2018, secondo i dati Eurostat (fig. 1). Nel primo caso, si tratta principalmente di 6 milioni di ettari circa, per un terzo coltivati a cereali e, per una quota analoga, a 'piante raccolte verdi'[4], seguiti da quasi 850.000 ettari coltivati equamente tra piante proteiche e industriali. Le colture arboree occupano una quota residuale (11%) del suolo dedicato al bio nell'Unione, 1,5 milioni di ettari concentrati in soli tre paesi: nell'ordine, Spagna, Italia e, a distanza, Francia ospitano infatti oltre l'81% di piantagioni.

A livello di singoli paesi il rapporto tra i raggruppamenti colturali varia notevolmente. La figura 1 mostra come i seminativi risultino prevalenti in alcuni casi (nei paesi scandinavi, ad esempio) e i prati/pascoli in altri (alcuni paesi dell'area mediterranea), mentre quote di arboree superiori al 25% si registrano solo in tre paesi (Cipro, Malta, Spagna). L'Italia si colloca in una posizione intermedia, con i seminativi che occupano poco meno del 50% della superficie biologica e la restante quota ripartita tra prati/pascoli (28%) e colture permanenti (24%). A un maggiore dettaglio, confrontando i paesi che contribuiscono maggiormente alla coltivazione delle principali colture in termini di superficie (figg. 2 e 3), l'Italia mantiene la sua posizione preminente nell'offerta di cereali e, soprattutto, di ortaggi, fra i semi-

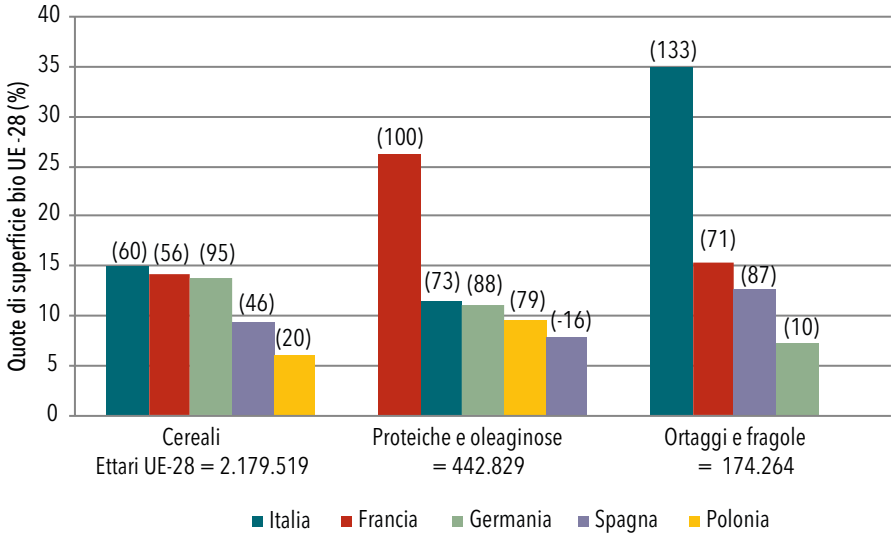
4 *Le 'piante raccolte verdi' (plants harvested green) sono colture per seminativi che vengono raccolte "verdi" e destinate principalmente alla produzione di alimenti per animali o di energia rinnovabile. Si tratta di cereali, leguminose, colture industriali e altri seminativi, generalmente in rotazione con altre colture e occupano lo stesso campo per meno di 5 anni (fonte: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Plants_harvested_green).*

Fig. 1 – Uso del suolo biologico nell'UE (%), 2018



Fonte: Eurostat.

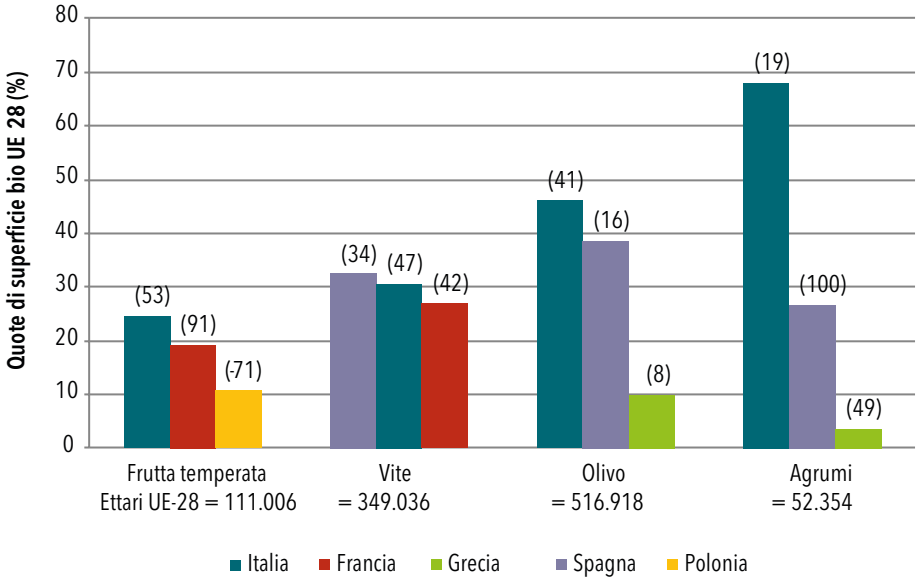
Fig.2 – Superfici dei seminativi bio nell'UE-28: i paesi più rilevanti, 2018



Note: In parentesi la variazione percentuale di superficie 2018/2014.

Fonte: FiBL survey.

Fig. 3 – Superfici delle colture permanenti bio nell'UE-28: i paesi più rilevanti, 2018



Note: In parentesi la variazione percentuale di superficie 2018/2014.

Fonte: FiBL survey.

nativi, mostrando anche tassi di crescita rilevanti nell'ultimo quinquennio (+133% per gli ortaggi). Riguardo alle colture permanenti biologiche presenti in UE, il grafico in figura 3 mostra la posizione dominante del nostro Paese per superficie ad agrumi (68%), olivo e frutteti, mentre si mantiene prossima alla Spagna per la coltivazione della vite, con i suoi 106.000 ettari (30%), di contro ai 113.000 ettari spagnoli (32%).
Con riferimento, infine, alla zootecnia, i dati Eurostat relativi al 2018 evidenziano diversi casi nazionali in cui la presenza di allevamenti biologici è consistente. Riguardo ai bovini, di contro a un'incidenza del numero di capi bio sul totale del 5% in UE, si rilevano infatti quote superiori al 14% in 8 paesi[5], con una punta in Grecia (25,5%). Anche per gli allevamenti ovi-caprini si sono registrate quote significative di greggi biologiche, come in Grecia e Francia, dove la quota di capi bio ha superato il 14%.

L'agricoltura biologica in Italia

I dati più recenti mostrano come l'agricoltura biologica italiana abbia una posizione di deciso rilievo nell'Unione europea, sia per numero di imprese sia per superficie, e anche l'evoluzione nel tempo degli indicatori dimensionali danno prova del crescente interesse di operatori e mercato verso questo metodo produttivo, assecondando l'attenzione sempre maggiore dei

5 *Danimarca e Slovacchia (14,4%), Estonia (16,5%), Cechia (19,2%), Austria (22%), Svezia (23,1%), Lettonia (24,4%), Grecia (25,5%).*

Tab. 4 - Tasso di variazione medio annuo 2014-2018 (%)

	Produttori	Trasformatori	Superficie
Francia	12,0	10,4	16,1
Germania	7,9	4,5	9,8
Italia	9,2	12,3	9,0
Spagna	6,6	10,7	7,1

Fonte: elaborazioni su dati Fibl.

consumatori sulla salubrità e sull'impatto ambientale degli alimenti. D'altronde, la sostenibilità del metodo trova riconoscimento crescente anche in ambito politico, quando si consideri il sostegno che in forme diverse è previsto per il settore ai vari livelli decisionali, sostegno che a sua volta ha contribuito a determinare l'attuale stato del settore, soprattutto sul fronte della produzione.

Lo sviluppo del biologico in Italia nel 2018 subisce tuttavia un rallentamento, a differenza di quanto avviene in altri paesi dell'Unione in cui il settore ha un peso rilevante. Con riferimento alla superficie, a fronte di una media annua del 9% nell'ultimo quinquennio, la crescita rispetto al 2017 è stata infatti pari al 2,6% (+ 49.392 ha), mentre sono sei i paesi dell'Unione a mostrare una crescita superiore al 10% nell'ultimo biennio (tab. 2) e, tra questi, risalta la Francia che sembra orientata verso un più deciso sviluppo del settore, quando si considerano i tassi medi di crescita annui di operatori e superfici degli ultimi anni (tab. 4).

Le aziende agricole e gli altri operatori - I quasi due milioni di ettari gestiti in biologico nel 2018 nel nostro Paese sono ripartiti tra oltre 69.000 aziende agricole[6], in aumento del 5% rispetto al 2017 e dislocate soprattutto nelle regioni meridionali e insulari (Calabria, Sicilia e Puglia, in particolare), dove si concentra anche il 61% della superficie biologica nazionale (tab. 5). L'evoluzione del numero di aziende degli ultimi anni è analoga a quella della superficie, pari cioè al 9%, espressione del consolidamento dimensionale delle nostre unità produttive che mediamente coltivano in biologico 28 ettari, una superficie più che doppia rispetto a quella dell'azienda agricola media italiana rilevata dall'ISTAT nel 2016, pari a 11 ettari. I dati SINAB inoltre evidenziano il costante aumento di operatori impegnati sia nella produzione primaria che nella trasformazione (10.363 unità), soprattutto al Sud, se si fa riferimento all'ultimo biennio (+12% l'incremento 2018/2017, di contro al 10% nazionale) e nonostante alcune contenute riduzioni (Puglia e Basilicata), anche se è il Nord a mostrare un recupero maggiore nell'ultimo quinquennio (con un incremento medio annuo del 19% vs. il 14% nazionale). Nonostante quest'ultima tendenza, è al Sud che si trova il maggior numero di aziende agricole che trasformano (il 48%, soprattutto in Sicilia, Calabria e Puglia), mentre i preparatori esclusivi (in numero di 9.257) aumentano maggiormente nelle regioni settentrionali e qui si concentrano nella stessa misura (48%, soprattutto in Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto).

Una certa polarizzazione degli operatori

6 *Sono qui inclusi i produttori-preparatori ed escluse le aziende agricole che svolgono anche attività di importazione.*

Tab. 5 – Operatori biologici e superfici investite per regione, 2018[1]

	Operatori							Superfici				SAU bio / SAU tot[4]
	Produttori		Preparatori		Operatori complessivi[2]			SAU biologica[3]				
	n.	var. % 2018/17	n.	var. % 2018/17	n.	%	var. % 2018/17	ha	%	var. % 2018/17	media az. (ha)	%
Piemonte	2.517	8,7	1.113	7,1	3.135	4,0	7,9	50.951	2,6	9,4	20,2	5,3
Valle d'Aosta	78	-8,2	32	23,1	93	0,1	-4,1	3.367	0,2	5,9	43,2	6,4
Lombardia	1.989	16,9	1.541	16,4	3.144	4,0	18,2	53.832	2,7	19,2	27,1	5,6
Liguria	323	5,6	238	5,3	496	0,6	5,5	4.407	0,2	2,3	13,6	11,4
Tentino-Alto Adige	2.512	11,4	692	-0,1	2.974	3,8	10,8	16.870	0,9	19,8	6,7	5,0
Veneto	2.486	-1,2	1.435	-1,4	3.524	4,5	-0,9	38.558	2,0	37,8	15,5	4,9
Friuli V. Giulia	815	11,0	325	29,5	1.002	1,3	12,6	16.522	0,8	7,2	20,3	7,1
Emilia-Romagna	4.803	22,7	1.649	9,4	5.920	7,5	19,8	155.331	7,9	15,5	32,3	14,4
Toscana	4.527	2,0	2.388	11,1	5.235	6,6	1,8	138.194	7,1	6,2	30,5	20,9
Umbria	1.767	7,7	553	14,5	1.971	2,5	8,1	43.302	2,2	-0,5	24,5	12,9
Marche	2.647	-4,8	533	-3,1	2.967	3,8	-2,8	98.554	5,0	12,8	37,2	20,9
Lazio	4.241	1,4	1.037	8,0	4.746	6,0	1,8	140.556	7,2	1,6	33,1	22,6
Abruzzo	1.716	10,8	580	23,1	1.990	2,5	10,6	39.950	2,0	3,1	23,3	10,7
Molise	432	5,9	110	11,1	504	0,6	6,3	11.209	0,6	4,4	25,9	5,8
Campania	5.469	46,8	910	12,8	6.042	7,6	43,3	75.683	3,9	43,8	13,8	14,4
Puglia	8.485	-0,5	1.947	-4,5	9.275	11,7	-1,1	263.653	13,5	4,5	31,1	20,5
Basilicata	2.166	1,0	207	5,1	2.271	2,9	1,6	100.993	5,2	-1,1	46,6	20,6
Calabria	10.712	-1,3	1.512	12,0	11.030	14,0	-1,2	200.904	10,3	-0,6	18,8	35,1
Sicilia	9.763	-8,9	2.544	14,4	10.736	13,6	-7,7	385.356	19,7	-9,8	39,5	26,8
Sardegna	1.869	-5,7	274	12,8	1.991	2,5	-5,0	119.852	6,1	-9,3	64,1	10,1
Italia	**69.317**	**3,8**	**19.620**	**8,4**	**79.046**	**100,0**	**4,2**	**1.958.045**	**100,0**	**2,6**	**28,2**	**15,5**
Nord	15.523	12,3	7.025	7,7	20.288	25,7	11,4	339.838	17,4	16,7	21,9	7,7
Centro	13.182	1,1	4.511	8,9	14.919	18,9	1,6	420.606	21,5	5,3	31,9	20,1
Sud e isole	40.612	1,8	8.084	8,8	43.839	55,5	2,0	1.197.600	61,2	-1,7	29,5	19,7

[1] *Dati al 31.12.2018.*

[2] *La somma di produttori e trasformatori non corrisponde agli operatori complessivi per la presenza di operatori che svolgono sia produzione che trasformazione. Inoltre, negli operatori complessivi sono inclusi gli importatori.*

[3] *SAU biologica e in conversione.*

[4] *SAU totale da Indagine SPA 2016, ISTAT.*

Fonte: elaborazioni su dati SINAB e ISTAT.

tra Nord e Sud, quindi, sussiste nel 2018, ma il risultato delle dinamiche viste porta infine a una concentrazione nelle regioni meridionali e insulari sia dei produttori (59%) che dei preparatori (56%), in linea con una tendenza già rilevata nel recente passato che ha visto il Nord perdere il primato, tenuto per lungo tempo, per numero di imprese che trasformano prodotti biologici. Nelle regioni meridionali, che hanno invece da sempre ospitato la quota più elevata di aziende e superfici biologiche, è evidentemente cresciuta nel tempo la consapevolezza circa la possibilità di recuperare quote di valore aggiunto avanzando lungo la filiera biologica. Più in generale, nel complesso delle aziende agricole italiane, i dati ISTAT mostrano una maggiore propensione delle aziende biologiche a intraprendere attività di trasformazione, considerato che nel 2016 operano in tal senso il 36% delle aziende biologiche con attività connesse, rispetto al 30% dell'intero collettivo agricolo che diversifica (tab. 6).

Riguardo alle caratteristiche delle aziende biologiche e alle relative differenze con l'universo agricolo, l'indagine sulle strutture 2016 dell'ISTAT fornisce anche altre informazioni. Queste sono rappresentate nella già citata tabella 6 e nella tabella 7, dove l'universo agricolo è ripartito in aziende convenzionali e biologiche, distinguendo le aziende biologiche specializzate dalle miste, da quelle aziende cioè che adottano il metodo biologico solo su una parte della propria superficie agricola[7]. La scelta di tale articolazione dell'universo trova giustificazione nella necessità di tenere distinte le unità produttive promiscue i cui risultati, espressione della conduzione sia biologica sia delle restanti attività aziendali, richiederebbero un approfondimento di analisi per essere interpretati correttamente; tuttavia, per completezza, nelle tabelle sono riportate tutte le categorie individuate.

Con riferimento alle aziende che svolgono altre attività di fianco alla produzione primaria, l'indagine ISTAT mostra come la scelta di diversificare sia più decisa nel

Tab. 6 – Aziende agricole totali e aziende con attività connesse, 2016

Categorie aziende	Aziende agricole	di cui con attività connesse		Aziende con attività connesse di cui (%)*				
	n.	n.	% su aziende agricole	Con trasformazione prodotti	Con prod. energia rinnovabile	Agriturismo	Con conto terzi (att. agricole)	Con altre attività
Convenzionali	1.086.033	77.423	7,1	30,1	26,6	22,4	19,5	24,1
Miste	9.981	2.762	27,7	25,0	36,0	39,9	12,2	22,0
Biologiche	49.693	7.081	14,3	36,5	37,7	32,3	15,7	15,7
Totale	1.145.706	87.267	7,6	30,4	27,8	23,8	19,0	23,2

** N.B. Un'azienda può svolgere più di un'attività.*

Fonte: ISTAT.

7 *Le aziende convenzionali sono definite tali se la SAU biologica incide meno del 25% rispetto alla SAU aziendale; nelle miste l'incidenza della SAU biologica è tra il 25% e il 75%; nelle biologiche l'incidenza è oltre il 75%.*

Tab. 7 – Alcuni caratteri delle aziende agricole secondo l'indagine sulle strutture agrarie 2016

Categorie aziende	Aziende	SAU BIO	SAU aziendale media	Aziende con:					
				Conduttore femmina	Età conduttore oltre 65 anni	Conduttore con diploma o laurea	Uso di apparecchi elettronici	Vendita diretta	Attività extra aziendale
	n.	%	ha			%			
Convenz.	1.086.033	1,8	10,3	31,5	39,6	31,7	17,4	17,1	38,1
Miste	9.981	16,5	40,4	23,9	17,8	45,4	41,7	37,3	31,1
Biologiche	49.693	81,7	21,1	29,6	20,8	59,9	40,4	36,9	41,0
Totale	1.145.706	100,0	11,0	31,3	38,6	33,0	18,6	18,1	38,1

** N.B. Un'azienda può svolgere più di un'attività.*

Fonte: ISTAT.

settore biologico specializzato (14% vs. 8% dell'universo), con una punta del 28% nelle aziende miste (tab. 6). Tra le attività connesse – ovvero attività remunerative svolte in azienda che comportano l'utilizzo delle risorse o dei prodotti dell'azienda –, quelle più praticate in tutte le categorie risultano, oltre alla trasformazione, la produzione di energia rinnovabile (38% nel bio vs. 28% nell'universo), l'agriturismo (32% vs. 24%) e il contoterzismo (16% vs. 19%). Inoltre, le aziende biologiche risultano più orientate verso l'accorciamento della filiera attraverso la vendita diretta (37% vs. 18%) e, anche per quel che riguarda il ricorso ad attività remunerative esterne a quelle più prettamente agricole, se ne evidenzia una preferenza nel collettivo bio, seppure di misura limitata (41% vs. 38%) (tab. 7). Infine, considerando la situazione rilevata dalla precedente indagine sulle strutture (2013), emerge come la quota di aziende biologiche che praticano tali attività siano aumentate in misura significativa, con particolare evidenza nella produzione di energia rinnovabile (aumento di 17 punti percentuali).

Questa evoluzione verso l'allargamento e l'approfondimento delle attività agricole nel comparto biologico è in linea con quella già notata per il complesso dell'agricoltura italiana [6], dove è stato rilevato come tali attività producano risultati economici interessanti, soprattutto nelle piccole aziende, consentendo un migliore utilizzo delle risorse e una maggiore valorizzazione della qualità e delle produzioni locali. L'elevata incidenza dei casi di integrazione dei redditi aziendali mediante il ricorso ad attività extra-aziendali (riposizionamento), condotte dal 41% delle aziende bio specializzate, evidenzia inoltre la rilevante presenza della pluriattività nell'agricoltura biologica italiana.

I dati riportati in tabella 7 danno poi conto della più giovane età del conduttore/capoazienda delle unità biologiche e del suo livello di istruzione più elevato in confronto al complesso delle unità produttive, fattori che possono concorrere a spiegare anche il maggior grado di innovazione, espresso da un più alto ricorso agli strumenti elettronici nella conduzione aziendale (40% vs. 19%) – in quota analoga all'utilizzo di internet – e,

Tab. 8 – Manodopera aziendale familiare e non familiare, 2016

Categorie aziendali	Totale manodopera	Lavoro familiare	Lavoro non familiare	di cui				
				Categorie	Lavoro familiare	Altra manodopera continuativa	Lavoratori saltuari	Lavoratori non assunti direttamente dall'azienda
	n. persone			% su totale manodopera				
Convenz.	2.877.366	59,8	40,2	6,5	30,8	3,0	17,4	17,1
Misto	47.522	34,2	65,8	21,0	28,0	16,8	41,7	37,3
Biologico	214.760	36,2	63,8	16,7	41,9	5,2	40,4	36,9
Totale	3.139.648	57,8	42,2	7,4	31,5	3,3	18,6	18,1

Fonte: ISTAT.

più in dettaglio, dall'adozione di software per la gestione aziendale (12% vs. 5%) e dall'uso del web per attività di promozione, comunicazione e commercializzazione (15% vs. 5%). Al contrario, la presenza femminile nella conduzione delle aziende biologiche risulta leggermente inferiore, oltre a essere in diminuzione rispetto al 2013 (perde 3 punti percentuali nelle biologiche specializzate e 4 nelle miste). Le divergenze non appaiono particolarmente significative, tenendo anche presente la natura campionaria delle due indagini strutturali, ma suscitano qualche interrogativo e chiamano a un approfondimento ulteriore, considerati i dati più generali sull'evoluzione positiva dell'imprenditoria femminile riscontrata tra i due censimenti agricoli e la sua maggiore propensione alla multifunzionalità e alla sostenibilità [7].

Ancora relativamente alla sfera sociale, l'indagine ISTAT rileva alcuni dati sull'impiego del lavoro, mostrando che, mentre l'agricoltura italiana ha coinvolto nel 2016 complessivamente 3 milioni di lavoratori e oltre, di cui più della metà (58%) appartenente alla sfera familiare del conduttore, nel settore biologico specializzato trovano occupazione circa 215.000 persone (il 7% della manodopera agricola totale), la maggior parte delle quali di origine extrafamiliare (64%). Una quota elevata di tali lavoratori è coinvolta in azienda soprattutto nei periodi di lavoro più intensi (42% del totale manodopera impiegata nel settore), ma c'è anche nell'azienda biologica una robusta presenza di lavoratori che affiancano stabilmente la manodopera familiare (17%) (tab. 8).

Sebbene parziale e da approfondire ulteriormente, la lettura dei dati strutturali mostra come il settore biologico sia in controtendenza rispetto all'agricoltura tutta e ne evidenzia la vitalità che contribuisce a spiegare la costante crescita e il processo di consolidamento che lo hanno caratterizzato nel tempo, in un contesto più generale di riduzione delle aziende agricole [6]. Un elemento di tale vitalità risiede nella maggiore adozione di tecnologie informatiche per l'attività dell'azienda[8], innovazioni che, oltre a concorrere all'incremento della ca-

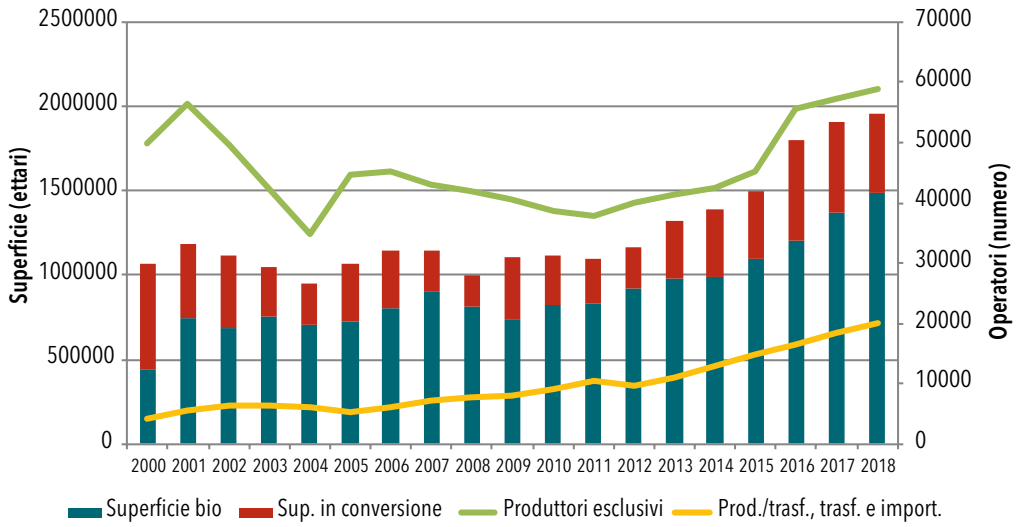
8 *Si fa riferimento alle tecnologie informatiche considerate in ambito SPA 2016: personal computer, tablet e smartphone, Internet, software per il controllo di gestione, web per commercializzazione, comunicazione, promozione.*

pacità gestionale interna (particolarmente importante in presenza di diversificazione delle attività) e ad aprire l'azienda verso l'esterno (comunicazione e commercializzazione), sono anche risparmiatrici di lavoro e possono contribuire a ridurne il costo.
Riguardo all'evoluzione più recente degli operatori, il contenimento del loro aumento che si è registrato nel 2018 (+4,2% rispetto al 2017, tab. 5) è sostanzialmente determinato da una corrispondente riduzione in Sicilia del numero di produttori esclusivi (-12%, pari a 1.200 aziende), regione che da sola ne ospita il 14% (oltre al 20% della superficie biologica nazionale). Problemi di scarsità di risorse e relativi al meccanismo di pagamento del sostegno verificatisi nel periodo in esame potrebbero essere alla base della fuoriuscita di numerose aziende. Tuttavia, una recente iniziativa regionale, che ripropone il sostegno finanziario per il mantenimento dell'agricoltura biologica, lascia prevedere un possibile futuro recupero di unità produttive.
La crescita degli operatori della trasformazione sembra invece più stabile, anche se presenta alcuni deboli segnali di calo regionali: in numero di 19.620 a livello nazionale (+8,4% rispetto al 2017), lievi riduzioni si hanno in Puglia (-4,5%) e nelle Marche (-3%). Riguardo all'attività dei trasformatori, l'Eurostat fornisce per il 2017 i dati sul numero delle unità ripartite per settore, indicando che le nostre aziende sono dedite soprattutto alla lavorazione dei grassi vegetali e animali (29%), dell'ortofrutta (20%) e, in quota analoga (9%), nella preparazione di cereali/prodotti dell'industria molitoria e dei trasformati dei cereali (tab. 3).
Un'ultima considerazione relativa agli operatori riguarda l'evoluzione del numero degli importatori dei prodotti biologici in Italia (terzo paese in Europa, dopo Germania e Svizzera) che, secondo il SINAB, nel 2018 corrisponde a 472 unità e che risulta in crescita costante, con un tasso medio annuo del 13% nell'ultimo quinquennio (e del 15% per 2018/2017), segnale del rilievo che le importazioni di prodotti biologici hanno al fine di compensare un'offerta interna non adeguata alla domanda[9].

Superfici, uso del suolo e zootecnia - La superficie biologica nazionale nel 2018 è pari a 1.958.045 ettari (tab. 5). Rispetto al 2017 ha registrato un aumento di 2,6 punti percentuali, mentre il tasso medio di crescita degli ultimi 5 anni è stato pari all'8%. Circa 1,2 milioni di ettari sono coltivati nel Sud della penisola (il 61% del totale), a cui seguono il Centro e il Nord per estensione decrescente (circa 421.000 e 340.000 ettari, rispettivamente). La Sicilia è la prima regione biologica per superficie dedicata, con un'estensione maggiore di quella del Nord Italia e pari a 385.356 ettari. Il calo che ha subito nell'ultimo anno a causa dei problemi contingenti già citati riguardo al corrispondente calo dei produttori ha quindi inciso in misura considerevole anche sul trend nazionale della superficie biologica, contenendolo (fig. 4).
Se si escludono alcune regioni del Sud (oltre alla Sicilia, anche la Sardegna evidenzia una riduzione analoga), nell'ultimo anno l'aumento di superficie del Centro-Nord (+17%) ha riguardato tutte le regioni, con una sostanziale stabilità per la sola Umbria. Cresce in particolare nel settentrione il Veneto (+38%), mentre l'aumento più consistente a livello nazionale si registra in Campania, con un +44% che fa seguito al +13% dell'anno precedente. La motivazione di tale crescita non appare particolarmente evidente, anche tenendo conto

9 Per maggiori informazioni sull'importazione dei prodotti biologici, si veda il capitolo 2 di questo volume.

Fig. 4 – Evoluzione delle superfici biologiche e in conversione e degli operatori in Italia



Fonte: SINAB (annate varie).

che la Campania ha dedicato una quota piuttosto contenuta delle risorse del PSR all'agricoltura biologica rispetto alle altre Regioni[10], e non solo nell'attuale programmazione, mostrando così di dare scarsa rilevanza alla misura specifica. Tuttavia, è parere di alcuni esperti locali che il sistema di priorità previsto per favorire l'accesso delle aziende biologiche alle altre misure del Piano abbia avuto un ruolo rilevante nel causare l'incremento registrato.

Con riferimento al 2017, l'incidenza della superficie biologica sul totale della SAU (fonte ISTAT) rimane quasi inalterata nel 2018, con un valore corrispondente al 15,5% a livello nazionale, dato che media situazioni regionali anche molto diverse, con punte in Calabria e Sicilia (35% e 27%, rispettivamente) e 4 regioni dove si supera il 20% (Toscana, Marche, Puglia e Basilicata), mentre i valori più bassi si registrano al Nord (con Veneto e Trentino-Alto Adige al 5%).

Circa metà della superficie nazionale coltivata in biologico (45,3%) è dedicata ai seminativi, ripartiti tra colture foraggere (oltre 392.000 ettari, pari al 20% della superficie tutta) e cereali (oltre 326.000 ettari, 17%), mentre la restante quota di suolo bio è occupata per il 28% da prati permanenti e pascoli (540.000 ettari) e in analoga percentuale da piantagioni (24%), soprattutto olivo (239.000 ettari circa, pari al 12,2% della superficie bio complessiva) e vite (oltre 106.000 ettari, 5,4%) (tab. 9).

Le variazioni 2018/2017 della superficie destinata alle diverse colture segnano un aumento di qualche rilievo solo per i seminativi (+5,7%), mentre rimangono di fatto stazionari i prati/pascoli e le permanenti (-0,7% e +1%, rispettivamente). Tra i seminativi più rilevanti, crescono in misura

10 Si vedano i capitoli sul sostegno all'agricoltura biologica riportati nelle precedenti edizioni di BIOREPORT.

Tab. 9 – Superfici biologiche per orientamento produttivo in Italia, 2018

Orientamento produttivo	SAU				incidenza bio+conv. / tot. col.	Variazione SAU 2018/17		
	in conversione	biologica	totale	di cui in conversione		in conversione	biologica	totale
	ha			%		%		
Totale seminativi	**209.613**	**677.515**	**887.128**	**23,6**	**45,3**	**-10,8**	**12,1**	**5,7**
di cui:								
Cereali	80.156	245.926	326.083	24,6	16,7	-11,4	14,2	6,6
Colture proteiche, leguminose da granella	9.959	40.518	50.477	19,7	2,6	-26,3	11,9	1,5
Piante da radice	902	1.794	2.696	33,5	0,1	48,4	49,6	49,2
Colture industriali	8.799	24.370	33.169	26,5	1,7	-4,2	21,8	13,6
Ortaggi freschi, fragole, funghi coltivati	15.748	45.407	61.155	25,8	3,1	-6,7	18,9	11,1
Foraggere	88.518	303.701	392.218	22,6	20,0	-9,5	8,9	4,2
Altri seminativi	5.531	15.799	21.330	25,9	1,1	-15,4	7,9	0,7
Prati permanenti e pascoli	**116.906**	**423.105**	**540.011**	**21,6**	**27,6**	**-21,9**	**7,3**	**-0,7**
Totale permanenti	**122.259**	**349.082**	**471.343**	**25,9**	**24,1**	**-6,7**	**4,0**	**1,0**
di cui:								
Frutta[1]	11.777	25.139	36.917	31,9	1,9	6,3	10,8	9,3
Frutta in guscio	14.145	36.098	50.244	28,2	2,6	9,8	4,4	5,9
Agrumi	6.461	29.198	35.660	18,1	1,8	-17,1	-8,4	-10,1
Olivo	56.742	182.354	239.096	23,7	12,2	-10,7	5,9	1,4
Vite	32.049	74.399	106.447	30,1	5,4	-7,4	5,1	1,0
Altre permanenti	1.085	1.894	2.979	36,4	0,2	-13,3	-48,1	-39,2
Terreni a riposo	**18.414**	**41.148**	**59.562**	**30,9**	**3,0**	**-10,5**	**9,1**	**2,2**
Totale	**467.192**	**1.490.852**	**1.958.045**	**23,9**	**100,0**	**-12,9**	**8,6**	**2,6**

[1] *La frutta comprende "frutta da zona temperata", "frutta da zona subtropicale", "piccoli frutti".*

Fonte: elaborazioni su dati SINAB.

limitata i cereali (+6,6%) e le foraggere (+4,2), mentre ortaggi, colture industriali e soprattutto piante da radice, tra i raggruppamenti minori, mostrano aumenti più consistenti (+11%, +14% e +49%, nell'ordine). Da una lettura più dettagliata, emerge tuttavia come la crescita dei seminativi sia dovuta alla superficie biologica in mantenimento, visto che la quota in conversione – circa un quarto della superficie bio complessiva – mostra per quasi tutte le categorie valori negativi, con un calo complessivo di 11 punti percentuali.

Anche per gli altri raggruppamenti colturali le superfici in conversione sono in riduzione, più spinta per i prati/pascoli (-22%), più moderata per il complesso delle permanenti (-7%), a cui corrispondono percentuali anche più elevate per singole frutticole, come per agrumi e olivo (-17%, -11%). Da evidenziare che lo stesso trend era stato osservato già lo scarso anno per la superficie in conversione, a riprova del più generale calo di nuove entrate nel biologico.

Ancora una volta il decremento di superficie nazionale ad agrumi e vite biologici trova spiegazione nei già citati problemi che hanno frenato lo sviluppo del settore in Sicilia, considerato che questa regione coltiva le quote più elevate di agrumeti e vigneti biologici (61% e 29%, nell'ordine). La crescita della vite in particolare che, dall'anno di entrata in vigore del regolamento europeo sul vino biologico (reg. (UE) 203/2012), aveva mostrato un tasso medio annuo del 15% fino al 2016, ha subito un rallentamento di 5 punti percentuali nel periodo 2012-2018 (+10%).

Ciononostante, rispetto all'incidenza del 15,5% della superficie biologica sulla SAU nazionale, a livello regionale la penetrazione di alcune colture può risultare ben più alta. Con riferimento alla Sicilia, ad esempio, gli agrumeti bio nel 2018 rappresentano oltre il 25% degli agrumeti regionali; in Calabria, i vigneti e gli oliveti regionali sono occupati per il 48% e il 38% dalle rispettive piantagioni biologiche; in Umbria, la vite biologica rappresenta il 45% della superficie vitata regionale. Tale penetrazione sembra destinata ad aumentare ulteriormente, grazie alle iniziative che si stanno avviando in diverse regioni a favore del biologico, anche cogliendo le opportunità offerte dai piani di sviluppo rurale. Così in Sicilia, dove alla fine del 2019 è stata presentata una proposta di legge specifica per l'agricoltura biologica in cui è prevista l'adozione di un piano di azione regionale per favorire la conversione delle imprese agricole e agroalimentari al metodo biologico, oltre a sostenere il rafforzamento della filiera, incentivare il consumo dei prodotti biologici, istituire biodistretti.

Anche per le altre colture biologiche, i dati SINAB relativi al 2018 mettono in evidenza come la produzione si concentri in alcune regioni. Per i seminativi, i cereali vengono coltivati per il 54% in 3 regioni del Sud (Puglia, Sicilia e Basilicata) e in Emilia-Romagna, mentre sempre quest'ultima e la Sicilia si dividono equamente oltre un terzo della superficie nazionale a foraggi. Tra le colture permanenti, oltre ai già citati agrumeti bio localizzati per la quasi totalità in Sicilia e Calabria (91%) e alla vite, presente maggiormente in Sicilia (29%), Puglia (16%) e Toscana (14%), l'olivo è coltivato perlopiù in Puglia (31%), Calabria (28%) e Sicilia (16%).

Anche riguardo alla zootecnia biologica, i dati SINAB mostrano un contenimento in atto per diverse specie (tab. 10), iniziato in parte già nel 2017. La contrazione della consistenza delle mandrie riguarda tutte le tipologie, ad eccezione di bovini e pollame che al contrario crescono con percentuali significative (12% e 15%, rispettivamente). Il trend degli ultimi anni di questi due al-

Tab. 10 – Consistenza della zootecnia biologica per specie allevata, 2018

	N. capi	Var. % 2018/17	% su zootecnia complessiva[1]	UBA[2]
Bovini	375.414	11,6	6,5	300.331
Ovini	680.369	-7,6	9,7	102.055
Suini	59.623	-2,6	0,7	17.887
Caprini	110.055	-4,8	11,2	16.508
Equini	12.982	-15,1	7,9	12.982
Pollame	3.482.435	15,0	2,2	34.824
Api (in numero di arnie)	164.824	-3,7		

[1] Zootecnia complessiva (consistenza capi) da SPA 2016, ISTAT.

[2] Le UBA sono stimate sulla base del numero di capi per specie, non essendo disponibili i dati di dettaglio sulle diverse categorie di bestiame.

Fonte: elaborazioni su dati SINAB.

levamenti è risultato tuttavia non sempre uniforme, presentando un'alternanza di riduzioni e aumenti anche consistenti, come la contrazione del pollame dello scorso anno (-37%), seguita a un periodo di ripresa (dal 2012). Queste dinamiche comportano una certa stazionarietà nel tempo dell'incidenza del patrimonio zootecnico biologico su quello complessivo, dove si registra la consueta maggiore rilevanza di ovi-caprini (21%), mentre i bovini e il pollame hanno un peso molto più contenuto (6,5% e 2,2%, nell'ordine).

Sulle prospettive degli allevamenti biologici influirà anche il nuovo regolamento quadro (reg. (UE) 2018/848) che entrerà in vigore a gennaio 2021 e che contiene, tra l'altro, norme dettagliate sulla produzione animale e in particolare sull'alimentazione, fissando regole più stringenti per la somministrazione dei mangimi e per il pascolamento. Al riguardo, la notevole contrazione della superficie in conversione dei prati/pascoli (-22%) e di foraggere e colture proteiche (-9% e -26%) (tab. 9) solleva qualche dubbio sulla futura adeguatezza dell'offerta nazionale.

Sul calo che nel 2018 ha interessato anche l'apicoltura (-3,7%) può aver inciso il quadro meteorologico avverso del biennio 2017-18, soprattutto al Sud, che ha influenzato negativamente tutta la nostra apicoltura. Sono inoltre da considerare le possibili interferenze che i sistemi agricoli intensivi – con l'uso dei pesticidi – possono aver generato anche negli alveari biologici, determinando lo spopolamento e la riduzione di produzione già segnalati per il complesso dell'apicoltura nazionale [8].

Bibliografia

1. Willer H., Schlatter B., Trávníček J., Kemper L, Lernoud J. (Eds.) (2020), The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2020, Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn.
2. Sharma N., Singhvi R, (2017), Organic Agriculture in India: A Summary, International Journal of Agriculture Innovations and Research, 5, 6, 2319-1473.
3. European Commission (2019), Organic farming in the EU. A fast growing sector, EU Agricultural Markets Briefs, No 13 | March 2019,
4. http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/market-briefs/index_en.htm.
5. FoodDrinkEurope (2019), Data & Trends of the European Food and Drink Industry 2019,
6. https://www.fooddrinkeurope.eu/publication/data-trends-of-the-european-food-and-drink-industry-2019/ (accesso aprile 2020).
7. European Commission (2019), EU agricultural outlook for markets and income, 2019-2030, European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels. https://ec.europa.eu/info/news/eu-agricultural-outlook-2019-2030-societal-demands-driving-food-market-developments-combining-affordability-sustainability-and-convenience-2019-dec-10_en.
8. Corsi A. (2017), Impresa, azienda, famiglia e strutture agrarie: 50 numeri di Agriregionieuropa, 60 anni di Europa, Agriregionieuropa, 13, Set 2017.
9. Madau F., Piras F. (2018), La partecipazione femminile nella politica di sviluppo rurale, Rete Rurale Nazionale, https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/18594.
10. ISMEA (2019), Il settore apistico nazionale. Analisi di mercato e prime valutazioni sui danni economici per la campagna produttiva 2019, www.ismea.it.

2. La situazione economica delle aziende

La RICA per la valutazione economica dell'agricoltura biologica

Allo scopo di evidenziare le performance dell'agricoltura e dell'allevamento praticatI secondo le tecniche biologiche in Italia si è attinto al database RICA (anno contabile 2017), attraverso il quale sono state selezionate 1.557 aziende agricole iscritte all'Elenco degli operatori biologici italiani (di seguito Elenco). Stante la scarsa numerosità delle imprese biologiche specializzate nell'orto-floricoltura e nell'allevamento avicolo e suinicolo nel campione, si è ritenuto opportuno escludere dalle elaborazioni tali tipologie aziendali, cosicché il sotto-campione esaminato risulta formato da 1.522 aziende bio, i cui risultati tecnico-economici sono stati messi a confronto con quelli ottenuti da un sotto-campione di aziende "convenzionali" (6.551 casi), che non comprende le imprese orto-floricole specializzate né gli allevamenti dei granivori.

La distribuzione a livello di circoscrizione geografica delle aziende biologiche RICA ricalca quella dei produttori iscritti all'Elenco nel 2017; esse, infatti, sono localizzate per il 60% nelle regioni del Sud e nelle Isole, mentre il restante 40% è pressoché equamente ripartito tra le regioni del Nord e quelle del Centro Italia. Le aziende biologiche con coltivazioni (escluse, come detto, le imprese orto-floricole) sono poco più dei tre quarti del totale, mentre la restante parte è specializzata nell'allevamento bovino e ovi-caprino oppure ha un orientamento produttivo misto coltivazioni-allevamento.

Nel complesso, i due sotto-campioni (aziende bio e non bio) presentano differenze relativamente contenute sotto il profilo strutturale: le imprese biologiche dispongono mediamente di 38 ettari di

Cos'è la RICA

La Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA) è uno strumento comunitario finalizzato a monitorare la situazione economica delle aziende agricole europee. In Italia, la RICA fornisce ogni anno i dati economici di un campione rappresentativo di aziende agricole professionali, aziende cioè la cui produzione è orientata al mercato, caratterizzate da una dimensione economica superiore a 8.000 euro di produzione lorda standard. La produzione standard aziendale equivale alla somma dei valori di produzione standard di ogni singola attività agricola, moltiplicati per il numero delle unità di ettari di terreno o di animali presenti in azienda per ognuna delle suddette attività. La produzione standard di una determinata produzione agricola, sia di un prodotto vegetale o animale, è il valore monetario della produzione, che include le vendite, i reimpieghi, l'autoconsumo e i cambiamenti nello stock dei prodotti. Le produzioni standard sono calcolate a livello regionale come media quinquennale.*

**Informazioni dettagliate sulla RICA sono disponibili sul sito: https://rica.crea.gov.it/*

SAU (contro i 34 ettari delle aziende convenzionali) ma hanno in media una mandria più ridotta (12,9 *vs* 19,4 UBA) e, di conseguenza, il carico di bestiame nelle aziende biologiche risulta praticamente dimezzato (0,3 UBA/ha). Infine, l'impiego di lavoro, specialmente di quello fornito dalla manodopera extra-familiare, è lievemente superiore nelle imprese bio (tab. 1).

Gli indicatori di bilancio delle aziende biologiche evidenziano performance economiche soddisfacenti se confrontati con quelli ottenuti dalle imprese non biologiche (tab. 2). Infatti, a parità di ricavi (per entrambi i sotto-campioni, in media, di poco superiori a 110.000 euro), il risultato economico complessivo espresso in termini di reddito netto risulta più elevato di circa il 15% a favore delle biologiche. Nel dettaglio, per le aziende convenzionali è più oneroso approvvigionarsi dei mezzi di produzione (fertilizzanti, fitofarmaci, alimenti per il bestiame, ecc.), cosicché l'incidenza dei costi correnti sulla produzione vendibile risulta superiore (42% *vs* 35%) rispetto a quanto si verifica nelle aziende biologiche. Queste ultime, invece, sostengono costi più elevati per gli affitti passivi e per la manodopera (salari, stipendi, oneri sociali per dipendenti e familiari). Per entrambi i sotto-campioni aziendali il reddito operativo[1] - relativo ai costi e ai ricavi originati dai processi produttivi e dai servizi attivi e passivi collegati alle attività prettamente agricole - assume un valore poco diverso (43.000 circa nel biologico e 42.000 nel convenzionale). Ciò che fa la differenza, dunque, sono i costi e i ricavi originati dalle attività non considerate tipicamente agricole[2], compresi nel reddito netto aziendale che, come già ricordato, è più elevato, in media, per le aziende biologiche (circa

Tab. 1 – Confronto strutturale tra aziende biologiche e convenzionali RICA, 2017

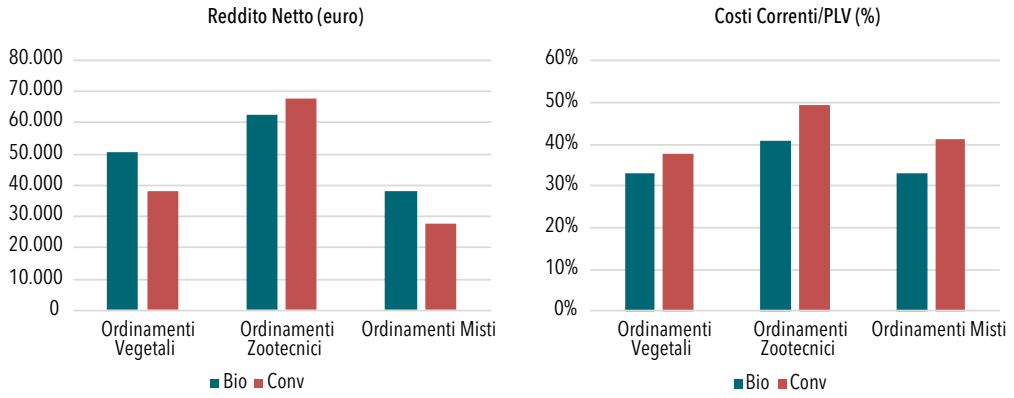
	Biologiche	Convenzionali
	dati medi aziendali	
Superficie Agricola Utilizzata - SAU (ha)	38,2	33,6
Unità Bestiame Adulto - UBA (n.)	12,9	19,4
Unità Lavoro Aziendali - ULT (n.)	1,9	1,6
Unità Lavoro Familiari - ULf (n.)	1,1	1,2
Capitale fondiario - KF (euro)	426.984	421.685
SAU/ULT (ha)	20,5	20,7
ULF/ULT (%)	59,5	76,0
UBA/ULT (n.)	6,9	11,9
UBA/SAU (n.)	0,3	0,6
Capitale fondiario/SAU (euro)	11.167	12.552

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

1 *L'indicatore che esprime il risultato economico della gestione caratteristica dell'impresa agricola.*

2 *Vale a dire, la cosiddetta gestione extra-caratteristica: gestione finanziaria, gestione straordinaria, gestioni diverse e trasferimenti pubblici riguardanti il II pilastro della PAC, statali e regionali.*

Fig. 1 – Risultati economici per i principali ordinamenti produttivi, 2017



Fonte: CREA-PB, banca dati RICA

Tab. 2 – Risultati economici medi delle aziende biologiche e convenzionali RICA, 2017

	Biologiche	Incidenza su Ricavi Totali	Convenzionali	Incidenza su Ricavi Totali
	euro	%	euro	%
Ricavi Totali (*)	111.653		113.088	
di cui attività connesse	6.680	6,0	5.549	4,9
Costi Correnti	38.636	34,6	47.630	42,1
Valore Aggiunto	73.017	65,4	65.458	57,9
Costi Pluriennali	9.455	8,5	8.676	7,7
Lavoro e affitti passivi	18.015	16,1	11.424	10,1
Reddito Operativo	42.938	38,5	41.847	37,0
Reddito Netto	51.072	45,7	44.199	39,1

(*) Secondo l'attuale metodologia RICA-CREA la variabile Ricavi Totali comprende le entrate legate alle attività connesse che in precedenza erano comprese nella variabile Produzione Lorda Vendibile.

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

51.000 *vs* 44.000 euro).
Bisogna notare, tuttavia, che dal confronto tra i risultati dei due tipi di azienda emerge che sono le biologiche specializzate nelle coltivazioni erbacee e arboree e quelle a ordinamento produttivo misto a rivelare una performance migliore (fig. 1). Al contrario, nel caso degli allevamenti bovini e ovi-caprini, le aziende convenzionali si caratterizzano per un reddito netto più elevato (+8,4%), in parte imputabile alle maggiori difficoltà incontrate dal latte biologico e, soprattutto, dalle produzioni carnee a ottenere un adeguato riconoscimento di prezzo sul mercato.
Alla minore intensività dei processi produttivi biologici conseguono valori più contenuti degli indici che esprimono la produttività agricola della terra (-13%) e del lavoro (-14%) rispetto alle aziende convenzionali (tab. 3). Tuttavia, assai contenuti (-29%) sono anche i costi sostenuti per acquisire i mez-

Tab. 3 – Produttività e redditività dei fattori terra e lavoro (euro), 2017

	Biologiche	Convenzionali	Differenza %
Ricavi Totali/SAU	2.920	3.366	-13,3
Ricavi Totali/ULA	59.791	69.517	-14,0
Costi Correnti / SAU	1.010	1.418	-28,7
Costi Pluriennali / SAU	247	258	-4,3
Reddito Netto / SAU	1.336	1.316	1,5
Reddito Netto / ULF	45.993	35.759	28,6
Reddito Netto/Ricavi Totali	46%	39%	17,0

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

zi tecnici a logorio totale e i servizi necessari per realizzare le attività messe in atto nelle aziende biologiche.
Nel complesso, mentre la terra coltivata in biologico mostra una redditività simile a quella coltivata in convenzionale (con una differenza pari a +1,5%), il lavoro (familiare) impiegato nelle aziende biologiche realizza performance sensibilmente migliori (+ 28,6%, pari a 46.000 *vs* 36.000 euro per ULF).

Risultati per i principali comparti produttivi biologici

Come già detto, le imprese biologiche italiane del campione RICA sono in prevalenza specializzate nella realizzazione di processi produttivi vegetali oppure dedite alla policoltura. Il 65% delle aziende è localizzato al Sud e nelle Isole, che dispongono di 32 ettari di SAU, impiegano 2 unità lavorative e hanno un capitale fondiario superiore, in media, ai 15.000 euro per ettaro (tab. 4).
Il valore assunto dagli indici economici che sintetizzano la performance economica delle aziende specializzate in produzioni vegetali e policoltura risulta piuttosto variabile a seconda della circoscrizione geografica (tab. 5).
Le aziende del Nord-Est raggiungono il più alto valore di produttività e redditività della terra (rispettivamente, 6.300 e oltre 2.200 euro per ettaro) e anche la redditività del lavoro (poco meno di 62.000 euro per ULF) è, in assoluto, la più elevata. Le aziende biologiche operanti al Centro e nel Mezzogiorno sono caratterizzate da una più limitata produttività della terra, ma anche i costi sostenuti per realizzare la produzione sono assai più contenuti rispetto a quelli riscontrabili nelle aziende biologiche del Nord. L'indice che esprime la redditività del lavoro familiare è da ritenersi comunque soddisfacente visto che, in media, assume valori compresi tra i 41.000 e i 45.000 euro per ULF. Le aziende biologiche a orientamento produttivo vegetale della circoscrizione Sud, infine, evidenziano il più elevato valore (55%) dell'indice relativo alla quota di produzione lorda vendibile che resta all'imprenditore dopo aver sottratto tutte le componenti negative di reddito: tale indice, in particolare, fornisce una misura, seppur parziale, circa la capacità dell'azienda di conseguire un reddito adeguato rispetto ai costi sostenuti.
Le aziende biologiche zootecniche (con esclusione, come già rilevato, di quelle specializzate nell'allevamento dei granivori) afferenti alla RICA nel 2017 sono 370; il 40% si trova nel Mezzogiorno e la restante

Tab. 4 – Parametri strutturali delle aziende biologiche RICA specializzate nelle produzioni vegetali e con policoltura, 2017

	Aziende	SAU	UBA	ULF	ULT	SAU/ULT	ULF/ULT	Capitale fondiario/ SAU
	n.	ha	n.	n.	n.	ha	%	euro
Nord-ovest	65	36,6	0,6	1,4	2,3	16,3	0,6	8.355
Nord-est	130	32,2	0,9	1,2	2,2	14,3	0,6	29.089
Centro	208	38,6	0,8	1,1	1,9	20,7	0,6	14.722
Sud	628	23,5	0,1	1,0	1,8	13,1	0,6	12.797
Isole	121	27,8	0,5	0,8	1,8	15,3	0,4	11.603

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

Tab. 5 – Risultati economici delle aziende biologiche RICA specializzate nelle produzioni vegetali e con policoltura, 2017

	Aziende	Ricavi Totali/SAU	Costi correnti/ SAU	Costi pluriennali/ SAU	Reddito operativo/ SAU	Reddito netto/ULF	Reddito Netto/ Ricavi Totali
	n.	euro	euro	euro	euro	euro	%
Nord-ovest	65	4.690	2.087	361	1.327	55.157	45%
Nord-est	130	6.305	2.499	415	2.263	61.608	38%
Centro	208	2.837	872	276	1.006	41.448	40%
Sud	628	3.496	950	245	1.607	44.764	55%
Isole	121	3.424	1.142	332	1.144	44.904	36%

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

parte è equamente suddivisa tra le regioni del Nord e del Centro Italia. Sotto il profilo strutturale, sia le aziende specializzate nell'allevamento bovino e ovi-caprino sia quelle miste localizzate al Centro-Sud dispongono di una più estesa superficie foraggera e hanno un carico di bestiame inferiore rispetto agli allevamenti biologici del Nord, ai quali altresì compete un più elevato grado di intensività d'uso del capitale fondiario rispetto alla SAU (tab. 6).
Alcune significative differenze a livello di circoscrizione geografica emergono anche dal punto di vista dei risultati economici aziendali. Nelle regioni del Nord, l'allevamento praticato secondo le tecniche biologiche garantisce un'elevata produttività del fattore terra, ma i costi unitari sostenuti per l'approvvigionamento di beni e servizi necessari alla produzione sono molto elevati – addirittura quadruplicati rispetto a quelli sostenuti nelle aziende biologiche specializzate del Mezzogiorno; il differenziale di redditività, pertanto, è assai più contenuto rispetto agli altri territori (tab. 7). In particolare, il reddito a disposizione di ogni unità lavorativa familiare nelle aziende biologiche spe-

Tab. 6 – Parametri strutturali delle aziende biologiche zootecniche RICA per ripartizione geografica, 2017

	Aziende	SAU	di cui: SAU foraggera	UBA	ULT	ULF	UBA/SAU	SAU/ULT	ULF/ULT	Capitale fondiario/SAU
	n.	ha	ha	n.	n.	n.	n.	ha	%	euro
Aziende biologiche specializzate nell'allevamento di erbivori										
Nord	85	52,0	46,2	66,4	2,0	1,5	1,3	25,9	0,8	12.018
Centro	83	66,7	55,4	55,9	1,7	1,3	0,8	39,2	0,8	5.484
Sud+Isole	107	96,3	86,0	65,5	1,6	1,2	0,7	60,6	0,7	2.693
Aziende biologiche miste coltivazioni-allevamento										
Nord	25	25,6	11,9	17,5	1,9	1,5	0,7	13,7	0,8	19.485
Centro	28	60,1	28,4	16,3	2,6	1,5	0,3	23,1	0,6	13.668
Sud+Isole	42	68,7	34,3	21,3	1,5	1,2	0,3	45,2	0,8	5.310

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

Tab. 7 – Risultati economici delle aziende biologiche zootecniche RICA, per ripartizione geografica, 2017

	Aziende	Ricavi Totali/SAU	Costi correnti/UBA	Costi pluriennali/UBA	Reddito operativo/UBA	Reddito netto/ULF	Reddito Netto/Ricavi Totali
	n.	euro	euro	euro	euro	euro	%
Aziende biologiche specializzate nella zootecnia							
Nord	85	4.161	1.663	288	992	49.166	34,8
Centro	83	1.589	609	256	774	44.908	56,3
Sud+Isole	107	971	415	154	648	46.234	57,8
Aziende biologiche miste coltivazioni-allevamento							
Nord	25	4.227	2.420	483	2.408	35.415	47,6
Centro	28	1.826	2.821	844	1.589	22.247	29,6
Sud+Isole	42	1.214	1.178	398	1.761	37.331	54,7

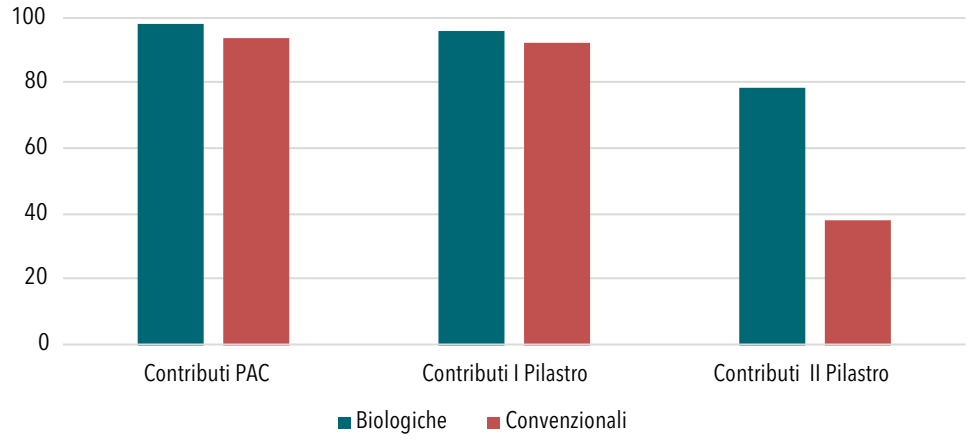
Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

cializzate del Nord assomma all'incirca a 49.000 euro, soltanto, rispettivamente, il 9,5% e il 6,3% in più rispetto a quello delle aziende del Centro e del Mezzogiorno. Nel caso delle aziende miste coltivazioni-allevamento, il valore più elevato dell'indice reddito netto/ULF (circa 37.000 euro) spetta alle aziende biologiche localizzate al Sud e nelle Isole, nonostante valori di produttività della terra sensibilmente più bassi rispetto a quelli delle aziende zootecniche delle altre circoscrizioni, in particolare del Nord, per via di un minor peso dei costi e per una maggiore incidenza dei ricavi derivanti dalla gestione extra-caratteristica.

Il sostegno pubblico delle aziende biologiche RICA

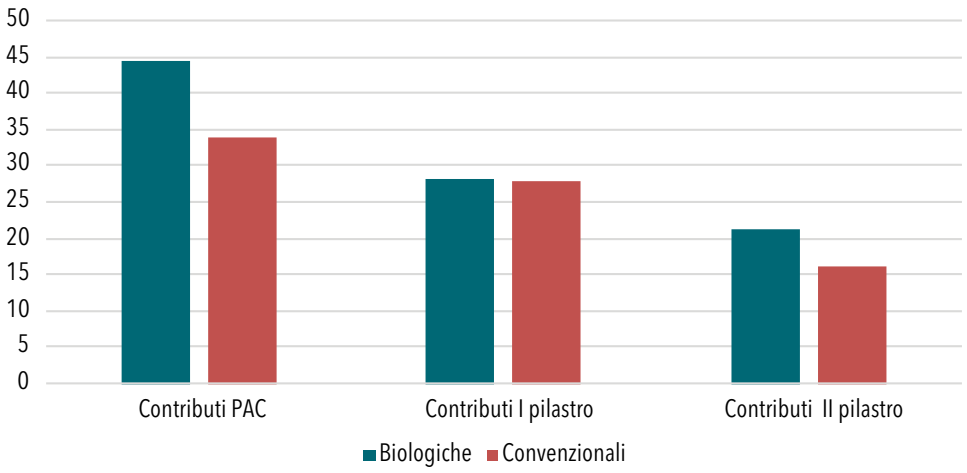
La quasi totalità delle aziende agricole RICA nel 2017 ha beneficiato di contributi erogati attraverso la Politica agricola comunitaria (PAC); si tratta del 94% delle aziende convenzionali e del 98% di quelle biologiche. Dei pagamenti diretti relativi al I pilastro della PAC beneficiano ampiamente entrambi i gruppi di aziende (il 96% delle biologiche e il 92% delle convenzionali); più contenuta è invece la platea dei beneficiari dei pagamenti relativi allo sviluppo rurale: il 79% delle biologiche e solamente il 38% delle convenzionali (fig. 2).
La notevole differenza di adesione alle misure del II pilastro della PAC tra le due tipologie di aziende è principalmente dovuta al sostegno specifico per l'agricoltura biologica, erogato attraverso la misura 11 (M11) dello sviluppo rurale: l'85% delle aziende biologiche che percepiscono aiuti a titolo dello sviluppo rurale sono infatti beneficiarie della M11, mentre il 45% delle aziende biologiche percepiscono pagamenti per le altre misure del II pilastro della PAC. Il 32% delle aziende biologiche percepisce aiuti sia per la M11 sia per altre misure dello sviluppo rurale.
Si osserva quindi che non tutte le aziende biologiche percepiscono il pagamento per la M11. Il sostegno all'agricoltura biologica non è infatti ritenuto da tutte le aziende del settore adeguato rispetto agli oneri amministrativi da sostenere per accedervi, per cui alcune aziende preferiscono rinunciare all'aiuto loro dedicato. Inoltre, le risorse stanziate per l'agricoltura biologica non sempre sono sufficienti ad accogliere tutte le domande di pagamento.
I trasferimenti comunitari rappresentano senza dubbio un significativo sostegno al reddito per le aziende agricole, biologiche e non. Nel caso delle aziende biologiche, il 44% del reddito netto è dato dai contributi PAC (I+II pilastro), mentre nelle convenzionali tale percentuale scende al 34%. Si osserva che, in entrambi i sistemi produttivi, i pagamenti diretti incidono per il 28%

Fig. 2 – Aziende che percepiscono aiuti comunitari per tipo di contributo ricevuto (%), 2017



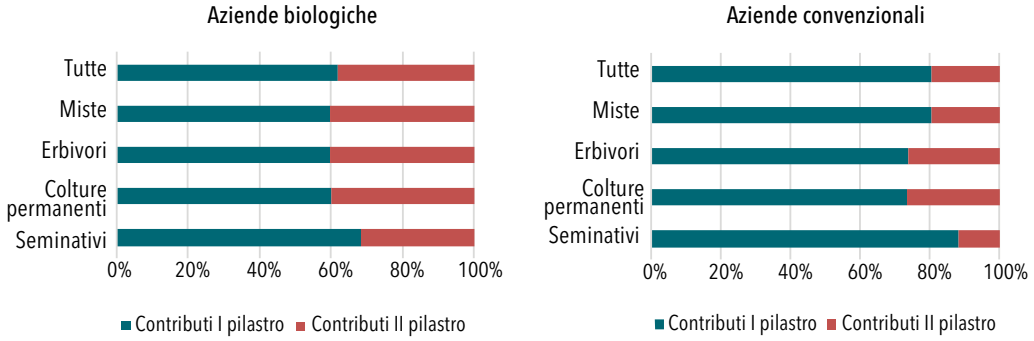
Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

Fig. 3 – Incidenza dei contributi comunitari sul reddito netto delle aziende (%), 2017



Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

Fig. 4 – Distribuzione dei contributi PAC tra I e II Pilastro, 2017



Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

sul reddito aziendale. I pagamenti percepiti per gli interventi di sviluppo rurale, invece, pesano per il 21% nel caso del campione biologico, mentre nel convenzionale la percentuale è più contenuta (16%; fig. 3).
Il sostegno erogato attraverso la misura M11 costituisce pertanto un forte incentivo al mantenimento e alla conversione verso questo sistema produttivo, in assenza del quale la diffusione dell'agricoltura biologica potrebbe essere fortemente ostacolata. Accanto agli agricoltori che praticano questo modello di produzione per convinzione, indipendentemente dal contributo specifico, vi sono agricoltori biologici per i quali l'aiuto a titolo della misura M11 rappresen-

ta una risorsa indispensabile per garantire un adeguato ricavo, in assenza del quale potrebbero tornare al sistema convenzionale. Si ricorda, infatti, che non sempre il *premium price* compensa i maggiori oneri da sostenere in agricoltura biologica e, in alcuni casi, non viene riconosciuto. D'altro canto, è anche da rilevare che, per alcune aziende agricole, il sostegno è ritenuto esclusivamente un'ulteriore fonte di guadagno, per cui il pagamento per la misura M11 rappresenta l'unica motivazione per l'adozione e il proseguimento della pratica biologica.
La distribuzione degli aiuti tra primo e secondo pilastro della PAC è tuttavia condizionata dagli ordinamenti produttivi. Nelle aziende specializzate nella coltivazione di seminativi, la quota di sostegno dovuto al I pilastro in entrambi i sistemi produttivi è superiore rispetto a quella degli altri ordinamenti. In particolare, si attesta al 69% nelle biologiche e all'88% nelle convenzionali, mentre negli erbivori, ad esempio, scende, rispettivamente, al 59% e al 77% (fig. 4).

Il margine lordo del latte bovino prodotto nelle aziende biologiche RICA

In Italia, l'allevamento biologico di bovini, ovi-caprini, suini e avicoli interessa circa 10.000 aziende (15% del totale); la zootecnia biologica è praticata in aziende localizzate in maggior misura in Sicilia, Sardegna, Calabria, Lazio, Emilia-Romagna e Toscana, che rappresentano il 60% del comparto. In particolare, la popolazione bovina allevata nelle aziende biologiche è stimata nel 2018 in circa 375.000 capi, essendo considerevolmente aumentata (+81%) nel periodo 2010-2018; nel solo biennio 2017-2018 l'incremento è quantificato in circa 30.000 capi (+12%); segnatamente, nell'arco di un decennio, sono aumentati i bovini da latte (+88%), fino a superare gli 80.500 capi (Righini, 2019; SINAB, 2019).
La filiera del latte vaccino biologico, dunque, è cresciuta in misura significativa negli anni recenti ma, in questo caso, le aziende produttrici si concentrano soprattutto nelle regioni del Nord, dove le imprese zootecniche sono più specializzate e gli allevamenti più intensivi. La fase più problematica risulta essere quella del passaggio dalla tecnica "convenzionale" a quella biologica e, ai fini della produzione di latte, le maggiori difficoltà paiono risiedere nella gestione sanitaria della mandria e negli alti costi di produzione (Rete Rurale Nazionale, 2018), soprattutto per la razione alimentare, oltre che nelle differenze di natura gestionale, che richiedono maggiori disponibilità di manodopera e superficie (Menghi & de Roest, 2002).
Il consumo di latte vaccino è da anni in calo, spesso sostituito da bevande a base vegetale, secondo una tendenza in atto a livello mondiale (Rabobank, 2018).
Cresce, tuttavia, la domanda di prodotti con caratteristiche nutrizionali specifiche, come i latti ad alta digeribilità, arricchiti/aromatizzati con aggiunta di omega-3, delattosati, ecc. e di alcuni segmenti (latte di fieno STG, *OGM free*), tra i quali spicca il latte fresco bio che, nel primo semestre del 2019, evidenzia una crescita, rispetto all'anno precedente, sia in valore (+2,2%) sia in volume (+3,4%). Analogamente, l'intero comparto "latte e derivati" biologici ha conosciuto una flessione di valore pari al 4%, a fronte di un aumento dei consumi pari al 6,1% (SINAB, 2019).
Data l'importanza rivestita negli anni recenti dal latte vaccino sul mercato del biologico, sempre attingendo alle informazioni contenute nella banca dati RICA, si è ritenuto opportuno evidenziare i risultati dell'allevamento bovino da latte pratica-

to nelle aziende zootecniche biologiche e confrontare gli stessi con quelli ottenuti nelle aziende non biologiche.
In riferimento agli anni contabili 2016 e 2017, dal database RICA sono stati dunque selezionati due distinti sotto-campioni di imprese zootecniche (biologiche e convenzionali) nelle quali, per il processo produttivo "allevamento bovino", il valore della produzione lorda vendibile del latte rappresenta più del 60% della produzione lorda totale. Nel complesso, il sotto-campione RICA riferito alla bovinicoltura biologica da latte negli anni 2016 e 2017 consta di 142 casi, i due terzi dei quali localizzati nell'Italia settentrionale, mentre al sotto-campione relativo ai bovini allevati in convenzionale afferiscono 1.220 allevamenti, anch'essi per i due terzi presenti nelle regioni del Nord (tab. 8).
Sotto il profilo strutturale, le differenze tra gli allevamenti bovini biologici e quelli convenzionali sono abbastanza contenute, indipendentemente dalla circoscrizione territoriale in cui l'azienda è ubicata. Al Nord, questa dispone mediamente di 45-50 ettari e ha una mandria di poco più di 50 vacche; la resa è, in entrambi i sotto-campioni, di poco inferiore a 70 quintali di latte a capo. Il valore della produzione vendibile unitaria si aggira intorno ai 2.900 euro per lattifera, tanto in biologico quanto in convenzionale (tab. 9).
Tuttavia, c'è differenza tra le due tecniche per quanto concerne l'entità dei costi unitari (euro per capo) sostenuti per acquisire i mezzi tecnici necessari all'allevamento: in particolare, nel caso dell'allevamento biologico, la spesa per l'acquisto di mangimi e di foraggi extra-aziendali è all'incirca di un terzo inferiore e quasi della metà è la spesa per l'acquisto di lettimi. Inoltre, le aziende biologiche presenti al Nord sembrano fruire di un *premium price*, in quanto il prezzo di vendita del latte risulta superiore (+9,5%) rispetto a quello pagato per il latte non bio. Anche per questo motivo, dunque, il risultato economico – espresso in termini di margine lordo dell'allevamento e quantificato in circa 1.560 euro per capo – risulta superiore (+8%) negli allevamenti biologici dell'Italia settentrionale.
Gli allevamenti biologici dell'Italia centrale hanno dimensioni mediamente assai più contenute rispetto a quelle del convenzionale. Infatti, la SAU foraggera è di circa un quarto meno estesa e la mandria è ridotta del 40% (38 *vs* 62 capi). A fronte di costi di allevamento più contenuti (-9,6%), ma con una remunerazione del prodotto sostanzialmente indifferenziata rispetto al "convenzionale", il margine lordo unitario degli allevamenti biologici assume il valore di circa 1.250 euro per capo (+2,9% rispetto agli allevamenti convenzionali).
L'allevamento bovino da latte nelle azien-

Tab. 8 – Aziende con allevamento bovino per circoscrizione geografica (n.)*

Anno	Biologiche			Convenzionali		
	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud
2016	45	7	10	387	44	151
2017	49	11	20	430	55	153

** PLV latte > 60% PLT allevamento bovino.*

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

Tab. 9 - Margine lordo per capo nelle aziende con allevamento bovino da latte biologiche e convenzionali per circoscrizione geografica

	Nord			Centro			Sud		
	Biologiche	Convenzionali	Differenza % biologico-convenzionale	Biologiche	Convenzionali	Differenza % biologico-convenzionale	Biologiche	Convenzionali	Differenza % biologico-convenzionale
SAU foraggera (ha)	44	49	-11,1	23	32	-26,3	36	28	30,2
Produzione latte - media (q)	3.486	3.664	-4,9	2.075	3.860	-46,3	1.903	2.610	-27,1
Numero capi da latte	53	54	-0,6	38	62	-39,1	45	45	-0,6
Indici									
Resa(q/capo)	66	68	-4,3	55	62	-11,8	42	58	-26,6
Prezzo (€/q)	50	46	9,5	39	38	1,4	40	39	2,8
PLV Latte /capo (€)	2.863	2.943	-2,7	2.298	2.374	-3,2	1.726	2.230	-22,6
Costi variabili / capo(€)	1.301	1.495	-13,0	1.050	1.162	-9,6	746	1.059	-29,6
Mangimi/capo (€)	484	727	-33,4	513	648	-20,9	316	533	-40,8
Energia/capo (€)	45	50	-10,6	72	60	21,2	50	46	10,2
Spese Veterinarie/capo (€)	97	89	9,2	49	76	-35,4	27	42	-35,6
Lettimi/capo (€)	13	24	-47,6	12	12	-3,0	8	11	-27,5
Foraggi/capo (€)	75	111	-31,8	66	70	-5,0	29	65	-55,6
Reimpieghi/capo(€)	551	464	18,9	307	274	12,0	303	348	-12,8
Margine lordo/capo	1.562	1.448	7,9	1.247	1.212	2,9	980	1.170	-16,3

Fonte: CREA-PB, banca dati RICA.

de biologiche RICA dell'Italia meridionale è molto più estensivo di quello "convenzionale": a parità di numero di capi allevati, infatti, la SAU foraggera è del 30% superiore nelle aziende bio, ma la produttività delle lattifere è sensibilmente inferiore (-27%). Pur in presenza di costi variabili assai contenuti (-30%), il margine lordo dell'allevamento, calcolato in 980 euro per capo, risulta assai più basso (-16%) che per gli allevamenti convenzionali; ciò accade perché, come già per le aziende del centro Italia, il latte biologico spunta un prezzo di vendita alla stalla sostanzialmente identico a quello non biologico.

Le notevoli differenze, sia strutturali sia economiche, riscontrate tra aziende biologiche e convenzionali al Centro-Sud e tra aziende biologiche del Nord rispetto al resto d'Italia descrivono un settore che si trova ad affrontare le medesime sfide del mercato con strumenti differenti. In particolare, il problema della giusta remunerazione del latte e, quindi, dell'organizzazione della filiera può essere affrontato mediante una maggiore integrazione tra agricoltori, trasformatori e commercianti nelle aree in cui il latte biologico è soprattutto esitato localmente; richiede, invece, l'acquisizione di un maggior poter contrattuale, tramite apposite strutture cooperative e accordi commerciali, laddove il prodotto è ormai entrato nella filiera dei negozi specializzati e delle linee biologiche della grande distribuzione organizzata.

Bibliografia

Menghi, A., & de Roest, K. (2002). I costi di produzione del latte biologico. Informatore agrario, 58(34), 41-44.

Rabobank (2018), Dare not dairy: What the Rise of Dairy-Free Means for Dairy… and How the Industry Can Respond. Raboresearch, Utrecht, Paesi Bassi (https://services.rabobank.com/publicationservice/download/publication/token/tRJL6VMr6xTTT5eFd6m0)

Rete Rurale Nazionale (2018), Le filiere del biologico si raccontano – I risultati emersi dal confronto con gli attori di alcuni comparti chiave del biologico, Dicembre 2018 (http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1065)

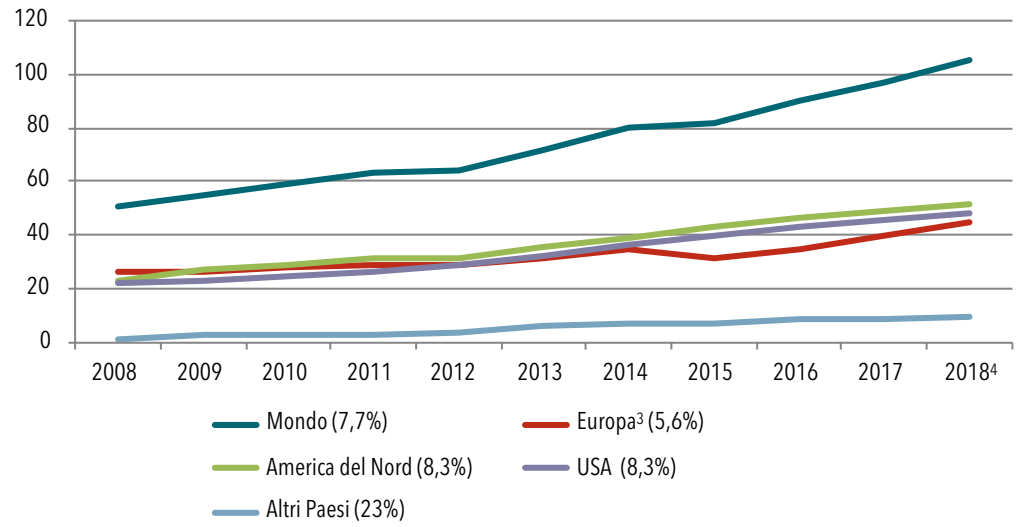
Righini B., Biologico e zootecnia, se ne è parlato a Biolife, in: Agronotizie, 4 Dicembre 2019 (https://agronotizie)

SINAB (2019) Bio in cifre 2019 Anticipazioni, Settembre 2019 (www.sinab.it)

3. Il mercato

Nel 2018 il mercato mondiale dei prodotti e delle bevande biologici ha superato abbondantemente i 100 miliardi di dollari statunitensi, attestandosi sui 105,5 miliardi (dati Ecovia Intelligence, 2019)[1]. L'America del Nord, con il 48,3% del mercato globale, e in particolare gli Stati Uniti (45,4%) si confermano il mercato più ampio in termini di valore delle vendite di tali prodotti. Tuttavia, negli ultimi due anni il mercato europeo (42,7%) risulta il più dinamico, evidenziando tassi di crescita annuali superiori al 13% sia nel 2017 sia nel 2018. Se si considera il tasso di variazione medio annuo riguardante il decennio 2008-2018, invece, l'Europa mostra il valore più basso e gli "altri paesi" (localizzati in Oceania, Asia, America Latina e Centrale, Africa) quello più elevato (fig. 1).

Fig. 1 - Evoluzione del fatturato degli alimenti e delle bevande biologici nel mondo e per gruppi di paesi (mrd $ USA)[1] [2]



[1] *Tasso di variazione medio annuo tra parentesi*

[2] *Per incompletezza dei dati, non è stato sempre possibile aggiornare i valori relativi agli anni precedenti il 2016.*

[3] *Il valore relativo al 2015 è inferiore a quello del 2014 a causa della svalutazione dell'euro rispetto al dollaro.*

[4] *La stima relativa al valore del mercato statunitense è di fonte FIBL ed è stata convertita in dollari USA sulla base del tasso di cambio EUR/USD della Banca centrale europea, pari a 1,1810 dollari riportata in FIBL-IFOAM (2020).*

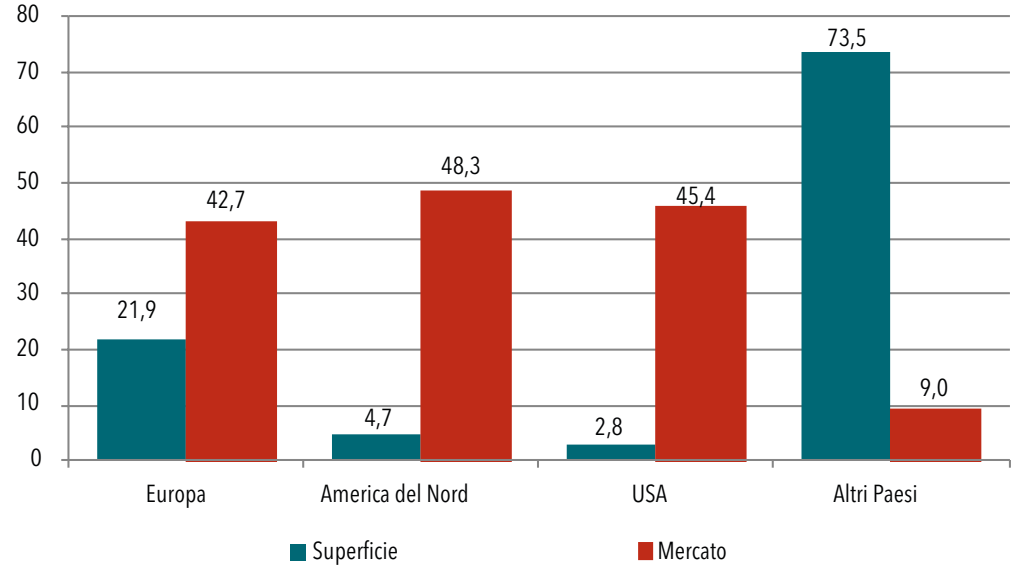
Fonte: elaborazione su dati Ecovia Intelligence, già Organic Monitor (annate varie).

1 *Si tratta di un dato comunque sottostimato, in quanto i dati sul fatturato sono disponibili solo per 56 Paesi, il 30% di quelli che rilevano dati sull'agricoltura biologica [1].*

In particolare, la grande crescita del mercato di prodotti e bevande biologici in Canada e negli Stati Uniti è dovuta principalmente allo sviluppo di linee di prodotti biologici da parte di alcune tra le più grandi catene di supermercati, rispettivamente, Loblaws e Safeway e, in seconda battuta, alla diffusione dei prodotti biologici presso i canali Ho.Re.Ca., quali ristoranti, fast food e bar [2]. Tuttavia, soprattutto gli Stati Uniti sono fortemente dipendenti dalle importazioni. Utilizzando quali proxy di domanda e offerta la quota, rispettivamente, del mercato e della superficie biologica mondiali, gli Stati Uniti rappresentano, infatti, il 45,4% del fatturato a fronte di una SAU biologica che costituisce solo il 2,8% di quella mondiale; più equilibrata, invece, è la situazione del Canada con quote, rispettivamente, del 2,9% e dell'1,8% (fig. 2). Anche l'Europa presenta uno squilibrio tra domanda e offerta di prodotti biologici, benché molto meno accentuato rispetto a quello statunitense. L'Europa si caratterizza anche per una più ampia diversificazione dei canali commerciali, inclusi quelli alternativi alla distribuzione moderna, che comunque rimane il canale leader per valore delle vendite in tutti i paesi, anche in quelli, come Italia e soprattutto Francia, dove la quota di mercato coperta dai negozi specializzati è rilevante [1]. In Europa, inoltre, diversi paesi, tra cui il nostro, hanno incentivato l'utilizzo di prodotti biologici nelle mense pubbliche.

Tra gli "altri Paesi", la Cina è quello con il mercato di prodotti e bevande biologici più ampio. Analogamente a India e Indonesia, la Cina è il paese asiatico dove più si è sviluppata tra i consumatori la consapevolezza circa il rapporto tra consumi alimentari e salute, per cui la domanda di prodotti biologici, quasi nulla agli inizi degli anni 2000, adesso sta crescendo fortemente [2].

Fig. 2 – Contributo percentuale alla formazione della superficie biologica e del mercato biologico mondiali (%), 2018

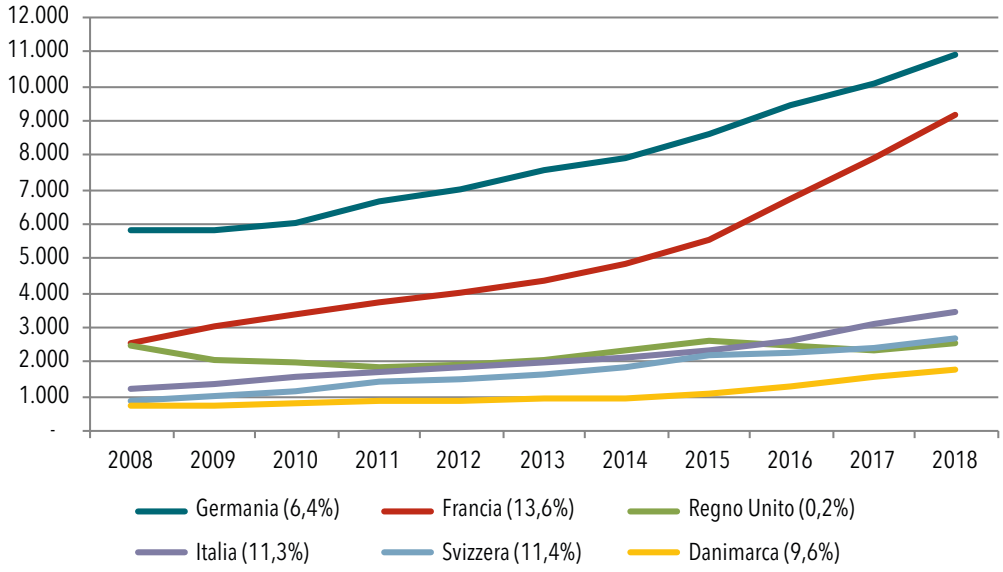


Fonte: Elaborazione su dati FIBL survey 2020.

Proprio il caso della Cina sembra avvalorare la tesi secondo cui, a ogni allarme di tipo alimentare e sanitario, si assiste a un forte aumento della domanda di prodotti biologici. Nel 2004, infatti, in concomitanza con lo scoppio della SARS, si è rilevato un drastico incremento del consumo di prodotti biologici [3], analogamente a quanto sembra si stia verificando nell'attuale fase in diversi paesi del mondo con la diffusione del COVID-19 [4].
Simile a quella della Cina è la situazione del Brasile, che rappresenta il più grande mercato di prodotti biologici dell'America Latina, consumati soprattutto dalla classe media – peraltro in crescita – per motivi salutistici e nutrizionali [2]. In espansione anche i mercati di Australia e Nuova Zelanda. L'Australia, tuttavia, si distingue soprattutto come produttore e non consumatore di prodotti biologici, essendovi localizzato il 50% circa della superficie biologica globale.
Con riguardo alle prospettive future del consumo globale di prodotti biologici, si teme che questi possano entrare in competizione con prodotti alimentari sostenibili ma realizzati secondo schemi e processi diversi da quelli seguiti per ottenere la certificazione biologica o con attributi a cui i consumatori stanno attribuendo una crescente importanza [2]; ciò anche in considerazione della carente comunicazione circa gli attributi dei prodotti biologici che spesso li caratterizza [5]. Un numero sempre maggiore di produttori biologici, pertanto, sta affiancando a quella biologica altre certificazioni e/o loghi che garantiscono l'adesione dell'impresa a ulteriori disciplinari o modelli di gestione sostenibile (es. certificazione etica NoCap, certificazione B Corporation®).
Con riferimento al mercato europeo, si conferma il primato della Germania per valore delle vendite, avendo raggiunto quasi gli 11 miliardi di euro (fig. 3). Tuttavia, è la Francia (9,1 miliardi di euro) a mostrare il maggior dinamismo nel decennio 2008-2018, evidenziando un tasso di variazione medio annuo del valore del mercato pari al 13,6%, seguita da Svizzera e, a stretto giro, dall'Italia. Il Regno Unito rappresenta il caso più anomalo in Europa, in quanto il consumo di prodotti biologici rimane pressoché stazionario nel decennio, a causa di un contenuto andamento ciclico del valore delle vendite, essendo mediamente aumentato del solo 0,2% l'anno nel periodo considerato. Il consumo pro capite, pertanto, non ha mai superato la soglia dei 40 euro. Anche considerando le variazioni nei tassi di cambio sterlina/euro, ciò costituisce un ulteriore segnale dello scarso sviluppo del mercato biologico britannico nell'ultimo decennio. Nel rapporto *Il mercato biologico 2019* di Soil Association[2] si evidenzia come negli ultimi dieci anni i consumi biologici siano stati dettati principalmente dalla maggiore consapevolezza dei consumatori inglesi riguardo alle pratiche poco rispettose del benessere animale, per lo più adottate negli allevamenti avicoli. A questa si è poi sommata una maggiore attenzione a questioni come l'impatto sull'ambiente delle coltivazioni convenzionali, l'origine dei prodotti, i cambiamenti nelle diete, sempre più orientate alla riduzione o all'azzeramento del consumo di carne, trovando nella gamma dei prodotti biologici una più ampia disponibilità di prodotti sostitutivi. Il consumo di prodotti biologici negli ultimissimi anni, inoltre, è trainato soprattutto

2 *Si tratta della più importante associazione del Regno Unito operante principalmente nell'ambito della certificazione dei prodotti biologici lungo tutte le fasi della filiera, certificando il 70% dei prodotti biologici distribuiti nel mercato britannico. A tal fine Soil Association ha fissato standard più severi di quelli stabiliti nel reg. (CE) n. 834/2007, con riferimento al periodo* ***ante*** *Brexit, e a livello internazionale.*

*Fig. 3 – Evoluzione del fatturato degli alimenti e delle bevande biologici in alcuni paesi europei (mio euro)**



** Tasso di variazione medio annuo.*

Fonte: FIBL-AMI survey (annate varie).

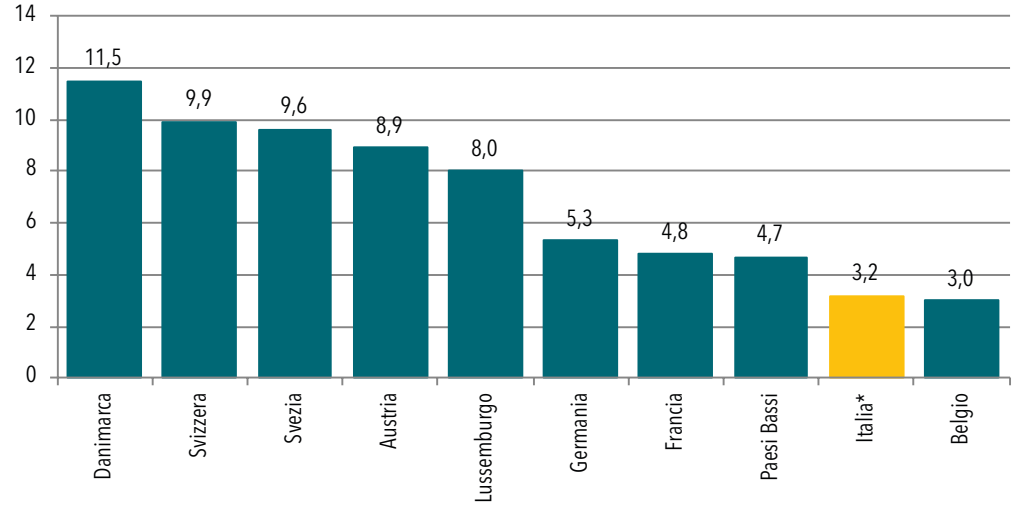
dalla domanda di bevande alcoliche, ossia birra, vino e liquori [6].

In Germania, il mercato dei prodotti biologici continua a espandersi, grazie alla crescente importanza che la distribuzione moderna, inclusi i discount, va acquisendo nella commercializzazione dei prodotti biologici a scapito dei negozi specializzati[3]. Questa, infatti, è arrivata a rappresentare i due terzi di tale mercato in ragione dei prezzi più contenuti praticati presso i propri punti vendita, determinando un innalzamento del numero dei consumatori biologici. Tuttavia, ci sono già evidenze dell'impatto negativo di tali cambiamenti sui prezzi alla produzione che stanno scendendo [7].

Come già anticipato, la forte espansione della grande distribuzione caratterizza anche il mercato francese, rappresentando nel 2018 il 49% del fatturato contro il 34% dei negozi specializzati. Dal 2014 ai primi sette mesi del 2019, inoltre, la quota del valore delle vendite relative ai prodotti biologici presso ipermercati e supermercati sul fatturato totale relativo a queste tipologie di punti vendita è cresciuta di oltre il 100%, passando dal 2,3% al 4,8%. È migliorato, pertanto, il tasso di penetrazione del bio food, calcolato come percentuale di persone che consumano prodotti biologici almeno una volta al mese, essendo pari al 55% nel 2015 e riguardando i due terzi dei consumatori nel 2018 [8;9].

3 Si tratta principalmente dei gruppi operanti nella grande distribuzione ALDI Einkauf GmbH & Co. OHG, Rewe, Edeka e Kaufland, incluse le relative catene di discount.

Fig. 4 – Incidenza del valore del mercato biologico sul valore del mercato alimentare totale in alcuni paesi europei (%), 2018



** Dato al 2017.*

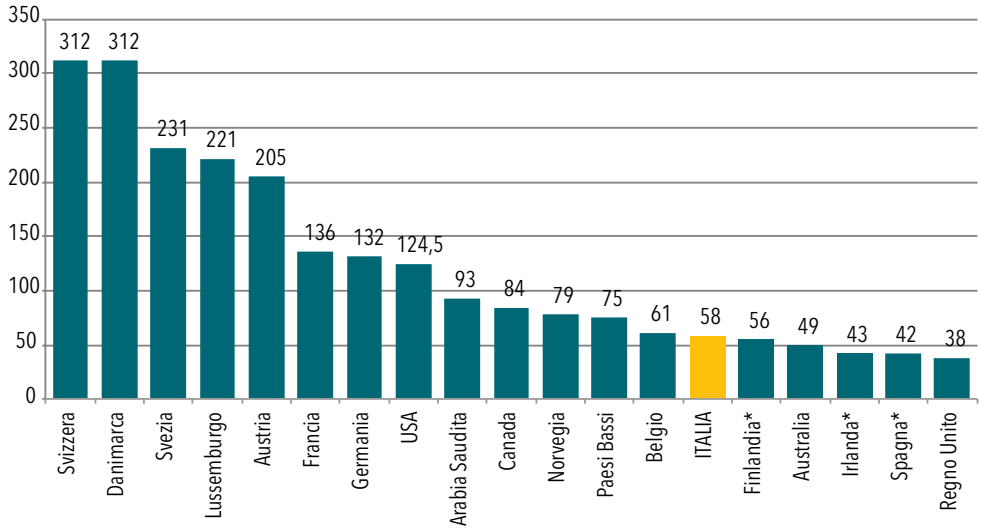
Fonte: FIBL-AMI survey (2020).

Tuttavia, in Germania e Francia l'incidenza percentuale del valore dei prodotti biologici sulla spesa alimentare totale non è ancora molto elevata, attestandosi intorno al 5% e ponendo questi due paesi, insieme ai Paesi Bassi, in una posizione intermedia rispetto a Danimarca, Svizzera, Svezia, Austria e Lussemburgo, da un lato, e Italia e Belgio, dall'altro (fig. 4). Lo stesso si può dire con riferimento al consumo pro capite, che colloca comunque entrambi i paesi ben al di sopra della media europea (50 euro pro capite) e comunitaria (76 euro pro capite). Danimarca e Svizzera, in particolare, si collocano ai primi posti relativamente a entrambi gli indicatori.

La Danimarca, anche in virtù del piano d'azione varato nel 2015 (Danish Organic Action Plan 2020), con cui si è voluto imprimere una forte accelerazione allo sviluppo del settore biologico (cfr. BIOREPORT 2017-2018), perseguendo l'obiettivo di convertire tutta la SAU danese, evidenzia la più elevata quota del consumo di prodotti biologici sui consumi alimentari totali (11,5%) al mondo mentre è a pari merito con la Svizzera per consumo pro capite (312 euro; fig. 5).

Analogamente ad Austria, Danimarca, Svezia e Regno Unito, la Svizzera già da lunghissimo tempo si caratterizza per il forte ruolo della grande distribuzione nella commercializzazione dei prodotti biologici, che ha assicurato una crescita costante del mercato, arrivando a rappresentarne oltre l'80% nel 2018. Ciò grazie anche alla stretta collaborazione con l'associazione di produttori Bio Suisse. L'espansione dei consumi di prodotti biologici, pertanto, ha portato all'affermazione del marchio Gemma e alla promozione e allo sviluppo, da parte delle catene Coop e Migros, di progetti riguardanti, ad esempio, la biodiversità, la stagionalità dei prodotti, il mantenimento del-

Fig. 5 – Consumo pro capite di alimenti e bevande biologici per paese (euro), 2018

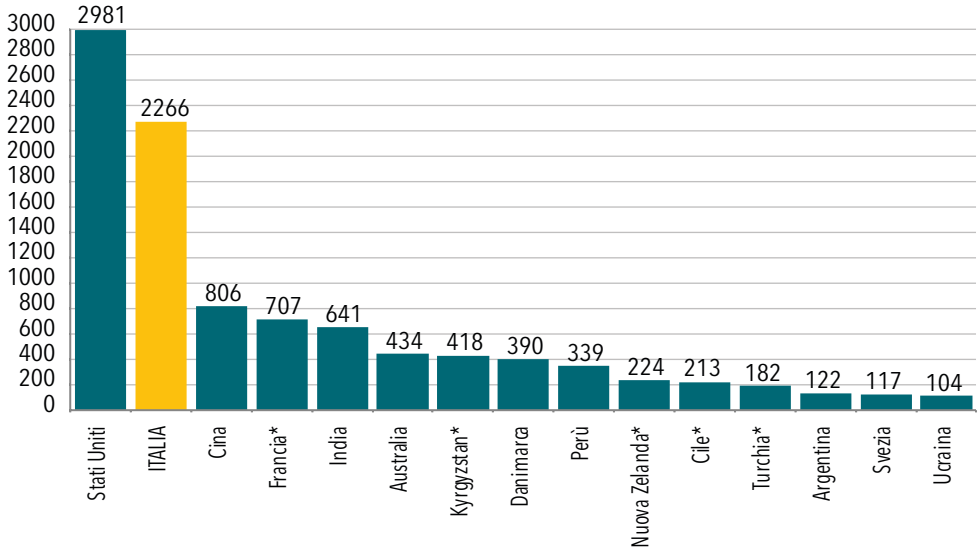


** Dato al 2017.*

Fonte: FIBL-AMI Survey 2020.

le corna nei bovini allevati in convenzionale invece di praticarne la resezione [1].
L'Italia, infine, si pone al terzo posto in Europa per valore del mercato, ma presenta sia una bassa incidenza dello stesso su quello del mercato alimentare sia un ridotto consumo pro capite, occupando il quattordicesimo posto nella graduatoria stilata a livello mondiale. Tuttavia, il nostro Paese si distingue per il valore delle esportazioni, che nel 2018 raggiungono i 2.266 milioni di euro, crescendo mediamente del 10% l'anno nell'ultimo decennio e mantenendo il secondo posto dal 2014, anno in cui è stato superato dagli Stati Uniti. Nel 2018, i principali paesi di destinazione dei prodotti biologici italiani sono Francia (22%) e Germania (17%), tra quelli europei, e Stati Uniti (6%), Giappone (6%) e Cina (3%), tra quelli extra-continentali. Per quanto riguarda i canali di vendita all'estero dei prodotti esportati, invece, prevale la grande distribuzione (51%), seguita da grossisti e altri intermediari (21%), negozi specializzati (19%), Ho.Re.C.a (5%), online (1%), altri (3%). Le motivazioni più ricorrenti che stimolano l'acquisto dei prodotti biologici italiani sui mercati esteri si identificano con: buon rapporto qualità-prezzo (27%), sicurezza e controllo dei prodotti (23%), qualità organolettica e gusto piacevole (20%), marchio aziendale apprezzato e affidabilità dell'azienda (15%). Nel complesso, le esportazioni italiane di prodotti biologici rappresentano il 5,5% delle esportazioni dell'agroalimentare nazionale [10].
Dopo Stati Uniti e Italia, seguono a grande distanza Cina, Francia e India per valore delle esportazioni. La Cina, in particolare, nel 2018 vede ridurre le proprie esportazioni del 23%, forse a causa della crescita della domanda interna. È necessario considerare, infatti, che, per quanto la SAU biologica cinese superi i 3,1 milioni di etta-

Fig. 6 – Valore delle esportazioni di alimenti e bevande biologici per paese (mio euro), 2018



** Dato al 2017.*

Fonte: FIBL-AMI Survey 2020.

ri, questa rappresenta solo lo 0,6% di quella totale, per cui l'offerta è evidentemente molto ridotta (dati FIBL, 2020). Con riferimento all'India, invece, parallelamente all'aumento della SAU biologica, il mercato interno è in forte crescita (+25% nel 2018 rispetto all'anno precedente) così come le esportazioni che, sempre nel 2018, crescono di oltre il 10%. Dato il supporto del governo indiano allo sviluppo dell'agricoltura biologica, in ragione della sua maggiore resilienza ai cambiamenti climatici, si prevede che l'India diventerà uno dei maggiori produttori ed esportatori di prodotti biologici al mondo [11].

I consumi in Italia di alimenti e bevande biologici

Nel 2018 il mercato di alimenti e bevande biologici italiano raggiunge quasi i 6,4 miliardi di euro considerando sia il mercato interno, che ne rappresenta circa il 64%, sia le esportazioni. Il mercato interno, in particolare, si attesta sui 4.089 milioni di euro. Tale ammontare differisce da quello diffuso dal FIBL-IFOAM, pari a 3.483 milioni di euro, in quanto comprende anche il valore delle vendite relativo alla categoria "freschissimo a peso variabile presso la GDO" (276 milioni di euro), introdotta con riferimento ai dati 2017, e quello riguardante i consumi fuori casa (502 milioni di euro) e nei bar (104 milioni di euro) [10]. Escludendo il fatturato dei bar, poiché si tratta di un dato non rilevato nel 2017, il mercato dei prodotti biologici nel 2018 cresce del 12,2% rispetto all'anno precedente. È interessante rilevare come il valore dei prodotti consumati a casa, incluso quello della categoria "freschissimo a peso variabile", cresca del 2,5% mentre il consumo

fuori casa, escluso il fatturato dei bar, aumenti molto di più (+21%). La crescita contenuta dei consumi a casa potrebbe essere indice di un graduale avvicinamento a una soglia di saturazione degli acquisti soprattutto a causa del prezzo al consumo dei prodotti biologici, mediamente più elevato del 56% rispetto a quelli convenzionali; tuttavia, nella grande distribuzione, si sta assistendo a una loro tendenziale contrazione a scapito dei produttori, che corrono sempre più il rischio di non riuscire a coprire i costi di produzione [12].
Sempre nel 2018 si assiste a sensibili cambiamenti nella distribuzione delle quote di mercato coperte dalle diverse tipologie di canali commerciali. Cresce, infatti, l'importanza della distribuzione moderna, con una quota che dal 45% del 2017 si porta al 47%, e del food service (dal 12% al 15%), che include la ristorazione collettiva e quella commerciale (ristoranti specializzati bio, ristoranti e bar generalisti) [10]. Tra i motivi dell'incremento delle vendite presso iper e supermercati, in particolare, vi è il continuo aumento del numero di referenze biologiche che agevolano il consumo dei relativi prodotti, consentendone l'acquisto

*Tab. 1 – Distribuzione del valore delle vendite di prodotti biologici per categoria di prodotto in Italia (%), 2018**

Tipologia di prodotto	Var. % 2018/17	Incidenza % su totale bio	Incidenza % su totale agroalimentare
Oli e grassi vegetali	1,4	2,1	3,3
Uova	17,4	5,1	13,8
Frutta	2,7	25,7	8,5
Derivati dei cereali	4,9	16,0	3,4
Latte e derivati	1,5	13,0	2,8
Ortaggi	-0,5	19,4	5,7
Altri prodotti alimentari	6,1	11,4	2,5
Bevande analcoliche	n.d.	3,3	4,1
Altri comparti**	n.d.	4,1	-
Vini e spumanti	n.d.	n.d.	1,1
Bevande alcoliche	n.d.	n.d.	0,0
Birra	n.d.	n.d.	0,1
Ittici	n.d.	n.d.	0,2
Salumi	n.d.	n.d.	0,2
Carni	n.d.	n.d.	0,2
Miele	n.d.	n.d.	14,7
Totale prodotti bio confezionati	4,0	100,0	-

** Le stime non comprendono il monitoraggio dei canali Ho.Re.Ca, le mense pubbliche e il valore dell'export.*

*** Altri comparti include: carni, ittici, miele, birra, vini e spumanti e altre bevande alcoliche.*

Fonte: ISMEA-Nielsen (2019).

in un solo punto vendita; a maggio 2018, infatti, risultano aumentate del 18% rispetto al maggio 2017, passando da una media di 201 a una di 237 referenze per catena distributiva [13]. Nello specifico, sempre alla stessa data, il valore del mercato dei prodotti biologici con *private label* cresce del 13,8%, in misura leggermente inferiore rispetto all'incremento legato alle referenze dei prodotti biologici con marchio del produttore [13].

Il peso dei negozi specializzati, quindi, si riduce del 2,3%, attestandosi sul 21% così come gli altri canali (piccoli negozi di vicinato, farmacie, parafarmacie, mercatini, GAS, vendita diretta, e-commerce, *scheme-box*, ecc.) passano dal 19% al 17% [10]. A farne le spese, quindi, sono i canali di vendita alternativi alla distribuzione moderna, compresi quelli che valorizzano la filiera corta, tesi a rendere più accessibili in termini di prezzo i prodotti biologici a un maggior numero di consumatori pur garantendo un adeguato profitto ai produttori.

Se si guarda, invece, alla composizione dei consumi biologici per categoria di prodotti acquistati presso la GDO (ipermercati + supermercati), si rileva una preponderanza dei prodotti di origine vegetale (tab. 1). Le prime tre categorie di prodotti considerate nella tabella per incidenza percentuale sul fatturato totale, quali frutta, ortaggi e derivati dei cereali, infatti, raggiungono una quota del 61%. Per quanto riguarda i prodotti di origine animale, invece, si distinguono "latte e derivati" e "uova fresche". Queste ultime, in particolare, vendute prevalentemente lungo i canali della distribuzione moderna, analogamente a "oli e grassi vegetali", "derivati dei cereali" e "bevande analcoliche", mostrano un'ampia variazione rispetto al 2017, seconda a quella del vino (+40%), il cui peso sul comparto vinicolo complessivo, tuttavia, resta piuttosto contenuto (1,3%) [12]. Cresce, quindi, anche l'incidenza delle uova biologiche sul totale del comparto, passando dal 12,9% del 2017 al 13,8% del 2018. Analogamente, l'importanza del miele biologico nell'ambito del relativo comparto diventa più significativa, grazie altresì alla buona annata per la produzione di miele che si è avuta nel 2018 al Centro-Nord, dopo due anni consecutivi di forte crisi, e meno al Sud, a causa delle condizioni climatiche avverse alla produzione dei mieli di agrumi, carrubo e nespolo in Sicilia e di corbezzolo in Sardegna [14]. Da sottolineare come uova e miele biologici siano gli unici prodotti a distinguersi per un'incidenza sul fatturato del rispettivo comparto superiore al 10%. Gli altri prodotti di origine animale si attestano su valori esigui, pari allo 0,2% per salumi, ittici e carni biologici e al 2,8% per latte e derivati.

Guadagna peso anche il comparto frutticolo biologico, che arriva a rappresentare l'8,5% delle vendite complessive di frutta, comunque frenato da un'offerta interna insufficiente rispetto alle richieste del mercato [15]. Secondo uno studio di Nomisma, tra luglio 2017 e giugno 2018, il valore delle vendite di frutta e ortaggi biologici si attesterebbe sui 400 milioni di euro, limitati, però, alla distribuzione moderna (316 milioni di euro) e ai negozi specializzati (83 milioni di euro). Tra gli aspetti più rilevanti a cui si è accennato in precedenza con riferimento alle rilevazioni per il 2017 e il 2018, vi è l'acquisto di prodotti ortofrutticoli biologici freschi a peso variabile presso diverse catene della grande distribuzione (Coop, Conad, Auchan, Carrefour, Bennet, Pam Panorama) e, quindi, non solo confezionati a peso imposto, implicando una lieve contrazione dei prezzi e un minore impatto degli imballaggi [16;15], soluzione da sempre adottata, invece, nella distribuzione specializzata. Le motivazioni

che portano all'acquisto dei prodotti ortofrutticoli biologici sono salute e benessere (61%), sicurezza e qualità (46%), rispetto per l'ambiente (34%), gusto migliore (24%) e suggerimenti di medici e pediatri (4%) [16].
Nel 2018, tutte le categorie di prodotti biologici considerate mostrano un incremento rispetto all'anno precedente; solo gli ortaggi si riducono dello 0,5%. Il consumo di carne biologica, inclusa nella categoria "altri comparti", invece, stenta a decollare, anche a causa dell'offerta piuttosto contenuta, vista la ridotta incidenza dei capi allevati in zootecnia biologica rispetto a quelli totali per singola tipologia di allevamento (cfr. cap. 1). In particolare, la carne maggiormente consumata è quella di pollo, che nel I semestre 2019 aumenta del 18,8% rispetto a quello del 2018 [15].
I consumi di prodotti biologici si concentrano ancora al Nord, rappresentando il 63,3% del mercato nazionale. Segue il Centro con la Sardegna (25%) e, infine, il Sud (11,7%). La più ampia offerta delle regioni meridionali, pertanto, viene evidentemente destinata soprattutto ai consumatori delle più ricche regioni del Nord.
A luglio 2019, la percentuale di famiglie che consumano prodotti e bevande biologici risulta ancora cresciuta rispetto all'anno precedente, portandosi dall'81% all'86%. Subisce un lieve incremento (+0,35 milioni rispetto al 2017), quindi, anche il numero di famiglie che hanno consumato prodotti biologici almeno una volta nell'ultimo

Tab. 2 – Evoluzione del numero di operatori per tipologia di canale commerciale in Italia (n.)

Canale commerciale	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Tasso di var. medio annuo
Aziende bio con vendita diretta	1.943	2.176	2.421	2.535	2.795	2.837	2.903	2.878	2.879	2.879	2.857	3,9
Mercatini bio	208	225	222	213	234	231	221	221	230	238	236	1,3
Gruppi di acquisto solidale	479	598	742	861	891	887	891	877	841	813	797	5,2
E-commerce	110	132	152	167	-	210	241	286	326	344	375	13,0
Negozi specializzati	1.114	1.132	1.163	1.212	1.270	1.277	1.348	1.395	1.423	1.437	1.354	2,0
Agriturismi	1.178	1.222	1.302	1.349	1.541	1.567	1.553	1.527	1.504	1.497	1.466	2,2
Ristoranti	199	228	246	267	301	350	406	450	516	556	554	10,8
Mense scolastiche*	791	837	872	1.116	1.196	1.236	1.249	1.250	1.288	1.311	1.405	5,9

** Il numero si riferisce ai comuni e alle scuole private in cui sono presenti mense scolastiche biologiche.*

Fonte: Elaborazione su dati BioBank.

anno, toccando i 21,4 milioni di unità [10]. Secondo la Nielsen (2018), a febbraio 2018, circa il 40% delle famiglie acquista prodotti biologici occasionalmente (ogni tre mesi), mentre la restante quota si divide equamente tra famiglie con acquisti saltuari (ogni mese) e abituali (ogni 10 giorni). In termini di valore, gli acquisti abituali vi contribuiscono per il 78%, a cui segue il contributo degli acquisti saltuari (17%) e di quelli occasionali (5%) [13].

Gli operatori nei diversi canali distributivi

Dalla breve analisi dei mercati dei prodotti biologici nei paesi dove la domanda è più rilevante, emerge come questi si caratterizzino per un'espansione della distribuzione moderna nella vendita di tali prodotti, sottraendo quote di mercato ai restanti canali distributivi, incluso quello dei negozi specializzati, particolarmente sviluppato nel nostro paese ma in via di ridimensiona-

Tab. 3 – Numero di operatori e densità per canale distributivo e regione, 2018

Regione	Aziende biologiche con vendita diretta	Mercatini bio	Gruppi di acquisto solidale	E-commerce	Negozi specializzati	Agriturismi	Ristoranti	Mense scolastiche
					n.			
Lombardia		46	206	47	250		114	264
Veneto	257	23		39	153			214
Emilia-Romagna	399	50	84	53		184	125	165
Toscana	364		85			275		
Marche						152		
Lazio					141		68	
Totale Italia	**2.857**	**236**	**797**	**375**	**1.354**	**1.466**	**554**	**1.405**
					n. attività / 1 mln abitanti			
Valle d'Aosta		31,5						
Trentino-Alto Adige			32,8		55,3			51,5
Veneto							12,6	49,1
Friuli-V. Giulia					26,2			73,2
Emilia-Romagna		11,2		11,8			27,9	
Toscana	97,3		22,7			73,5		
Umbria	139,5			12,4		106,9		
Marche	126,8	8,5	21,5		43,1	98,8	24,8	
Basilicata				10,6				
Densità Italia	**47,1**	**3,9**	**13,2**	**6,2**	**22,4**	**24,2**	**9,2**	**23,2**

Fonte: BioBank (2019).

mento a partire dal 2017 (tab. 2).
Nel 2018, infatti, ad eccezione di e-commerce e mense scolastiche, tutti i canali di vendita rilevati da Bertino et al. (2019) subiscono una contrazione in termini di numero di operatori o punti vendita, particolarmente evidente nel caso dei negozi specializzati, il cui numero si riduce del 5,8% rispetto a quello del 2017. È sensibile altresì la riduzione di agriturismi biologici e gruppi di acquisto solidale, che si attesta intorno al 2% [17]. Nei restanti canali la contrazione è inferiore all'1%.
Nonostante le riduzioni del numero di soggetti che operano nei canali alternativi alla distribuzione moderna sia nel 2017 sia nel 2018, il decennio 2008-2018 si caratterizza ancora per un'espansione di tutti questi canali distributivi, molto marcata nel caso dell'e-commerce e dei ristoranti biologici, che mostrano entrambi un tasso di variazione medio annuo superiore al 10%, e molto più contenuto con riferimento a mercatini bio, agriturismi e negozi specializzati. In una posizione intermedia, invece, si pongono le mense scolastiche, i gruppi d'acquisto solidale e le aziende biologiche con vendita diretta in azienda.
In generale, le regioni dove i canali distributivi considerati nel Rapporto BioBank 2019 risultano più diffusi sono Lombardia, Emilia-Romagna e Toscana in termini di numero e Marche, Umbria e Toscana per densità (numero di attività per milione di abitanti; tab. 3).
Nello specifico, le aziende con vendita diretta si concentrano in Emilia-Romagna, seguita da Toscana e Veneto, mentre l'Umbria primeggia per la loro densità rispetto alla popolazione [17]. Con riguardo alla distribuzione per provincia, Perugia si pone al primo posto per numero di attività. Sono due province toscane, Grosseto e Siena, invece, a mostrare la densità più elevata di aziende con punti vendita. A questa attività di diversificazione si associano quella agrituristica nel 46% dei casi e l'agricoltura sociale (22%). Sebbene con incidenze percentuali leggermente diverse rispetto a quelle del 2017, si conferma la classifica dei prodotti più diffusi nei punti vendita, ossia ortofrutta (45,1%), olio (41,5%), vino (28,8%), succhi e conserve (24,3%), cereali e farine (18,7%), miele (15,2%). Con il tempo i punti vendita in azienda si sono organizzati per ampliare la gamma dei prodotti venduti stringendo accordi con altre aziende e trasformatori biologici e/o vendendo prodotti del commercio equo e solidale, normalmente commercializzati presso le botteghe del mondo. Ciò è vantaggioso non solo per l'impresa, grazie a un possibile aumento delle entrate, e per il consumatore, che potrebbe riuscire a completare la sua spesa presso il punto vendita aziendale[4], ma anche per creare e strutturare reti e rapporti di collaborazione tra aziende, altri operatori del settore biologico e consumatori a beneficio di tutti. Un aspetto particolarmente importante riguarda il rafforzamento delle relazioni tra produttori e consumatori nell'ambito del processo di integrazione tra città e campagna, soprattutto nei casi in cui i punti vendita aziendali si localizzano nelle aree periurbane.
I mercatini bio, che diminuiscono di sole due unità rispetto al 2017, sono particolarmente diffusi al Nord, concentrandosi in Emilia-Romagna, Lombardia e in misura minore nel Veneto. Tuttavia, se si ragiona in termini di densità, è la Valle d'Aosta a guidare la classifica, seguita da Emilia-Romagna e Marche. Tra le province spicca quella di Milano, l'unica a superare le 20

4 Si consideri altresì l'inclusione di detergenti per la casa e la cura della persona tra le tipologie di prodotti disponibili nei punti vendita aziendali.

unità con 24 mercatini bio mentre quelle di Bologna, Roma, Ravenna e Modena ne contano, nell'ordine, un numero compreso tra 13 e 10. Prevalgono i mercatini con frequenza annuale (41%), a cui si succedono quelli a cadenza settimanale (33%) e mensile (26%). Nell'11% dei casi si valorizza la biodiversità, in quanto i clienti hanno la possibilità di acquistare un'ampia varietà di prodotti ortofrutticoli, floricoli e sementi antiche così come prodotti animali provenienti da antiche razze rurali [17].
La rete di GAS più strutturata, invece, è quella della Lombardia, dove se ne contano 206, più del doppio rispetto a quelli di Toscana (85) ed Emilia-Romagna (84). La densità più elevata, invece, si rileva per Trentino-Alto Adige, Toscana e Marche. Nel complesso, il 64% dei GAS sono stati costituiti al Nord, il 25% al Centro e il restante 11% al Sud. La provincia di Milano si colloca ancora al primo posto per numero di GAS (82 unità), seguita a distanza da Roma (54), Torino (37), Firenze (34) e Trento (24). Bertino et al. (2019) mettono in evidenza come la realtà di alcuni GAS si sia evoluta in fattispecie diverse, sempre ispirate ai principi e ai valori del consumo critico e dell'economia sociale e solidale, sfociando nell'apertura di empori, negozi partecipativi, canali e-commerce, magazzini a servizio di un ampio numero di gas e anche attività produttive.
Nel caso dei prodotti biologici il commercio online sembra essere il canale distributivo con le maggiori prospettive di sviluppo. Il suo successo è dovuto principalmente al grande assortimento che garantisce, soprattutto nel caso del canale specializzato (11%), che pratica anche questa forma di distribuzione, o dei negozi che operano esclusivamente online (10%). Un'altra motivazione è costituita dal risparmio di tempo e, in alcuni casi, di risorse finanziarie. Le aziende, complessivamente 296 unità, incidono per il 79% nell'attivazione di questa forma di commercio. È sempre il Nord a distinguersi per il maggior numero di soggetti che attivano l'e-commerce, in particolare le regioni Emilia-Romagna, dove aumenta di quasi il 13% rispetto al 2017, Lombardia e Veneto. Per densità, invece, si pongono ai primi posti Umbria, Emilia-Romagna e, per la prima volta, una regione del Sud, la Basilicata. Analogamente, Roma e Repubblica di San Marino, equiparata a una provincia, sono prime, rispettivamente, per numero e densità. Solo nel 39% dei casi l'e-commerce è specializzato nella vendita dei prodotti biologici, mentre il restante 61% si ripartisce tra quelli che ne vendono solo alcuni (30%) e molti (31%). I prodotti più venduti tramite e-commerce sono olio (27,7%), succhi e conserve (21,3%), condimenti (20,5%), cereali e farine (18,9%), pasta (16%), bevande (15,2%).
Come già più volte evidenziato, i negozi specializzati si caratterizzano per un trend negativo in termini di fatturato e, dal 2018, anche di unità, soprattutto quelle sotto i 70 metri quadrati, che rappresentano il 31% del totale [17]. Tuttavia, questo canale di vendita, ritenuto il canale migliore per l'acquisto di prodotti alimentari biologici, attira ancora 3 milioni di acquirenti, concentrati nelle città con più di 500.000 abitanti e appartenenti soprattutto a famiglie giovani con buone disponibilità economiche, responsabile degli acquisti tra i 25 e i 34 anni e bambini di età non superiore ai 6 anni [15]. Il maggior numero di negozi specializzati si localizza in Lombardia, Veneto e Lazio, di cui ben l'84% si trova nella provincia di Roma, con 119 negozi specializzati, 30 in più rispetto a Milano (89), la seconda provincia in classifica. Primeggia il Trentino-Alto Adige per densità – e anche la provincia di Bolzano – a cui seguono Marche e Friuli-Venezia Giulia. Se la distribuzione moderna agevola gli acquisti di

prodotti biologici soprattutto da parte dei consumatori che acquistano anche prodotti convenzionali e quelli non commestibili, ovvero la stragrande maggioranza, i negozi specializzati si contraddistinguono per il vasto assortimento di prodotti biologici, la presenza di prodotti stagionali locali, la gastronomia, il reparto erboristico e spesso la presenza di un ristorante o di un bar/bistrot annesso [17]. Rispetto alla distribuzione moderna, inoltre, spesso gli orari sono più favorevoli ai lavoratori, riducendo la durata di apertura al pubblico e rispettando il riposo domenicale. Il 79% dei negozi apre in franchising di specifiche insegne della distribuzione biologica[5] o ne condivide i programmi promozionali.

Gli agriturismi biologici segnano in testa una regione dell'Italia centrale, la Toscana, a cui seguono l'Emilia-Romagna e le Marche e sono sempre tre regioni centrali, ovvero Umbria, Marche e Toscana quelle ai primi posti per densità. Analogamente, anche a livello provinciale si conferma ancora il Centro-Italia per diffusione degli agriturismi in termini sia di numero sia di densità con Perugia e Grosseto al primo posto. Si fa largo anche il Lazio con Rieti in terza posizione per densità degli agriturismi biologici rispetto alla popolazione. Come già anticipato, il 2018 segna una contrazione del 2,1% rispetto all'anno precedente del loro numero ma il bilancio dell'ultimo decennio rimane comunque positivo (+24%). Il 93% degli agriturismi biologici offre servizi di pernottamento; più bassa la percentuale di quelli con ristorazione (77%), che scende al 49% se aperta a tutti, non solo agli ospiti che pernottano nella struttura. Spesso l'attività agrituristica si associa ad altre attività di diversificazione, per cui Bertino et al. (2019) rilevano come il 90% abbia anche un punto vendita aziendale e il 30% sia, al contempo, una fattoria didattica.

Non deve essere inteso ancora come un segnale di allarme la riduzione di sole due unità nel 2018 dei ristoranti biologici, comunque caratterizzati da un tasso di variazione medio annuo di quasi l'11% nell'ultimo decennio, insieme tuttavia a un turnover piuttosto spinto relativo ai ristoranti in uscita e in entrata, pari a circa il 14%. In questa tipologia di ristoranti è molto diffusa la cucina vegana (48%) e vegetariana (46%) mentre la cucina tradizionale è meno frequente (36%). Spesso nei ristoranti biologici la cultura della sostenibilità riguarda non solo il cibo, ma anche le procedure per la sua lavorazione e le attrezzature utilizzate, così da mantenerne le proprietà organolettiche e nutrizionali, e l'architettura interna e, quando possibile, esterna. Sono ancora Emilia-Romagna e Lombardia le regioni con il numero più elevato di ristoranti biologici e il Lazio in terza posizione con 68 ristoranti, peraltro tutti localizzati nella provincia di Roma. L'Emilia-Romagna è prima anche per densità (27,9), a cui si succedono Marche (24,8) e Veneto (12,6). Anche le province a maggiore densità, tra cui Forlì-Cesena si localizzano tutte in Emilia-Romagna.

Nel 2018, infine, il numero di comuni e di scuole private con mense biologiche cresce di ben il 7,2% rispetto al 2017. Su tale aumento ha sicuramente influito l'istituzione, con decreto-legge 24 aprile 2017, n. 50, art. 64, del Fondo per le mense scolastiche biologiche, con una dotazione di 4 milioni di euro per il 2017 e di 10 milioni di euro per ciascun anno del triennio successivo. Lo sviluppo della ristorazione collettiva biologica è importante non solo per la salute dei bambini ma anche perché costituisce

5 Si tratta, ai primi posti per numero di negozi aggregati, di Ki Ama Bio, NaturaSì, CuoreBio, Un Punto Macrobiotico, BioBottega, NaturPlus, Piacere Terra, Bio c' Bon, MelaVerdeBio, Biosapori.

un ampio canale di sbocco per i produttori biologici, oltre ad avere indirettamente una funzione educativa per gli operatori della scuola e le famiglie che vi gravitano. Sono ancora le regioni del Nord a posizionarsi ai primi tre posti della graduatoria, ossia Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna per numero di mense scolastiche e Friuli Venezia-Giulia, Trentino-Alto Adige e ancora il Veneto per densità. È la provincia di Torino, però, a mostrare il numero più elevato di mense biologiche e quella di Udine la densità maggiore, insieme ad altre due province friulane, Gorizia e Pordenone, che si collocano, rispettivamente, al quarto e al quinto posto. Nel 27% di tali mense il 70% delle materie prime utilizzate sono biologiche. Il 44% delle mense biologiche, inoltre, sono di dimensioni ridotte, servendo fino a 300 pasti al giorno. Si riduce l'incidenza percentuale delle mense che servono dai 300 ai 1.000 pasti al giorno (35%) e oltre 1.000 pasti (21%).

Conclusioni

Il 2018 segna un'ulteriore crescita del mercato dei prodotti biologici a livello globale, europeo e nazionale. Nei paesi occidentali, in particolare, si va sempre più affermando la distribuzione moderna, sebbene con modalità e ritmi diversi a seconda della storia e dell'evoluzione del settore biologico che li caratterizza. A ciò si accompagna una tendenziale riduzione dei prezzi al consumo che se, da un lato, rende maggiormente accessibili i prodotti biologici a un più elevato numero di consumatori, dall'altro, va a discapito dei produttori biologici, che vedono ridursi progressivamente i margini di profitto, analogamente a quanto avviene già nel convenzionale. Cresce anche la consapevolezza dei consumatori circa l'importanza di produrre alimenti e bevande in modo sostenibile dal punto di vista ambientale e sociale. Tuttavia, in mancanza di un'adeguata comunicazione circa gli attributi dei prodotti biologici, si teme la concorrenza di quelli con certificazioni di sostenibilità diverse, che potrebbero "oscurare" il profilo sostenibile dell'agricoltura biologica, della trasformazione e, in generale, della distribuzione dei suoi prodotti. Interessante è anche richiamare il successo dei prodotti biologici nei casi di emergenza sanitaria, come si sta verificando attualmente con la diffusione del Covid-19 [4;3]. Con riguardo alla GDO italiana, infatti, la Nielsen ha rilevato, fino a tutto il periodo pasquale, aumenti del valore delle vendite di prodotti biologici superiori a quelli dei prodotti convenzionali nel caso di ortofrutta, carne bovina, pollo e surgelati [3]. Nello studio di Ecovia Intelligence (2020), invece, si evidenzia un aumento del fatturato delle catene specializzate nella distribuzione di prodotti biologici soprattutto con riferimento al commercio online nonché l'acquisizione di nuovi clienti da parte dei negozi specializzati [4]. Tra le motivazioni che possono spiegare tale fenomeno vi è l'esigenza del consumatore di acquistare prodotti più salutari per sostenere il sistema immunitario e di semplificare gli acquisti, riducendo le uscite a questi finalizzate. A tale proposito, si deve altresì considerare la maggiore propensione delle aziende biologiche a operare nei diversi canali della filiera corta, che si rivela particolarmente vantaggiosa in tali periodi, quando le consegne a domicilio, anche su base condominiale, sono molto richieste. Ci si domanda, tuttavia, se tali comportamenti perdureranno anche al termine dell'emergenza sanitaria. Nelle crisi precedenti (ad esempio, BSE, SARS, latte adulterato con melamina in Cina), il mercato dei prodotti biologici ne è uscito rafforzato [4]. La crescita dell'e-commerce fino al 2018, inoltre, l'unico canale tra quel-

li considerati da BioBank che, insieme alle mense scolastiche, evidenzia un continuo aumento degli operatori che vi ricorrono, porterebbe a formulare delle previsioni ottimistiche. Tuttavia, l'emergenza sanitaria che ha colpito tutto il mondo, riducendo il commercio internazionale, pone ancora dei problemi di acquisizione delle materie prime provenienti da Asia, America Latina e Africa, ponendo dei vincoli alla crescita della domanda.

Nel complesso, risulta difficile prevedere se l'attivazione di canali distributivi diversi da quelli della distribuzione moderna riusciranno a contrastarne l'avanzata nel reciproco interesse di produttori e consumatori. Costituiscono degli elementi fondamentali per migliorare l'accessibilità a tali prodotti anche a famiglie a più basso reddito e per assicurare adeguati profitti ai produttori l'informazione e la comunicazione sui prodotti biologici e il consumo responsabile. Quest'ultimo va oltre il semplice atto di acquisto, dovendosi basare su un rafforzamento delle relazioni tra produttori e consumatori fino a potersi spingere all'adozione di modelli di programmazione congiunta delle produzioni sulla falsariga del modello *Community Supported Agriculture* (CSA) nelle sue diverse declinazioni[6], come già accade in alcuni contesti nazionali ed esteri. Chiaramente, rapporti più forti tra produttori e consumatori sono più facilmente costituiti nei centri urbani di minori dimensioni, dove le distanze più ravvicinate ne agevolano la nascita e la strutturazione. La costituzione di GAS in alcune grandi città come Milano e Roma contribuisce a limitare la portata di questo problema. Tuttavia, questa forma distributiva appare in sofferenza, probabilmente a causa del lavoro e del tempo necessario per il funzionamento e l'assenza di condivisione e partecipazione alle attività da parte di tutti i componenti, se organizzati solo su base volontaria senza prevedere una qualche forma di retribuzione a favore di chi li gestisce e vi opera. Bertino et. al (2019), infatti, mettono in evidenza come in alcuni casi i GAS si evolvano necessariamente verso forme di organizzazione e commercializzazione più strutturate anche in termini del personale necessario per assicurare lo svolgimento di tutte le attività [17].

Nello sviluppo dei canali distributivi alternativi un ruolo fondamentale può essere giocato dalle politiche di sviluppo rurale attraverso sia il Leader sia la misura di cooperazione, che prevede un sostegno anche per la costituzione di mercati locali e la strutturazione di filiere corte. L'attrattiva di un simile strumento in vista della sua attivazione, tuttavia, può essere sviluppata solo congiuntamente ad azioni di informazione, comunicazione ed educazione alimentare rivolte sia alle scuole sia alla cittadinanza così da sviluppare la consapevolezza delle comunità circa i principi e i benefici dell'agricoltura e della zootecnia biologiche e l'adozione di un comportamento pro-attivo da parte del consumatore, volto alla costruzione e al rafforzamento di un modello di scambio produttore-consumatore che risponda alle esigenze di entrambe le parti e non si limiti, pertanto, all'atto del consumo di prodotti sostenibili.

6 Il modello CSA può configurarsi in: iniziative guidate dai produttori, iniziative guidate dalle comunità, accordi tra produttori e comunità, imprese agricole di proprietà delle comunità (http://www.ruralhack.org/community-supported-agriculture/).

Riferimenti bibliografici

1. Willer H., Schlatter B., Schaack D. (2020), Organic Farming and Market Development in Europe and the European Union, in Willer H., Schlatter B., Trávníček J., Kemper L., Lernoud J. (a cura di), *The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends*, FIBL, Frick, IFOAM – Organics International, Bonn, pp. 227-264.
2. Sahota A. (2020), The Global Market for Organic Food & Drink, in Willer H., Schlatter B., Trávníček J., Kemper L., Lernoud J. (a cura di), *The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends*, FIBL, Frick, IFOAM – Organics International, Bonn, pp. 138-141.
3. Fruitbook Magazine (2020), Coronavirus, biologico: boom di vendite in tutto il mondo, Italia compresa, Fruitbook Magazine, 17 aprile 2020, https://www.fruitbookmagazine.it/coronavirus-biologico-boom-di-vendite-in-tutto-il-mondo-italia-compresa/
4. Ecovia Intelligence (2020), *Organic Foods Getting Coronavirus Boost*, 16 aprile 2020, https://www.ecoviaint.com/organic-foods-getting-coronavirus-boost/
5. Mele M. (2019), Produzione di carne bovina in sistemi di agroforestry, presentazione effettuata al Workshop *Le produzioni animali in agricoltura biologica: modelli attuali ed opzioni future*, CREA-AA, Roma, 14 novembre 2019.
6. Ledsom A. (2019), New Report: UK Consumers Want More Organic Everything, *Forbes*, 16 febbraio 2019, https://www.forbes.com/sites/alexledsom/2019/02/16/new-report-uk-consumers-want-more-organic-everything/#716bed4a68f0
7. Pessina E. (2019), Il boom del "bio" e la crisi dei venditori specializzati, *il Deutsch Italia*, 11 agosto 2019, https://www.ildeutschitalia.com/scenari/il-boom-del-bio-e-la-crisi-dei-venditori-specializzati/
8. Agence Bio (2019), *Edition 2020 du baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France,* gennaio, https://www.agencebio.org/wpcontent/uploads/2019/02/Rapport_Barometre_Agence-Bio_fevrier2019.pdf
9. Shopium (2019), Le marché du bio en GMS: tout ce que vous devez savoir, *Shopium*, 23 settembre 2019, https://solutions.shopmium.com/le-marche-du-bio-en-gms/
10. Nomisma (2019), Il posizionamento competitivo del BIO Made in Italy sui mercati esteri, Osservatorio SANA 2019, 6 Settembre 2019, Bologna, http://www.sana.it/iniziative/osservatorio-sana/1556.html
11. Hossain S.T., Chang J. (2019), Developments in the Organic Sector in Asia in 2019, in Willer H., Schlatter B., Trávníček J., Kemper L., Lernoud J. (a cura di), *The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends*, FIBL, Frick, IFOAM – Organics International, Bonn, pp. 202-208.
12. Meo R., Giuliano A. (2019), Mercato e consumi, in Giardina F. (a cura di), *Bio in Cifre 2018,* Roma, http://www.sinab.it/content/bio-statistiche.
13. Nielsen (2018), I trend del 2018 e il mercato del biologico nella GDO, http://www.ecobio.bo.it/page_1/page_contents/media/pdf/Assobio_Nielsen_22_06_2018.pdf.
14. Osservatorio Nazionale Miele (2019), Miele andamento produttivo e di mercato per la stagione 2018, *il Valore della Terra,* n. 1., pp. 3-96, https://www.informamiele.it/wp-content/uploads/2019/03/Report-2018.pdf
15. Meo R., Perrone M. (2019), Anticipazioni «BIO IN CIFRE 2019», I consumi degli italiani, *Osservatorio Sana 2019: Il Posizionamento competitivo del BIO Made in Italy*

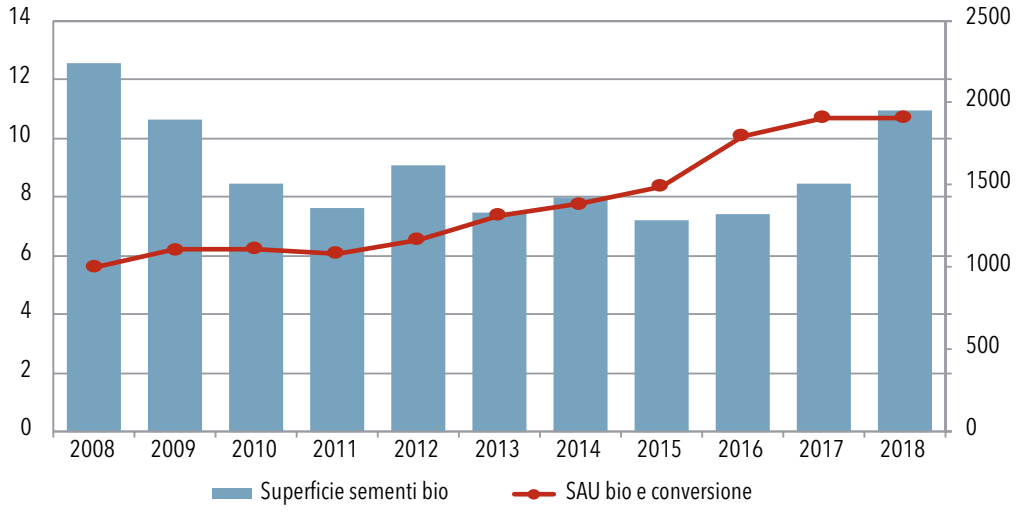
sui mercati esteri, SANA, 6 settembre 2019, Bologna, http://www.sinab.it/content/bio-statistiche.
16. Tedeschi M. (2018), Bio, con oltre 400 milioni di euro di vendite l'ortofrutta si consolida il comparto più apprezzato dagli italiani, *La Stampa,* 1° ottobre 2018,
17. https://www.lastampa.it/tuttogreen/2018/10/01/news/bio-con-oltre-400-milioni-di-euro-di-vendite-l-ortofrutta-si-consolida-il-comparto-piu-apprezzato-dagli-italiani-1.34049212
18. Bertino R.M., Mingozzi A., Mingozzi E. (2019), Rapporto BioBank 2019, BioBank, Forlì, https://issuu.com/biobank/docs/rapporto_bio_bank_2019

4. I mezzi tecnici

Le sementi

Le superfici destinate alla riproduzione delle sementi certificate in Italia sono aumentate nel 2018 dell'1,5% rispetto all'anno precedente, attestandosi su circa 210.000 ettari [1]. La porzione di superficie sementiera destinata alle coltivazioni biologiche, con quasi 11.000 ettari (+29% rispetto all'anno precedente), rappresenta appena il 5,2% della superficie sementiera totale (fig.1).
L'incidenza delle superfici sementiere certificate biologiche su quelle complessive presenta un andamento crescente negli ultimi tre anni, in linea rispetto all'incremento progressivo della SAU biologica totale [2], segnale che evidenzia una relazione diretta tra l'impiego di sementi biologiche e l'evoluzione del settore produttivo. Questo collegamento è però indebolito dalla possibilità di deroga[1] concessa agli agricoltori che possono impiegare, in certe condizioni, seme prodotto da agricoltura convenzionale.
Fino al 2018, ai fini della certificazione biologica, il Centro di Difesa e Certificazione del CREA (CREA-DC) ha controllato complessivamente le superfici destinate alla produzione di seme di circa cinquanta specie colturali. Ventinove specie sono coltivate per il metodo biologico e, tra esse, circa la metà degli ettari è destinata a quelle foraggere (35% a erba medica e 21% a tri-

Fig. 1 – Andamento delle superfici certificate per sementi e della SAU biologica e in conversione, (000 ha)



Fonte: CREA-DC.

1 *L'articolo 45 del regolamento CE 889/2008 consente l'utilizzo di materiale di propagazione di origine non biologica nel caso in cui non fossero disponibili specifiche varietà di sementi biologiche o prodotte da aziende in conversione.*

foglio alessandrino), seguite dal frumento duro con il 17%. Tale distribuzione percentuale è pressoché costante negli ultimi tre anni. Dal 2019 è istituita una banca dati informatizzata delle sementi e del materiale di propagazione[2] (BDSB) ottenuti con il metodo biologico. Il MIPAAF, supportato da un gruppo di esperti, è l'autorità competente che redige e aggiorna le liste varietali, nonché concede le deroghe[3].

La possibilità per gli agricoltori biologici di utilizzare sementi ottenute con tecnica convenzionale non consente di delineare un quadro organico sui consumi di questo fattore di produzione, per cui i dati forniti dal CREA-DC sono parziali e in certi casi, come per le orticole, assenti.

Nel 2018, le richieste di autorizzazioni previste ai sensi del regolamento (CE) n. 889/2008 per l'utilizzazione di sementi convenzionali in agricoltura biologica sono state 89.332, pari a circa 190.000 tonnellate di semente, dato che fa comprendere l'estrema diffusione del fenomeno. Infatti, il numero di richieste di deroga supera il numero di produttori esclusivi biologici in Italia che, nel 2018, ammontano a quasi 59.000 unità (SINAB [4]). Le richieste interessano 10 gruppi colturali, di cui 2 riguardano le colture permanenti. Le deroghe concesse interessano per il 33% le specie ortive e risultano in aumento rispetto al 2017 del 14%, considerate l'assenza di sementi certificate biologiche e l'estrema numerosità di specie del gruppo colturale. Il 25% delle autorizzazioni ha riguardato i cereali e il 15% le foraggere (rispetto al 2017, crescono, rispettivamente, del 17% e del 6%). Da evidenziare che il ricorso alle deroghe è significativo anche per le colture arboree, con oltre 17.000 autorizzazioni concesse nel 2018 (+26% rispetto all'anno precedente), di cui quasi 7.000 solo per la vite.

A livello aziendale, l'indagine RICA consente di analizzare i costi sostenuti per l'acquisto del materiale di propagazione (sementi e piantine)[4]. Complessivamente, nel periodo 2015-2017 il costo a ettaro di questi mezzi tecnici nelle aziende biologiche è inferiore di circa il 45% rispetto all'analogo costo sostenuto dalle altre aziende (tale percentuale si dimezza nelle aziende specializzate in seminativi). In particolare, nelle aziende specializzate in seminativi, il costo sostenuto per le sementi è mediamente inferiore del 20% rispetto alle aziende convenzionali, mentre il costo per il materiale di propagazione è più basso del 30% nelle aziende specializzate in colture permanenti.

I fertilizzanti

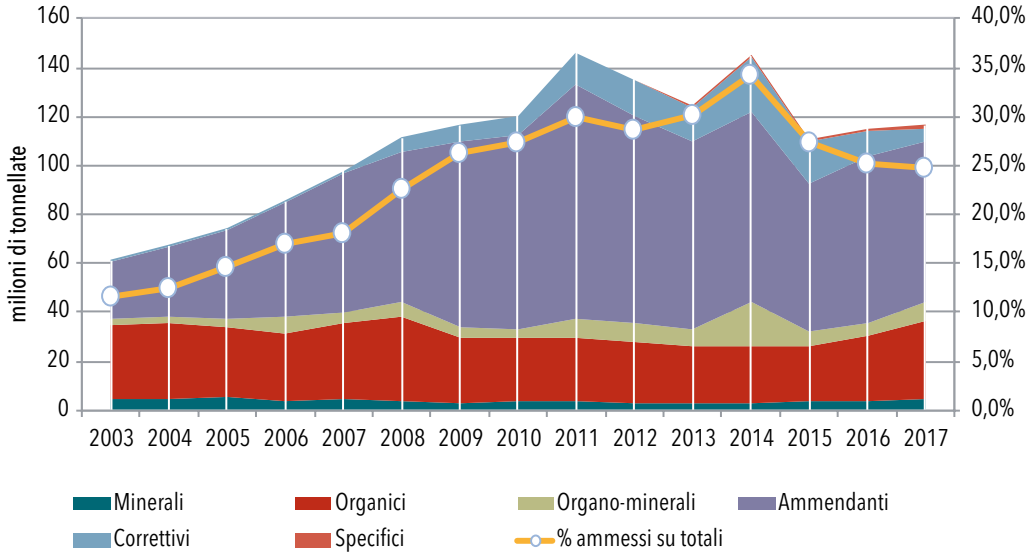
Nel 2017, anno di più recente disponibilità dell'indagine ISTAT [3], prosegue la fase di espansione dei consumi di fertilizzanti totali, anche se in maniera meno marcata rispetto all'anno precedente. Nel complesso, la crescita è stata di poco inferiore al 3%, mentre la variazione dei prodotti ammessi in agricoltura biologica è stata dell'1,1%, in flessione rispetto al 4,2% rilevato tra il 2015 e il 2016 (fig.2). Risulta in leggero calo anche l'incidenza dei prodotti ammessi rispetto a quelli totali, che si attesta attorno al 25%, livello progressivamente sceso

2 D.m. n.15130 del 2017.

3 Anche nel nuovo regolamento UE 2018/848 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla produzione biologica, che entrerà in vigore il 1° gennaio 2021, è previsto il mantenimento del sistema delle deroghe almeno fino al 2035.

4 I risultati sono desunti dalla banca dati RICA del triennio 2015-2017. Gli elaborati fanno riferimento a oltre 850 aziende in regime di agricoltura biologica che hanno sostenuto spese per sementi biologiche mentre le aziende presenti nel campione RICA italiano sono circa 10.000.

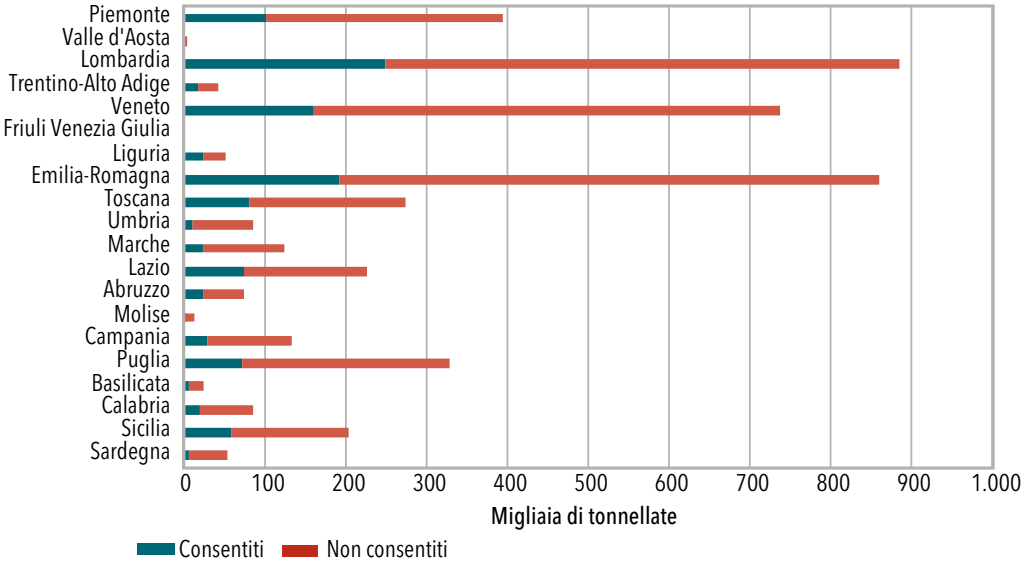
Fig.2 – Fertilizzanti distribuiti per tipologia e anno



Fonte: ISTAT.

negli ultimi anni dopo il 34% raggiunto nel 2014.
Sono in particolare i prodotti correttivi a influenzare la dinamica complessiva dei fertilizzanti ammessi, le cui quantità distribuite si sono dimezzate tra il 2016 e il 2017. In leggera flessione anche gli ammendanti mentre le altre categorie di prodotti ammessi segnano un aumento abbastanza deciso con una punta del 45% degli organo-minerali.
In generale, sembra confermata l'inversione di tendenza delle quantità distribuite che dopo il massimo raggiunto nel 2014, hanno iniziato a diminuire fino a un sostanziale livellamento negli ultimi due anni. Come già evidenziato nelle precedenti edizioni di BIOREPORT, questo andamento non coincide con l'evoluzione dell'agricoltura biologica, non solo in quanto molti prodotti ammessi vengono utilizzati anche dalle aziende convenzionali, ma anche perché il metodo di produzione biologico predilige i reimpieghi di letame e quindi fa minore ricorso all'acquisto di concimi.
La situazione a livello territoriale (fig.3) è fortemente differenziata con una prevalenza delle quantità distribuite al Nord, dove sono maggiormente presenti gli indirizzi produttivi più intensivi e dove è più elevata l'incidenza dei prodotti non ammessi in agricoltura biologica. In tali regioni è quindi più elevato l'impatto ambientale di questi prodotti che presentano un maggiore livello di tossicità rispetto a quelli ammessi in agricoltura biologica. Sotto questo profilo, le regioni più "virtuose" sono la Liguria, la Valle d'Aosta ed il Trentino-Alto Adige con una quota dei prodotti ammessi superiore al 40%. Non a caso si tratta di tre contesti territoriali montani dove è più difficile sviluppare attività agricole intensive.

Fig.3 – Fertilizzanti distribuiti per tipologia e anno



Fonte: ISTAT.

L'indagine RICA[5] mette in luce che, nelle aziende biologiche, l'importo speso a ettaro per i soli concimi è inferiore di oltre il 45% rispetto alle aziende convenzionali nel triennio preso in considerazione, valore che si mantiene costante dal 2011. Nelle aziende specializzate in seminativi e colture permanenti tale differenziale è inferiore, rispettivamente -8% e -22% nel periodo 2015-2017. Questo risultato è probabilmente legato al reimpiego di concimi naturali e alle pratiche alternative per la gestione della fertilità dei suoli caratteristiche del metodo biologico.

I prodotti fitosanitari

Le quantità di principi attivi, contenuti nei prodotti ammessi in agricoltura biologica, distribuite nel 2017 si sono decisamente contratte rispetto all'anno precedente, attestandosi ad un livello di poco superiore alle 27.000 tonnellate, con una variazione del -11,4% (tab.1).
Anche l'incidenza dei principi attivi nei prodotti ammessi su quelli totali è diminuita, scendendo al 48%, toccando il livello minimo rilevato con l'indagine ISTAT avviata nel 2003 (60%). Quindi, se da un lato la contrazione delle quantità distribuite appare essere un segnale positivo in termini di sostenibilità ambientale, la flessione della quota di prodotti ammessi attenua in parte questa valutazione.
La categoria dei fungicidi costituisce l'82% delle quantità di principi attivi nei fitosanitari ammessi, seguita dagli insetticidi ed acaricidi (14%) e dai prodotti di origine bio-

5 Gli elaborati fanno riferimento a circa 1.000 aziende in regime di agricoltura biologica che hanno sostenuto spese per i fertilizzanti.

Tab.1 – Principi attivi consentiti nel biologico, distribuiti per tipologia e anno (t)

Anno	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Biologici	Altri	Totale	Consentiti/ Totale (%)
2003	42.906	8.710	47	43	51.706	59,6
2004	41.054	8.428	83	50	49.615	58,9
2005	41.892	8.050	135	71	50.149	58,9
2006	39.663	7.593	116	55	47.426	58,2
2007	39.031	7.071	119	61	46.283	57,2
2008	38.506	5.822	206	44	44.579	55,3
2009	35.834	5.371	342	59	41.606	56,1
2010	31.642	5.747	420	79	37.888	52,9
2011	32.632	5.140	385	97	38.255	54,1
2012	27.705	4.599	290	69	32.663	52,8
2013	23.601	4.453	221	76	28.350	51,0
2014	26.592	3.809	313	71	30.785	51,8
2015	27.964	4.288	354	88	32.695	51,6
2016	26.062	4.039	409	63	30.573	50,7
2017	22.186	3.711	1.156	37	27.091	47,8

Fonte: ISTAT.

logica (4%). Sono quest'ultimi a conseguire la variazione relativa più ampia dal 2016 (+183%), il che fa ritenere che stiano conquistando importanti spazi di mercato, in controtendenza rispetto alle altre tipologie di principi attivi.

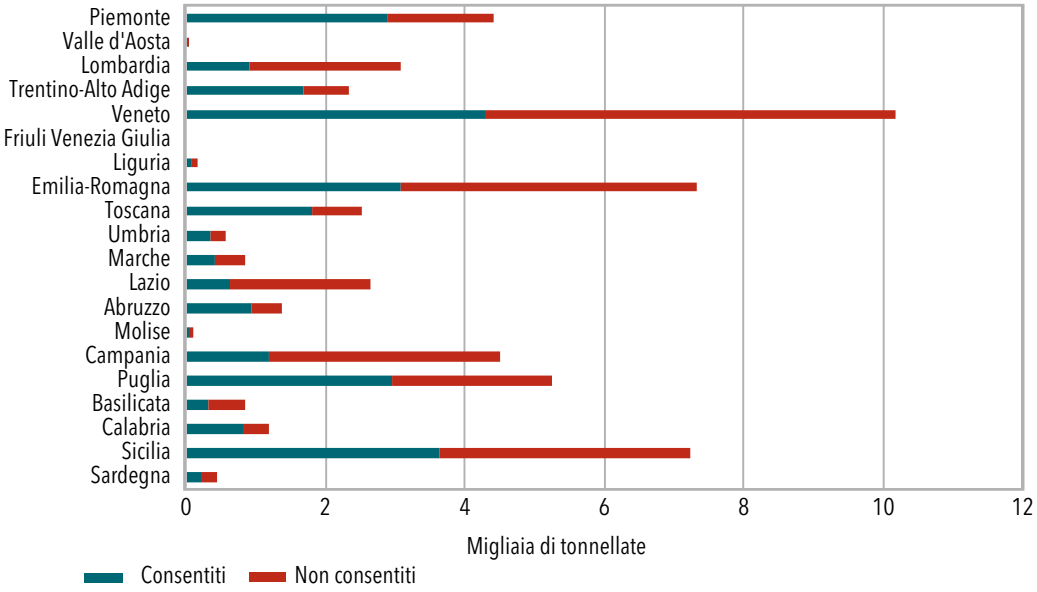
Rispetto alla distribuzione territoriale (fig.4), nel caso dei fitosanitari non emerge un'area geografica prevalente, in quanto le regioni in cui sono state distribuite le quantità più elevate sono sia al Nord (Veneto ed Emilia-Romagna), che al Sud (Sicilia e Puglia). Nella maggior parte delle regioni l'incidenza delle quantità dei prodotti ammessi supera il 50% con punte attorno al 70% nel Trentino-Alto Adige, in Toscana, Abruzzo e Calabria. In Valle d'Aosta la quasi totalità (97%) delle esigue quantità distribuite riguarda i prodotti fitosanitari ammessi in agricoltura biologica. Rispetto al 2016, solo in poche regioni vi è stato un aumento delle quantità, con la variazione massima del 5,6% in Umbria, contrapposto al -31,6% del Trentino-Alto Adige. La contrazione generalizzata delle quantità nei prodotti ammessi ha indotto anche una diminuzione della loro incidenza sui fitosanitari totali ad eccezione di poche regioni.

A livello aziendale, dai dati RICA, emerge che il costo a ettaro sostenuto dalle aziende biologiche[6] per l'acquisto di fitosanitari è mediamente inferiore rispetto a quello delle unità convenzionali (-40% nel triennio 2015-2017). Considerando le aziende specializzate in produzioni vegetali, i differenziali sono pari a -34% nelle arboree, mentre in quelle con seminativi si riscontra un impiego di prodotti leggermente superiore

6 Gli elaborati fanno riferimento a circa 1.000 aziende in regime di agricoltura biologica che hanno sostenuto spese per prodotti fitosanitari.

in valore (+5% nel triennio 2015-2017). Rispetto ai quantitativi di prodotti fitosanitari, nelle aziende biologiche se ne distribuiscono -44% che in quelle convenzionali. Nelle aziende specializzate in colture legnose tale differenziale raggiunge il -63%, mentre nei seminativi è pari a -19%. Va fatto presente che, alla minore incidenza di questi costi, nelle aziende biologiche si contrappone un più intenso impiego di manodopera, richiesto da una maggiore frequenza d'applicazione in campo dei prodotti consentiti rispetto a quelli di sintesi. A questo si aggiunge che, con il metodo biologico possono essere applicate tecniche meccaniche o manuali per il contenimento delle infestanti e dei parassiti che riducono o evitano l'impiego di prodotti di difesa colturale.

Fig.4 – Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per regione, 2017



Fonte: ISTAT.

Bibliografia

1. CREA-DC (2019), Sementi biologiche, dati 2008-2018, https://www.crea.gov.it/web/difesa-e-certificazione/-/statistiche
2. CREA-PB (2019), Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA), dati 2015-2017, https://rica.crea.gov.it/
3. ISTAT (2019), mezzi di produzione, dati 2003-2017, http://dati.istat.it/
4. SINAB (2019), Bio-Statistiche e Archivio normativo sull'agricoltura biologica, dati 2008-2018, http://www.sinab.it/content/bio-statistiche

PARTE SECONDA

Le politiche e il controllo

5. La normativa

Il biologico nel Green Deal europeo e la normativa UE

Nel dicembre 2019 il documento "Il Green Deal europeo"[1] ha riformulato su nuove basi l'impegno della Commissione europea ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente. Si tratta di una nuova e ambiziosa strategia di crescita verde per l'Europa, parte integrante di quella della Commissione per attuare l'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite. Il documento annovera tra le proposte l'uso di pratiche sostenibili in agricoltura, come l'agricoltura biologica, oltre a una serie di iniziative volte a favorire l'economia circolare e ad affrontare la perdita della biodiversità. Con la strategia "From farm to fork", inoltre, l'UE si prefigge di aiutare gli agricoltori nel fornire in modo più sostenibile alimenti di qualità elevata, economicamente accessibili e sicuri anche attraverso il potenziamento di pratiche di agricoltura e allevamento con metodo biologico. Il Green Deal investe gli strumenti di policy, con una chiara indicazione agli Stati membri affinché i piani strategici nazionali della PAC riflettano il livello di ambizione del documento e siano indirizzati a ridurre in modo significativo l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti chimici di sintesi nelle coltivazioni e l'uso di antibiotici negli allevamenti e a premiare gli agricoltori per il miglioramento delle prestazioni ambientali e climatiche. Contestualmente, nel corso della Conferenza annuale sulle prospettive dell'agricoltura europea, il commissario UE per l'agricoltura ha menzionato un piano per l'agricoltura biologica finalizzato a ridurre i costi di produzione e rendere accessibili a tutti i consumatori i prodotti certificati, nonché contenente raccomandazioni sulla spesa dei fondi della PAC per evitare frodi e conflitti di interesse. Il nuovo reg. (UE) n. 848/2018 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, che abroga il reg. (CE) n. 834/2007, entrerà in vigore il 1º gennaio 2021. I motivi dell'intervento del legislatore UE originano dalla necessità di adeguare le norme tecniche e il sistema di certificazione all'evoluzione dinamica del settore e al contesto normativo, oltre a rinsaldare la fiducia dei consumatori nel sistema biologico dell'Unione europea. Il regolamento punta a rafforzare il sistema di controllo e a garantire che tutti i prodotti biologici venduti nell'UE rispettino gli stessi standard, oltre a facilitare i piccoli agricoltori a convertirsi alla produzione biologica puntando su riduzione dei costi di certificazione, semplificazione degli oneri amministrativi, trasparenza e riduzione del rischio di frodi. Il testo, che sconta un iter durato quattro anni, è segnato dalla forte divergenza di posizione sia tra le istituzioni europee sia tra gli Stati membri per trovare un compromesso accettabile per tutte le parti. Molte delle eccezioni e delle deroghe previste dall'attuale quadro normativo, inoltre, sono rimaste, come l'uso di sementi non biologiche, le deroghe in materia di mutilazioni animali, il riconoscimento retroattivo del periodo

1 COM(2019) 640 final, Bruxelles, 11.12.2019.

di conversione, l'esenzione dal controllo dei dettaglianti[2]. Nel frattempo, nel corso del 2020, dovranno essere emanati i regolamenti attuativi necessari a dettagliare le disposizioni del reg. (UE) n. 848/2018 riguardo alla produzione, al controllo e al commercio dei prodotti biologici.
Intanto, è stato adottato il regolamento di esecuzione (UE) n. 1584/2018 della Commissione, che ha modificato il reg. (CE) n. 889/2008[3]; da segnalare, al riguardo, l'anticipazione di quanto previsto dal reg. (CE) n. 848/2018 in materia di alimenti destinati all'infanzia (articolo 27); la proroga al 2020 della deroga per pollastrelle semibio (articolo 42); l'uso di mangimi proteici non biologici (articolo 43); la modifica degli allegati I, II e VIII bis del reg. (CE) n. 889/2008 sulla base delle indicazioni fornite dall'Egtop (Expert Group for Technical Advice on Organic Production), ovvero il braccio tecnico della Commissione europea per quanto concerne l'implementazione del quadro normativo sull'agricoltura biologica, in relazione alle richieste presentate dagli Stati membri.

La politica e la normativa nazionale

Il settore del biologico in Italia è in continuo sviluppo ma i portatori di interesse concordano sulla necessità di un programma coordinato di azioni, al fine di valorizzare i diversi strumenti operativi ed evitare il sovrapporsi di competenze. Un passo importante in tal senso è stato fatto con il Piano strategico nazionale (PSN) per lo sviluppo del sistema biologico, adottato nel 2016, frutto dell'elaborazione delle proposte di diversi tavoli tecnici sulla base delle criticità e delle potenzialità del settore. Il Piano si articola in dieci azioni[4] che propongono soluzioni operative con un approccio partecipativo e condiviso a livello nazionale, regionale e locale, mettendo a sistema tutti gli interventi a favore del settore biologico finanziati dalle altre politiche, incluse le risorse comunitarie nell'ambito della politica di sviluppo rurale nel medio periodo (entro il 2020). L'intento del Piano strategico è quello di rafforzare la fase produttiva e incrementare le relazioni verticali di filiera e quelle orizzontali, come l'informazione e la comunicazione, attraverso il coordinamento delle iniziative, e annovera tra le sue priorità, la tutela del consumatore, la semplificazione e la ricerca. Sulle tematiche della ricerca e dell'innovazione il PSN ha cominciato a declinarsi con l'emanazione di un primo bando nel 2018, che ha finanziato 9 progetti universitari per un totale di 3 milioni di euro[5], e l'annuncio, nel 2019, di un secondo bando con un budget di 4 milioni di euro[6].
Sul fronte dei finanziamenti a favore del settore, sono stati destinati 10 milioni di euro nel 2018 e 8,6 milioni di euro nel 2019 al fondo gestito dal MIPAAF per sostenere le amministrazioni locali che utilizzano almeno il 70% di prodotti biologici nelle mense scolastiche e realizzano iniziative

2 *Per un approfondimento del reg. (UE) n. 848/2018 si rimanda al volume Bioreport 2017-2018, capitolo 5.*

3 *Regolamento di esecuzione (UE) n. 1584/2018 della Commissione, del 22 ottobre 2018, che modifica il regolamento (CE) n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.*

4 *Cfr. Bioreport 2017-2018, capitolo 5.*

5 *Decreto MIPAAF n. 77662 del 07/11/2019.*

6 *https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/14332.*

di promozione e informazione agli utenti. Il fondo, istituito nel 2017, ha avviato il primo sistema pubblico di riconoscimento delle mense biologiche scolastiche certificate, che si basa su criteri di classificazione concordati con il Ministero dell'Istruzione, le Regioni e i Comuni. Alle mense sono rilasciati marchi volontari, ovvero una medaglia argento oppure oro con l'Eurofoglia (il simbolo biologico dell'UE), sulla base della rispondenza ai requisiti e alle specifiche tecniche fissate e delle percentuali minime di utilizzo di prodotti biologici: 30% di componente bio per carne, pesce da acquacoltura e prodotti lattiero-caseari; 70% per pasta, farine, cereali, olio extravergine, pane e prodotti da forno, legumi, ortaggi e frutta; 100% per yogurt, succhi di frutta e uova. Sono previsti anche criteri di premialità per ridurre lo spreco alimentare e l'impatto ambientale, come l'impegno nel recupero di prodotti non somministrati a scopi di beneficenza o l'approvvigionamento di prodotti entro un raggio massimo di 150 km.

La legge 27 dicembre 2019, n. 160 (legge di bilancio 2020), comma 522, ha inoltre istituito presso il MIPAAF un fondo per l'agricoltura biologica che promuove filiere e distretti di agricoltura biologica[7], con una dotazione pari a 4 milioni di euro per il 2020 e a 5 milioni di euro annui a decorrere dal 2021.

Di rilievo è il decreto legislativo 23 febbraio 2018, n. 20, recante disposizioni di armonizzazione e razionalizzazione della normativa sui controlli in materia di produzione agricola e agroalimentare biologica[8], il quale ha anticipato la pubblicazione del nuovo regolamento UE sul biologico che, unitamente al reg. (UE) n. 625/2017 sui controlli ufficiali di alimenti e mangimi, in vigore dal dicembre 2019, ne modifica l'attuale assetto. Il c.d. "decreto controlli" introduce sanzioni amministrative pecuniarie nei casi di inosservanza a carico sia degli organismi di controllo (art. 8) sia degli operatori (artt. 10-11), da molti portatori di interesse ritenute poco incisive e inique perché non proporzionate alle dimensioni aziendali in termini di superficie o di fatturato/reddito.

Tra i provvedimenti elencati nel decreto controlli, inoltre, potrebbe risultare oneroso il rinnovo del processo autorizzativo ogni cinque anni, mentre è rimasto inapplicato l'art. 5, comma 12, che prevede l'istituzione preso il MIPAAF della banca dati pubblica delle transazioni commerciali in Italia dei prodotti biologici. Secondo alcune associazioni di categoria, questa banca dati dovrebbe potenziare e connettere quelle esistenti e ricomprendere, quindi, anche i dati sulle sementi e sulle produzioni realizzate, nonché i dati del sistema TRACES sulle importazioni da Paesi terzi.

Oltre al tanto atteso decreto MIPAAF n. 6793 del 18 luglio 2018 relativo alle disposizioni per l'attuazione dei regolamenti (CE) n. 834/2007 e n. 889/2008 e loro successive modifiche e integrazioni[9], che ha abrogato e sostituito il decreto n. 18354 del 27 novembre 2009, divenuto obsoleto, si segnalano le norme che disciplinano i prodotti vitivinicoli biologici (d.m. 8 maggio 2018), in applicazione dell'art. 20 della legge 238/2016 (c.d. "testo unico sul vino"), e alcune modifiche alle norme relative alla

7 Questi ultimi rientrano nella definizione di "Distretti del cibo" (art. 13 del d. lgs. 228/2001 novellato dalla legge 27 dicembre 2017, n. 205 - legge di bilancio 2018).

3 Sull'argomento si veda in questo volume il capitolo "Il sistema dei controlli".

9 Sul decreto nel corso del 2019 la Conferenze delle Regioni e i portatori di interessi hanno sollecitato una revisione per quanto riguarda le norme sull'etichettatura, le rotazioni e i corroboranti.

produzione di animali e di alghe marine dell'acquacoltura biologica (d.m. 30 aprile 2019).
Con nota n. 72781 del 18 ottobre 2019, il MIPAAF ha specificato che il codice dell'organismo di controllo a cui è soggetto l'operatore che ha effettuato l'attività di produzione o preparazione deve essere sempre indicato in etichetta, come prescritto dall'art. 58 del reg. (CE) n. 889/08.
Da ultimo, riguardo all'utilizzo del rame in agricoltura biologica[10], il cui impiego deve essere autorizzato dagli Organismi di controllo esclusivamente in presenza di una dimostrata necessità tecnica, il MIPAAF ha fornito chiarimenti a seguito dell'entrata in vigore del reg. (UE) n. 1981/2018, che fissa il limite massimo di 28 kg/ha in 7 anni, creando preoccupazione tra i viticoltori biologici. Secondo il Ministero, dal 1° gennaio 2019 è possibile utilizzare in un singolo anno massimo 6 kg/ha di rame, ai sensi del reg. (CE) n. 889/2008, purché nell'arco di 7 anni non si superi il limite di 28 kg/ha fissato dal regolamento del 2018.

Il disegno di legge sul biologico

Non è stata ancora approvata la legge sul biologico che avrebbe dovuto affiancare il Piano strategico nazionale nella valorizzazione della produzione nazionale biologica. Passato attraverso più legislature e da ultimo riformulato in testo unificato C.290, approvato alla Camera e trasmesso al Senato nel dicembre 2018, il ddl S.988 «Disposizioni per la tutela, lo sviluppo e la competitività della produzione agricola, agroalimentare e dell'acquacoltura con metodo biologico», dopo le audizioni dei portatori di interesse, è all'esame in Commissione Agricoltura.
Il disegno di legge, che si compone di venti articoli, definisce l'agricoltura biologica «attività di interesse nazionale con funzione sociale e ambientale, in quanto settore economico basato prioritariamente sulla qualità dei prodotti, sulla sicurezza alimentare, sul benessere degli animali, sullo sviluppo rurale, sulla tutela dell'ambiente e dell'ecosistema e sulla salvaguardia della biodiversità, che concorre alla tutela della salute e al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dell'intensità delle emissioni di gas a effetto serra». Il disegno di legge propone azioni di salvaguardia, promozione e sviluppo del settore passando attraverso la semplificazione amministrativa, la ricerca e lo sviluppo, la circolazione delle sementi per assicurare la tutela e il mantenimento della biodiversità, l'informazione e la comunicazione istituzionale, l'incentivazione all'impiego di prodotti ottenuti con metodo biologico da parte di enti pubblici e istituzioni. I punti focali sono: l'istituzione del marchio biologico italiano (art. 6) atto a distinguere i prodotti biologici realizzati con materie prime coltivate o allevate in Italia; il fondo per lo sviluppo del settore (art. 9); il sostegno della ricerca (art. 11); la formazione professionale (art. 12) e l'organizzazione di produzione e mercato, quest'ultima da perseguire attraverso misure specifiche per i distretti biologici (art. 13); le organizzazioni interprofessionali nella filiera biologica (art. 14); gli accordi quadro (art. 15); le intese di filiera per i prodotti biologici (art. 16) e le organizzazioni dei produttori biologici (art. 17).
La proposta di legge divide sostenitori e detrattori del biologico, questi ultimi contrari al sostegno a un metodo di produzione che ritengono scarsamente produttivo e di nicchia. In linea di principio, tuttavia, il contri-

10 Si veda anche il capitolo 14 in questo volume.

buto del biologico all'approvvigionamento alimentare, alla gestione sostenibile delle risorse naturali, alla tutela dell'ambiente e al contrasto ai cambiamenti climatici necessita di un quadro coordinato di governance multilivello che punti sull'economia circolare, sulla lotta allo spreco alimentare, sulla riduzione della produzione di mangimi animali e sulla minore dipendenza alimentare da carne da allevamenti.

La normativa regionale

Le iniziative regionali che disciplinano e promuovono la produzione, la trasformazione e la commercializzazione di prodotti biologici sono in linea con l'evoluzione della normativa comunitaria e nazionale e sono declinate nei piani pluriennali per lo sviluppo locale del settore agroalimentare, i cui obiettivi sono recepiti dai piani di sviluppo regionali (PSR) con misure dedicate al sostegno dell'agricoltura biologica. La maggior parte delle Regioni concede contributi alle associazioni regionali degli operatori biologici per la realizzazione di programmi di assistenza tecnica e di divulgazione per le aziende agricole, di trasformazione, promozione e commercializzazione dei prodotti biologici e di educazione alimentare nelle scuole.
Negli ultimi dieci anni, Liguria, Sardegna, Lazio e Toscana hanno istituito con legge regionale i distretti biologici (che la legge 205/2017 ha incluso tra i "Distretti del cibo"), porzioni di territorio comprendenti più comuni e caratterizzate dalla presenza significativa di filiere produttive a carattere biologico e da un indotto di attività socio-economiche gestite secondo criteri di sostenibilità che ruota attorno alla produzione biologica. In molte altre Regioni i distretti biologici sono nati da forme di governance territoriale sostenibili dal basso, all'interno delle quali i legami attivati tra amministrazioni pubbliche, aziende, associazioni e consumatori consentono l'attuazione e la promozione di modalità di gestione integrata delle risorse locali[11].

11 Per un approfondimento, si vedano il capitolo 11 nel presente volume e "L'agricoltura biologica per lo sviluppo territoriale. L'esperienza dei distretti biologic"i, RRN, 2019, https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/19806.

6. Il sostegno

La politica di sviluppo rurale contribuisce alla realizzazione della strategia Europa 2020 orientata a sostenere una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva attraverso tre obiettivi:

1. stimolare la competitività del settore agricolo;
2. garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;
3. realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro.

Questi obiettivi sono perseguiti attraverso sei Priorità dell'Unione, tra le quali la quarta, 'Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura', riveste particolare importanza. A questa Priorità, infatti, le Regioni e le Provincie Autonome hanno destinato oltre 6,9 miliardi di euro di spesa pubblica, che rappresentano il 37% del totale delle risorse destinate ai PSR. Al conseguimento della Priorità 4[1] concorrono in modo significativo la misura 10 (M10) "Pagamenti agro-climatico-ambientali", a cui sono destinati circa 2,5 miliardi di euro, e la misura 11 (M11) "Agricoltura biologica", per la quale sono stati stanziati oltre 1,9 miliardi di euro, pari al 28% della P4 e al 10,5% del totale dei PSR (tabb. 1 e 2). Nonostante che le Regioni abbiano attribuito a entrambe le misure una crescente rilevanza, l'ammontare di risorse loro destinate aumentano in misura diversa. Dall'inizio della programmazione, infatti, le risorse dirette alla M11 sono aumentate del 16% - e non si esclude che possano crescere ancora fino a dicembre 2020 -, mentre un incremento meno significativo caratterizza la M10 (+5%), di contro a una sostanziale stabilità della dotazione relativa alla P4 (+0,4%). Nel corso del periodo 2014-2020, quindi, vi è stato uno spostamento di risorse tra le misure che concorrono al raggiungimento della Priorità 4, principalmente a favore dell'agricoltura biologica. In particolare, l'aumento di budget per l'agricoltura biologica riguarda 13 Regioni, mentre rimane sostanzialmente inalterato per Valle d'Aosta, Liguria, Provincia Autonoma di Bolzano, Abruzzo, Molise, Sicilia e Sardegna e diminuisce in Basilicata (-1,3%).

Quasi il 50% della dotazione della M11 rimane concentrato in Sicilia, Calabria e Puglia, regioni in cui la superficie a biologico è più estesa; tuttavia, al suo finanziamento contribuiscono in misura rilevante anche Toscana, Lazio, Emilia-Romagna e Marche (per oltre il 24%). Si osserva, inoltre, che le risorse stanziate per la M11 sono superiori a quelle destinate alla misura agro-climatiche-ambientale in diverse regioni meridionali (Molise, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) e dell'Italia centrale (Toscana, Lazio, Marche).

La misura 11 è stata programmata per interessare complessivamente oltre 1,3 milioni di ettari, pari al 67% della superficie biologica al 31.12.2018. Della superficie che si prevede sarà interessata da tale misura il 25% riguarda la conversione all'a-

1 *Considerando tutti i PSR, le misure attualmente coinvolte nel conseguimento della priorità 4 sono: M1-Trasferim. conoscenze, M2-Consulenza, M4-Investimenti, M7-Servizi base, M8-Investimenti sviluppo aree forest., M10-Pagamenti agro-climatico-ambientali, M11- Agricoltura biologica, M12-Indennità Natura 2000, M13-Indennità compensativa, M15-Servizi silvo-ambientali e climatici, M16-Cooperazione*

Tab. 1 – PSR - Spesa pubblica programmata e realizzata per regione al 31.12.2019

	Spesa pubblica programmata				Spesa pubblica realizzata			
	PSR	P4	M10	M11	PSR	P4	M10	M11
	.000 euro							
Piemonte	1.078.938	383.022	263.254	40.937	496.678	257.379	183.833	26.899
Valle D'aosta	136.925	76.868	28.302	2.276	66.274	46.151	13.398	427
Lombardia	1.142.697	329.200	240.300	45.000	461.923	191.176	141.469	39.683
Liguria	309.658	95.385	15.000	12.085	120.531	38.641	3.963	2.948
P.A. Bolzano	361.672	206.167	100.000	9.000	233.176	156.205	87.053	8.480
P.A. Trento	297.576	149.273	50.502	7.082	153.185	100.130	30.965	6.016
Veneto	1.169.026	385.400	203.039	30.798	662.885	281.578	170.168	25.721
Friuli V. Giulia	292.305	84.951	28.237	16.500	123.887	47.518	20.267	10.476
Emilia-Romagna	1.174.316	449.389	191.566	118.679	572.215	306.151	137.709	88.424
Toscana	949.420	302.488	58.088	153.673	407.705	188.972	23.390	132.361
Umbria	928.553	274.617	154.500	44.907	411.247	185.066	99.646	27.529
Marche	697.212	224.802	27.800	108.000	215.928	117.258	5.085	63.775
Lazio	822.298	237.915	54.778	145.649	326.333	133.859	30.277	68.431
Abruzzo	479.466	139.517	55.917	30.000	165.248	79.054	26.554	22.970
Molise	207.750	78.640	14.000	18.000	95.127	51.477	10.447	9.281
Campania	1.812.544	710.159	199.580	77.000	711.802	365.816	83.136	51.565
Puglia	1.616.731	545.787	192.000	249.000	465.234	291.657	80.307	194.147
Basilicata	671.377	272.030	80.960	86.183	257.626	127.930	34.676	65.148
Calabria	1.089.311	473.604	102.386	270.871	543.346	341.943	53.512	224.900
Sicilia	2.184.172	1.052.039	264.800	417.000	865.884	592.293	115.187	300.873
Sardegna	1.291.510	487.461	169.872	78.250	623.408	330.174	96.085	34.378
Italia	**18.713.456**	**6.958.714**	**2.494.881**	**1.960.888**	**7.979.643**	**4.230.425**	**1.447.125**	**1.404.434**

Fonte: elaborazioni su dati dei Report di avanzamento della spesa pubblica dei PSR 2014-2020.

gricoltura biologica (M11.1; tab. 3) ma si evidenziano differenze a livello regionale nella ripartizione tra la quota di superficie in conversione (M11.1) e quella in mantenimento (M11.2). Interessante è notare come in diverse regioni del Nord, tradizionalmente meno dedite al metodo produttivo biologico, la superficie in conversione sia maggiore rispetto a quella in mantenimento. È il caso di Friuli Venezia Giulia (con una superficie in conversione pari al 77,7%), Lombardia (58,5%), Piemonte (57,1%) e Liguria (56%), che vogliono estendere l'adozione del metodo di produzione biologico oltre a mantenere le superfici già convertite. Tra le regioni del Centro-Sud, invece, solo Campania e Molise prevedono una superficie in conversione superiore a quella in mantenimento. Non necessariamente una maggiore percentuale di superficie prevista per il mantenimento del metodo di produzione biologico indica minore atten-

Tab. 2 – PSR - Spesa pubblica programmata e realizzata per regione al 31.12.2019

	Spesa pubblica programmata				Spesa pubblica realizzata			
	M10/P4	M11/P4	M11/PSR	P4/PSR	M10/P4	M11/P4	M11/PSR	P4/PSR
	.000 euro							
Piemonte	68,7	10,7	3,8	35,5	71,4	10,5	5,4	51,8
Valle D'aosta	36,8	3,0	1,7	56,1	29,0	0,9	0,6	69,6
Lombardia	73,0	13,7	3,9	28,8	74,0	20,8	8,6	41,4
Liguria	15,7	12,7	3,9	30,8	10,3	7,6	2,4	32,1
P.A. Bolzano	48,5	4,4	2,5	57,0	55,7	5,4	3,6	67,0
P.A. Trento	33,8	4,7	2,4	50,2	30,9	6,0	3,9	65,4
Veneto	52,7	8,0	2,6	33,0	60,4	9,1	3,9	42,5
Friuli V. Giulia	33,2	19,4	5,6	29,1	42,7	22,0	8,5	38,4
Emilia-Romagna	42,6	26,4	10,1	38,3	45,0	28,9	15,5	53,5
Toscana	19,2	50,8	16,2	31,9	12,4	70,0	32,5	46,4
Umbria	56,3	16,4	4,8	29,6	53,8	14,9	6,7	45,0
Marche	12,4	48,0	15,5	32,2	4,3	54,4	29,5	54,3
Lazio	23,0	61,2	17,7	28,9	22,6	51,1	21,0	41,0
Abruzzo	40,1	21,5	6,3	29,1	33,6	29,1	13,9	47,8
Molise	17,8	22,9	8,7	37,9	20,3	18,0	9,8	54,1
Campania	28,1	10,8	4,2	39,2	22,7	14,1	7,2	51,4
Puglia	35,2	45,6	15,4	33,8	27,5	66,6	41,7	62,7
Basilicata	29,8	31,7	12,8	40,5	27,1	50,9	25,3	49,7
Calabria	21,6	57,2	24,9	43,5	15,6	65,8	41,4	62,9
Sicilia	25,2	39,6	19,1	48,2	19,4	50,8	34,7	68,4
Sardegna	34,8	16,1	6,1	37,7	29,1	10,4	5,5	53,0
Italia	**35,9**	**28,2**	**10,5**	**37,2**	**34,2**	**33,2**	**17,6**	**53,0**

Fonte: elaborazioni su dati dei Report di avanzamento della spesa pubblica dei PSR 2014-2020; Quarto trimestre 2019.

zione alla necessità di ampliare la superficie biologica. Il budget dedicato alla misura, infatti, benché possa variare, è stato programmato tenendo in considerazione le risorse da destinare alle altre misure e verosimilmente con l'obiettivo di sostenere una maggior quota di superficie già coltivata ad agricoltura biologica, prevenendo il ritorno delle aziende al convenzionale. Probabilmente, infatti, il sistema di produzione biologico, da alcune Regioni, non è ancora ritenuto sufficientemente strutturato e indipendente dal sostegno. Nei contesti in cui l'agricoltura biologica è molto diffusa, inoltre, un incremento importante della superficie biologica potrebbe essere ritenuto non semplice da ottenere.

Secondo i report trimestrali di avanzamento della spesa elaborati dalla Rete Rurale Nazionale[2], i pagamenti per l'agricoltura

Tab. 3 – Indicatori di output al 2023

	Superficie in conversione	Superficie in mantenimento	Superficie biologica interessata dalla Misura 11
		ha	
Abruzzo	5.000	15.000	20.000
Basilicata	14.332	22.325	36.657
P.A. Bolzano	1.000	3.500	4.500
Calabria	5.106	110.112	115.218
Campania	15.643	11.597	27.240
Emilia-Romagna	18.907	79.569	98.476
Friuli Venezia Giulia	7.300	2.100	9.400
Lazio	32.015	68.305	100.320
Liguria	1.670	1.300	2.970
Lombardia	5.850	4.150	10.000
Marche	22.782	43.896	66.678
Molise	8.333	6.667	15.000
Piemonte	12.000	9.000	21.000
Puglia	65.000	100.000	165.000
P.A. Trento	760	2.500	3.260
Sardegna	43.000	117.000	160.000
Sicilia	46.550	252.545	299.095
Toscana	21.000	105.000	126.000
Umbria	2.200	20.000	22.200
Valle d'Aosta	80	830	910
Veneto	2.193	8.516	10.709
Italia	**330.720**	**983.912**	**1.314.633**

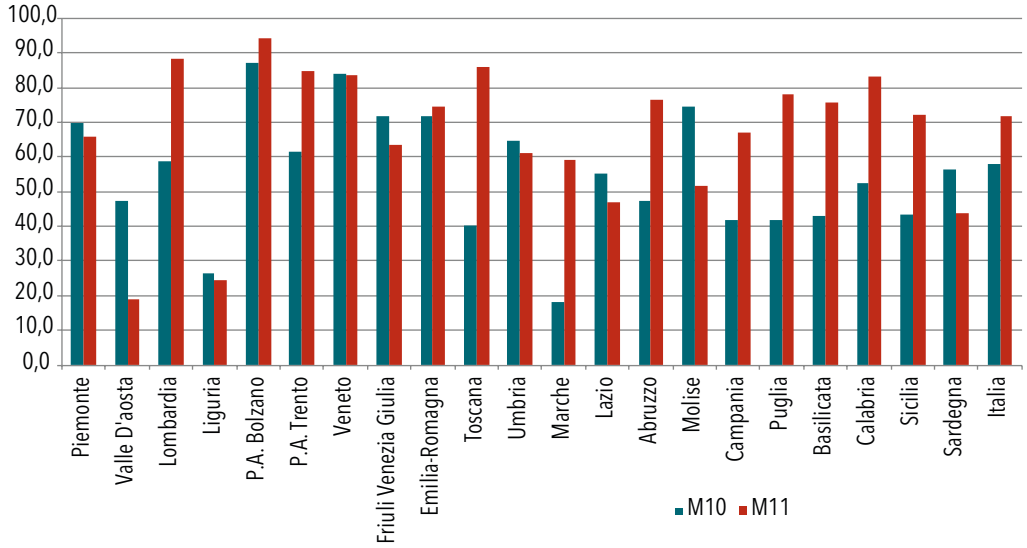
Fonte: PSR delle Regioni italiane.

biologica al 31 dicembre 2019 ammontano a oltre 1,4 miliardi di euro, pari al 71,6% della spesa programmata per la misura. Tale spesa risulta incrementata di oltre tre volte quella sostenuta a fine 2017 (447 milioni di euro), dato che mostra un'accelerazione nella capacità di spesa e un recupero dei ritardi dovuti al lento avviamento dell'erogazione del sostegno, tipico dell'avvio delle programmazioni e causato dalla necessità di adeguare il sistema dei pagamenti a nuove regole e procedure.

L'avanzamento di spesa per la M11 risulta superiore a quello rilevato per la M10 (58% della relativa spesa programmata). I pagamenti erogati per l'agricoltura biologica, inoltre, trainano l'attuazione di spesa della Priorità 4, che evidenzia una ca-

2 *https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/16412*

Fig. 1 – Avanzamento della spesa pubblica per le misure 10 e 11 (%)



Fonte: Report di avanzamento della spesa pubblica dei PSR 2014-2020; Quarto trimestre 2019.

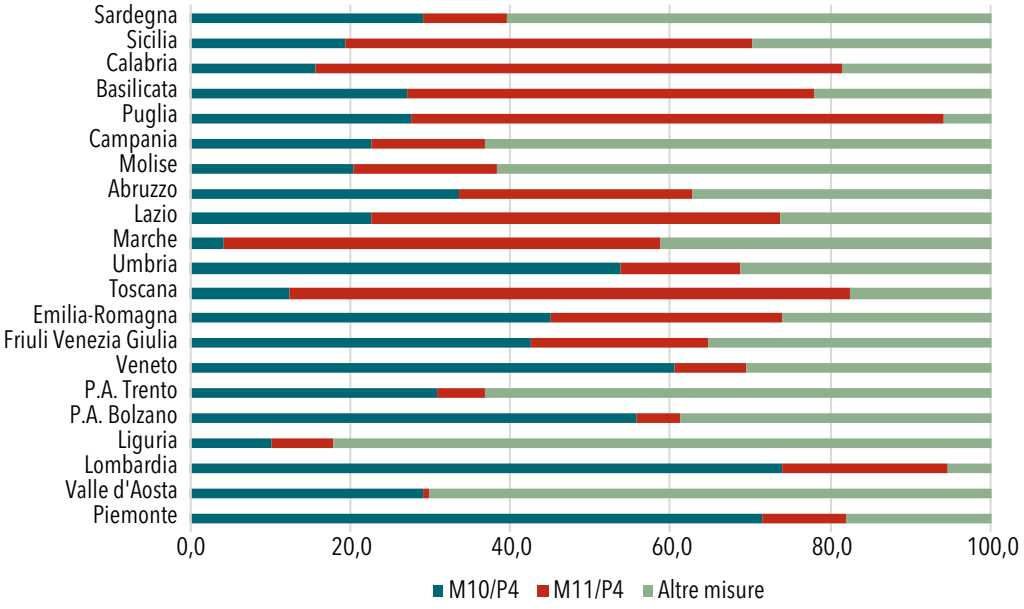
pacità di spesa del 61%. Da notare anche come l'avanzamento finanziario della M11 sia decisamente superiore a quello relativo a tutte le misure dei PSR, pari al 42,6% delle risorse nazionali stanziate per tali programmi. L'elevata capacità di spesa evidenziata per l'agricoltura biologica, se in parte può essere imputabile ai pagamenti per trascinamento provenienti dalla passata programmazione, segnala senza dubbio un'elevata adesione delle aziende agricole alla misura.

Tuttavia, a questo proposito, esiste una forte variabilità tra le Regioni. La maggior parte di esse ha speso più della metà delle risorse stanziate per la M11 e sei di queste hanno erogato oltre l'80% del budget attribuito a tale misura. Al primo posto si posiziona la Provincia Autonoma di Bolzano, con un avanzamento della spesa che si attesta sul 94%, seguita da Lombardia (88%), Toscana (86%), Provincia Autonoma di Trento (85%), Veneto e Calabria (entrambe 83%). Diversamente, Valle d'Aosta e Liguria mostrano ritardi nell'esecuzione dei pagamenti per l'agricoltura biologica, evidenziando una capacità di spesa pari, rispettivamente, al 19% e al 24%. In entrambe le Regioni la spesa per la P4 è trainata da misure diverse dalla M11e dalla M10: in Valle d'Aosta il 70% della spesa effettuata per la P4 proviene dalle "altre misure", mentre in Liguria queste ultime vi incidono in misura minore (46,5%).

Anche la capacità di spesa della M10, sebbene inferiore a quella della M11, ha recuperato il ritardo di inizio programmazione, superando in oltre la metà delle regioni il 50% della spesa prevista (fig. 1).

Analizzando la distribuzione della spesa realizzata nell'ambito della priorità 4 (pari a 4,2 miliardi di euro) a livello nazionale, i pagamenti per l'agricoltura biologica ne rappresentano il 33,2%, i pagamenti agro-climatico-ambientali il 34,2%, mentre le restanti misure il 32,6%. La percentuale

Fig. 2 – Distribuzione percentuale per misura della spesa pubblica realizzata che concorre al conseguimento della Priorità 4



Fonte: Report di avanzamento della spesa pubblica dei PSR 2014-2020; Quarto trimestre 2019.

di spesa realizzata per l'agricoltura biologica nell'ambito della spesa effettuata per la P4 è superiore alla quota programmata (28,2%), mentre la situazione contraria si verifica nel caso della M10 e delle restanti misure che concorrono alla P4, vista l'incidenza della spesa programmata del 35,9%. Notevoli sono anche le differenze territoriali: l'incidenza percentuale della spesa realizzata per la misura M11 sulla P4 è superiore al 50% in Toscana, Puglia, Calabria, Marche, Lazio, Basilicata e Sicilia. Diversamente, i pagamenti agro-climatici-ambientali rappresentano oltre la metà della spesa per la P4 in Lombardia, Piemonte, Veneto, Bolzano e Umbria, Regioni dove le diverse tipologie di impegno sottese alla misura agro-climatico-ambientale continuano a essere marcatamente più diffuse. Invece, in Valle d'Aosta, Liguria, Trento, Molise, Campania, Sardegna oltre la metà della spesa realizzata nell'ambito della P4 è associata a misure diverse dalla M10 e dalla M11 (fig. 2).

Conclusioni

L'importanza del ruolo svolto dall'agricoltura biologica è chiaramente riconosciuta dall'Unione europea con l'introduzione della misura specifica, la M11 "Agricoltura Biologica", nel Reg. (UE) n. 1305/2013 sul sostegno allo sviluppo rurale per il periodo 2014-2020.
A livello nazionale la rilevanza dell'agricoltura biologica è in primo luogo evidenziata dalla significativa dotazione finanziaria programmata per la misura M11. L'interesse e la partecipazione alla misura sono dimostrati anche dai diversi incrementi

della dotazione iniziale effettuati nel corso del periodo di programmazione, che hanno riguardato oltre la metà delle Regioni, incluse quelle settentrionali - dove l'agricoltura biologica è meno diffusa - ad eccezione di Valle d'Aosta, Bolzano e Liguria.
Il comparto comunque si sta sviluppando anche al Nord, come testimoniato dalla crescita degli operatori del settore, in particolare dei produttori esclusivi, soprattutto in Emilia-Romagna e Lombardia.
Probabilmente le risorse finanziarie rese disponibili per la misura M11 dai PSR delle Regioni settentrionali hanno avuto un ruolo strategico nell'incoraggiare i produttori del territorio a convertirsi al metodo di produzione biologico.
Tuttavia, il maggior incremento di produttori si rileva in Campania, dove ha sicuramente influito la politica di sviluppo rurale regionale, visto che numerose aziende si sono convertite per soddisfare i criteri di priorità per l'accesso alle misure strutturali, come la misura 4 "investimenti in immobilizzazioni materiali", ad esempio. Lo sviluppo dell'agricoltura biologica, quindi, può essere sostenuto anche stabilendo priorità di accesso alle aziende biologiche, con relativo punteggio sufficientemente elevato, alle altre misure di sviluppo rurale.
Il grande interesse per la misura da parte delle aziende agricole è dimostrato dall'elevato avanzamento nell'erogazione dei pagamenti che, a dicembre 2019, si attesta su quasi il 72% della spesa prevista a livello nazionale, mostrandosi superiore al 50% in tutte le Regioni e Provincie autonome, ad eccezione di Valle d'Aosta e Liguria, dove la misura sembra meno attrattiva.
Confrontando la sua capacità di spesa con quella delle altre misure dei PSR, emerge come la M11, a livello nazionale, segua solo la M13 "Indennità zone soggette a vincoli naturali o specifici" (83,6%)[3].
Nel 2019, anno di verifica del raggiungimento dei target intermedi, la misura per l'agricoltura biologica ha inoltre contribuito significativamente al raggiungimento degli obiettivi di metà periodo per l'assegnazione della riserva di efficacia di attuazione relativamente alla Priorità 4, obiettivo conseguito da tutte le regioni italiane con l'eccezione della Basilicata.
I buoni risultati raggiunti in termini di capacità di spesa dalla M11 mostrano la capacità della misura nel sostenere e incentivare il sistema produttivo. Tuttavia, per un maggior sviluppo dell'agricoltura biologica occorrerebbe favorire maggiormente la conversione a questo metodo di produzione, anche attraverso una specifica priorità per l'accesso alla M11, possibilità al momento prevista solo dai PSR di Piemonte ed Emilia-Romagna.

3 La capacità di spesa delle misure 341 Acquisizione competenze e 113 Prepensionamento relative alla passata programmazione ma con trascinamenti nell'attuale periodo di programmazione è pari, rispettivamente, a 81,7% e 79,4%.

7. Il controllo

Il sistema dei controlli

La norma europea sui controlli ufficiali, recentemente riformata con l'entrata in vigore del regolamento (UE) 625/2017, prevede che ciascuno Stato membro definisca un sistema di controllo idoneo a garantire la conformità delle produzioni biologiche ai requisiti previsti, scegliendo se mantenere i poteri di controllo in capo all'autorità competente o delegare determinati compiti riguardanti i controlli ufficiali a uno o più organismi delegati o persone fisiche, subordinando la delega a determinate condizioni.
L'Italia, come la maggior parte dei paesi europei, ha scelto di affidare i controlli e la certificazione degli operatori biologici ad organismi privati autorizzati dal MIPAAF, riservandosi il potere di vigilare che l'attività si svolga conformemente alla norma e disponendo la sospensione o la revoca del provvedimento di autorizzazione in caso di gravi non conformità riscontrate nell'operato degli stessi.
L'ICQRF, oltre all'attività di vigilanza sugli organismi di controllo, svolge anche una parte residuale di controlli ufficiali presso gli operatori che operano nel sistema biologico.
Tutti gli operatori che intendano produrre, preparare, commercializzare, importare prodotti agricoli o prodotti trasformati biologici all'interno del sistema di produzione biologico, devono notificare la loro attività alle autorità competenti regionali (o nazionali nel caso delle importazioni) e assoggettando la loro azienda al controllo di uno degli organismi di controllo autorizzati.
Gli operatori che a seguito di esito positivo della verifica in azienda, entrano nel sistema di controllo, devono sottostare a una rigida regolamentazione, prevista dalle norme comunitarie (reg. CE 834/2007 e 889/2008 e loro successive modifiche e integrazioni) e nazionali per poter utilizzare nelle etichette dei loro prodotti il marchio biologico europeo. Ad essi l'organismo di controllo rilascia un documento giustificativo che ne sancisce l'idoneità al metodo di produzione biologica e, nel caso in cui lo stesso intenda vendere prodotti con le indicazioni relative al metodo biologico, anche un certificato di conformità.
Dal 2013, è istituito il Sistema informativo biologico (SIB) integrato nella piattaforma SIAN, che informatizza l'iter amministrativo delle notifiche di attività all'interno di un'unica banca dati nazionale e che permette di monitorare l'intero iter di ingresso nel sistema fino alla pubblicazione dell'operatore biologico nell'elenco degli operatori biologici nazionali.

Gli organismi di controllo e la loro attività

Gli organismi che intendono svolgere attività di controllo sulla produzione, preparazione e importazione di prodotti ottenuti secondo il metodo dell'agricoltura biologica, devono ottenere un'autorizzazione dal MIPAAF, rilasciata a conclusione di un'istruttoria che ne accerti i requisiti di competenza, indipendenza e terzietà. Tra i requisiti richiesti per l'autorizzazione, vi è l'accreditamento rilasciato da Accredia (ente unico per la certificazione in Italia) alla norma UNI CEI EN/ISO/IEC 17065:2012 per la conformità degli organismi che cer-

tificano prodotti, processi e servizi. La verifica della sussistenza dei requisiti necessari per l'autorizzazione (requisiti tecnici e di struttura, requisiti dei rappresentanti e degli amministratori, requisiti del personale ispettivo e del personale impiegato nella certificazione e riesame), oltre che nel corso dell'istruttoria, viene eseguita annualmente nel corso dell'attività di vigilanza che è in capo all'autorità competente, nazionale (ICQRF) e regionale (Regioni e Province autonome), secondo una pianificazione operativa annualmente condivisa.

Al 31 dicembre 2018 sono stati autorizzati in Italia 18 organismi di controllo, di cui 2 nella Provincia autonoma di Bolzano[1]. Gli operatori inseriti nel sistema di controllo biologico sono soggetti ad un'ispezione completa annuale, per assicurare la conformità alla norma dell'intera azienda; il numero delle ispezioni aumenta con l'aumentare della classe di rischio nella quale si colloca l'azienda in relazione alle sue dimensioni, alle attività svolte e ad aspetti tecnici stabiliti dalle norme.

Le ispezioni sono effettuate su tutte le attività di produzione biologica (produzione vegetale, allevamento, trasformazione, distribuzione e importazione), garantendo al consumatore la certezza che i prodotti biologici acquistati siano prodotti secondo le rigide regole europee e nazionali.

Per escludere il ricorso a tecniche non conformi o contaminazioni di prodotti non autorizzati, gli organismi di controllo sono tenuti anche a prelevare campioni da sottoporre ad analisi presso laboratori accreditati espressamente autorizzati dal MIPAAF.

A fronte delle violazioni delle disposizioni previste dalla normativa in materia di agricoltura biologica poste in essere dagli operatori, l'organismo di controllo emette delle non conformità che si distinguono in tre categorie, secondo la loro gravità decrescente:

- infrazioni: non conformità di carattere sostanziale, che compromettono la conformità del processo di produzione e si caratterizzano per avere effetti prolungati. Ad esse segue la sospensione temporanea della certificazione per una o più attività, con conseguente divieto di utilizzare le indicazioni riferite al metodo di produzione biologico nella commercializzazione dei prodotti e, in casi estremi, anche l'esclusione dell'operatore dal sistema;
- irregolarità: determinano la non conformità del singolo prodotto, senza però compromettere in modo generale la conformità del processo di produzione. Il loro accertamento comporta l'emissione di misure volte alla soppressione delle indicazioni biologiche per tutti i prodotti della partita o del ciclo di produzione in cui è stata riscontrata l'irregolarità;
- inosservanze: sono inadempienze di lieve entità e prive di effetti prolungati nel tempo, a fronte delle quali l'organismo di controllo si limita ad una "diffida" contenente l'invito a correggere la difformità.

La mancata adozione delle necessarie azioni correttive, o la reiterazione della medesima non conformità da parte dell'operatore, comporta l'adozione di una non conformità di gravità maggiore che può portare in ultima battuta alla fuoriuscita (esclusione) dell'operatore dal sistema di controllo.

A marzo del 2018 è stato approvato il decreto legislativo 23 febbraio 2018, n. 20 pensato per rendere più incisivo e trasparente il sistema dei controlli. Sono state introdotte alcune importanti novità, tra le quali fattispecie sanzionatorie anche di natura pecuniaria, prima assenti, tanto a carico

1 La lista degli organismi è consultabile nel sito del SINAB: http://www.sinab.it/home-filiera?home=organismi-di-controllo.

Tab. 1 – Attività di controllo degli OdC, 2018

Visite ispettive	108.913
di cui non annunciate	22.893
Campioni prelevati	9.960
di cui irregolari	1.087
Non conformità rilevate	26.829
di cui gravi (irregolarità e infrazioni)	5.432

Fonte: MIPAAF.

degli organismi di controllo che dovessero manifestare talune inadempienze, quanto a carico degli operatori biologici, relative agli obblighi specifici legati al sistema di controllo, alla conformità dei prodotti e alle pratiche commerciali ingannevoli.
Tra le altre innovazioni, il decreto si preoccupa di rendere più stringenti e garantire i requisiti di idoneità morale, indipendenza, imparzialità e assenza di conflitto di interesse del personale operante negli organismi di controllo, impedendo agli operatori e alle loro associazioni di detenere partecipazioni che superino, nel complesso, la metà del capitale sociale di questi ultimi. Impedisce agli organismi di controllo di svolgere, nel settore biologico, attività diverse da quelle di controllo, con particolare riguardo all'erogazione di servizi di consulenza. Viene reso più stringente l'obbligo di rotazione per gli ispettori incaricati dall'organismo di controllo, prescrivendo che ciascuno di essi possa svolgere un massimo di tre visite consecutive presso il medesimo operatore. Assegna al personale degli organismi che svolge attività di controllo i poteri dell'incaricato di pubblico servizio, ai sensi dell'articolo 358 del codice penale.

L'attività di controllo degli organismi di controllo nel 2018 - Nel 2018 sono state effettuate dagli organismi di controllo quasi

Tab. 2 – Principali "non conformità" riscontrate dagli OdC, 2018

Descrizione	Livello	Frequenza (%)
Errata o mancata compilazione dei programmi di produzione	Inosservanza	21%
Mancato pagamento dei corrispettivi dovuti all'OdC	Infrazione	10%
Mancato rispetto di una diffida	Inosservanza	7%
Errore materiale di compilazione della notifica e della notifica di variazione	Inosservanza	7%
Mancata compilazione o aggiornamento e non corretta archiviazione dei registri aziendali e altri documenti obbligatori	Inosservanza	7%
Ritardo nella spedizione dei documenti obbligatori (notifiche, PAP, relazioni ecc.)	Inosservanza	5%
Utilizzo di semente e materiale di moltiplicazione convenzionale, mancanza di richiesta di deroga ove sussistevano i requisiti per la concessione	Inosservanza	5%
Incompleta messa a disposizione, da parte dell'operatore, dei documenti richiesti dall'OdC	Inosservanza	4%
Mancata compilazione della notifica di variazione e mancato invio degli altri documenti obbligatori compresa la mancata informatizzazione della notifica cartacea	Inosservanza	4%
Incompleta redazione o mancato aggiornamento della relazione tecnica	Inosservanza	3%
Mancato rispetto di una sospensione delle indicazioni biologiche	Infrazione	3%

Fonte: MIPAAF.

109.000 visite ispettive di cui 22.800 (21%) non annunciate. Sono stati prelevati quasi 10.000 campioni da analizzare, dei quali circa l'11% ha dato esito non conforme.
Il numero complessivo di non conformità rilevate dagli organismi di controllo a carico degli operatori è pari a 22.800, di cui 5.432 (20%) sono riconducibili a irregolarità e infrazione (tab. 1). Le difformità riscontrate con maggiore frequenza dagli organismi di controllo a carico degli operatori riguardano, in prevalenza, inadempienze di carattere documentale, come l'errata o mancata compilazione dei programmi di produzione, l'errore materiale nella compilazione della notifica, la mancata compilazione/aggiornamento dei registri aziendali o la non corretta archiviazione documentale (tab. 2).

L'attività di vigilanza

L'attività di vigilanza persegue l'obiettivo di garantire l'idoneità, la trasparenza, la correttezza del sistema di controllo e dei comportamenti adottati dall'organismo di controllo, tutelando di conseguenza gli interessi dei consumatori. Essa si traduce nella verifica, con cadenza annuale (prevista dalla norma comunitaria), delle prestazioni operative dell'organismo di controllo, sia in termini di conformità (carenze nell'applicazione delle prescrizioni contenute nelle norme cogenti e volontarie), sia in termini di adeguatezza, ovvero la verifica della reale applicabilità del sistema di controllo implementato dall'organismo. L'attività di vigilanza prevede l'esecuzione di un *office audit* presso la sede dell'organismo per accertare l'adeguatezza e la conformità del sistema, delle procedure e delle registrazioni, oltreché di numerose attività di *review audit* o *witness audit* su un campione rappresentativo di operatori inseriti nel sistema.

Sistema nazionale di vigilanza - L'armonizzazione dell'attività di vigilanza delle autorità competenti, nazionale (ICQRF) e regionale, prende avvio con l'emanazione del decreto ministeriale 16 febbraio 2012 che ha istituito il Comitato nazionale di vigilanza, con compiti di coordinamento, programmazione, indirizzo e monitoraggio dell'attività svolta dalle due autorità nei diversi regimi di qualità regolamentata. A partire dal 2016 le due autorità si sono dotate di linee guida condivise e predispongono annualmente un programma congiunto di vigilanza per il settore biologico.
Il decreto ha previsto anche l'istituzione di una 'banca dati vigilanza', realizzata in ambito SIAN che a partire dal 2015 ha provveduto a raccogliere gli esiti dell'attività svolta da entrambe le autorità, condividendo metodi e valutazioni e garantendo, di conseguenza, un comportamento coerente e uniforme, oltre che la completa rendicontazione dell'attività svolta all'Unione europea. Il sistema informativo raccoglie, oltre alle informazioni relative all'attività di vigilanza svolta, anche le informazioni che riguardano l'attività di controllo degli organismi.

Principali tipologie di non conformità a carico degli organismi di controllo - Le criticità più rilevanti emerse dagli esiti dell'attività di audit svolta sui singoli organismi di controllo nel corso del 2018 hanno riguardato nel complesso:
- la non corretta gestione delle non conformità e, in particolare, il ritardo nell'emissione delle stesse molto spesso oltre i termini previsti dalla norma;
- l'utilizzo di laboratori non accreditati per la ricerca di specifici principi attivi non consentiti;
- carenze nella formazione del personale ispettivo con ricadute frequenti nell'erronea compilazione dei verbali e nell'attività di campionamento;

- il ritardo nell'emissione dei documenti giustificativi.

il ritardato o mancato inserimento nel sistema informativo banca dati vigilanza dei provvedimenti adottati nei confronti degli operatori.

L'attività di controllo dell'ICQRF

L'ICQRF nel 2018 ha intensificato l'azione di controllo sulle produzioni biologiche, commisurando la propria attività al peso crescente che queste produzioni assumono all'interno del mercato agroalimentare italiano. Inoltre, l'azione di controllo si è rivelata più efficace grazie all'applicazione dell'assetto sanzionatorio previsto dal già citato d.lgs 20/2018 in vigore dal 22 marzo 2018.

L'ICQRF, nel 2018, ha realizzato complessivamente 4.242 controlli (+6,4%), di cui 2.771 controlli ispettivi (+1,2%) e 1.471 controlli analitici (+17,8%); ha sottoposto a verifica 2.297 operatori agroalimentari (+2,1%), controllando 3.689 prodotti (+6,1%) (tab. 3).

I dati riferiti alle irregolarità riscontrate mostrano una maggiore efficacia nell'azione di controllo. Infatti, nel 2018 gli operatori irregolari sono risultati l'11,3% dei controllati, contro il 6,6% dell'anno precedente, i prodotti irregolari sono stati pari al 8,8% *vs* il 5,6% del 2017, il numero di campioni irregolari è rimasto invariato in valore assoluto, mentre è lievemente diminuito in termini percentuali, 3,2% nel 2018 *vs* il 3,8% dell'annualità precedente.

In 14 casi gli esiti analitici hanno evidenziato la presenza di principi attivi non consentiti in agricoltura biologica; tra questi 5 campioni di cereali e derivati, 2 campioni di ortofrutta, 2 di mangimi e 2 di sementi.

Sono state inoltrate all'autorità giudiziaria

Tab. 3 – Attività svolta dall'ICQRF sulle produzioni da agricoltura biologica

Attività realizzata	2017	2018	% var. 2018/2017
Controlli totali (n.)	3.987	4.242	6,4
di cui, controlli ispettivi (n.)	2.738	2.771	1,2
di cui, controlli analitici (n.)	1.249	1.471	17,8
Operatori controllati (n.)	2.250	2.297	2,1
Operatori irregolari (n)	148	260	75,7
Operatori irregolari (%)	6,6	11,3	-
Prodotti controllati (n.)	3.476	3.689	6,1
Prodotti irregolari (n.)	195	325	66,7
Prodotti irregolari (%)	5,6	8,8	-
Campioni irregolari (n.)	47	47	0,0
Campioni irregolari (%)	3,8	3,2	-
Notizie di reato (n.)	19	88	363,2
Contestazioni amministrative (n.)	106	187	76,4
Sequestri (n.)	25	23	-8,0
Valore dei sequestri (€)	1.080.658,60	579.440,00	-46,4
Diffide (n.)	75	110	46,7

Fonte: ICQRF 2018.

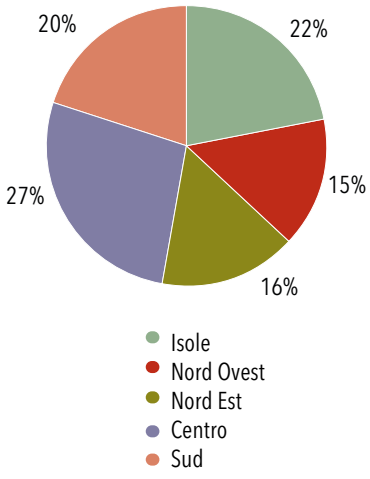
88 notizie di reato, elevate 187 contestazioni amministrative e disposte 110 diffide; anche questi dati mostrano un notevole incremento degli illeciti accertati rispetto all'anno precedente (+363% di notizie di reato, +76,4% contestazioni amministrative, +46,7% di diffide). L'incremento dell'azione penale viene giustificata da un migliore coordinamento dell'attività degli uffici territoriali ad opera dell'unità investigativa centrale, mentre l'incremento degli illeciti amministrativi (contestazioni e diffide) è da ricondurre all'applicazione del d. lgs 20/2018.

Tra le azioni penali maggiormente rilevanti si segnala l'indagine, durata circa 2 anni, diretta dalla Procura della Repubblica di Verona ed effettuata dal locale Ufficio ICQRF in co-delega con il Comando Carabinieri tutela agroalimentare, che ha palesato la commercializzazione di prodotti coltivati in maniera convenzionale spacciati come biologici. A capo di tale condotta fraudolenta un'azienda veronese, proprietaria di numerosi terreni in Italia e all'estero, la quale avrebbe commercializzato prodotti cerealicoli solo in apparenza "bio", ottenuti con l'uso di prodotti non consentiti (fitofarmaci, concimi, erbicidi). Inoltre, la stessa azienda, attraverso la miscelazione di granaglie che presentavano residui di fitofarmaci con altre partite a "residuo zero", riusciva ad abbassare la quantità di sostanze non ammesse al di sotto del limite previsto per la contaminazione accidentale e ad ottenere una maggiore produttività. È stato contestato il reato di associazione per delinquere ed eseguite 7 misure cautelari coercitive (4 arresti domiciliari) e interdittive.

Circa il 70% dell'attività di controllo sulle produzioni da agricoltura biologica è stata realizzata nell'Italia centro – meridionale e insulare (fig. 1).

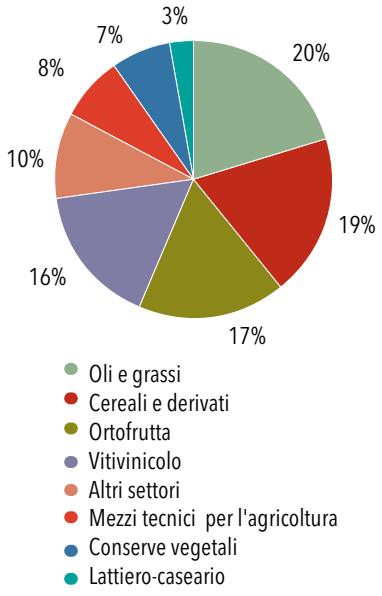
Il 73% dell'attività di controllo è stata svolta in quattro settori merceologici: oli e grassi

Fig. 1 – Distribuzione per area geografica dei controlli ispettivi



Fonte: ICQRF 2018.

Fig. 2 – Distribuzione per settore dei controlli ispettivi e analitici



Fonte: ICQRF.

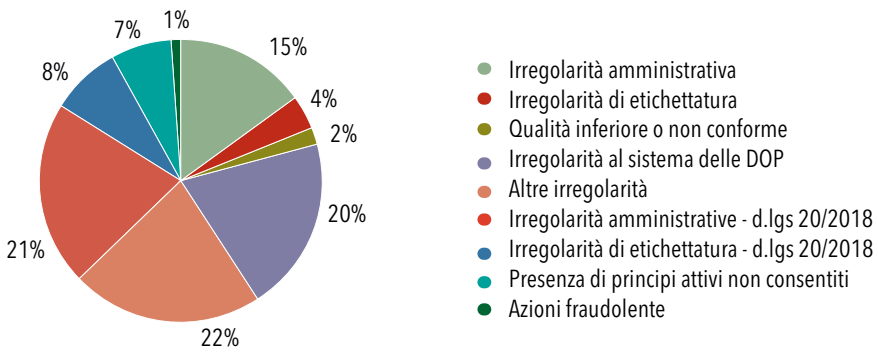
Tab. 4 – Risultati operativi ottenuti per settore merceologico, 2018

Settori	Notizie di reato (n)	Contestazioni amministrative (n)	Sequestri (n)	Valore dei sequestri (€)	Diffide (n)
Vitivinicolo	62	40	11	82.131	27
Cereali e derivati	6	37	4	4.607	5
Mezzi tecnici per l'agricoltura	6	14	5	489.001	1
Conserve vegetali	6	5	1	700	1
Ortofrutta	5	42	-	-	1
Oli e grassi	2	34	1	3.000	71
Altri settori	1	15	1	1	4
Totale	**88**	**187**	**23**	**579.440**	**110**

Fonte: ICQRF 2018

(il 20%), cereali e derivati (19%), ortofrutta (il 17%) e vitivinicolo (16%) (fig. 2).
I settori nei quali sono state riscontrate le maggiori irregolarità sono il vitivinicolo, il cerealicolo e le conserve vegetali. Un alto numero di irregolarità è stato accertato nei mezzi tecnici per l'agricoltura[2] (tab. 4).
Le irregolarità accertate sono riconducibili (fig. 3):
- per il 37% a infrazioni di natura amministrativo-contabile (irregolare tenuta di registri, documentazione commerciale inesatta o irregolarmente compilata, mancati o ritardati adempimenti), tra queste si distinguono il 22% derivanti da norme generiche sui prodotti agroalimentari e il 15% derivanti dall'applicazione del d.lgs 20/2018;
- per il 25% a violazioni delle norme sull'etichettatura e presentazione dei prodotti;

Fig. 3 – Distribuzione delle violazioni accertate



Fonte: ICQRF.

2 Mangimi, fertilizzanti, sementi e prodotti fitosanitari.

tra queste si distinguono il 21% derivanti da norme generiche sui prodotti agroalimentari e il 4% derivanti dall'applicazione del d.lgs 20/2018;
- per il 20% a comportamenti fraudolenti: commercializzazione di prodotti convenzionali come provenienti da agricoltura biologica, mediante attestazioni false o ingannevoli, prodotti con residui di fitofarmaci non consentiti in agricoltura biologica, nel 2% dei casi di irregolarità;
- per l'8% ad irregolarità di natura merceologica;
- per il 7% a violazioni amministrative legate al sistema delle indicazioni geografiche, rilevate in prodotti che, nel contempo, sono anche dichiarati biologici (evocazione di una denominazione registrata, utilizzo di indicazioni false o ingannevoli circa l'origine ecc.).

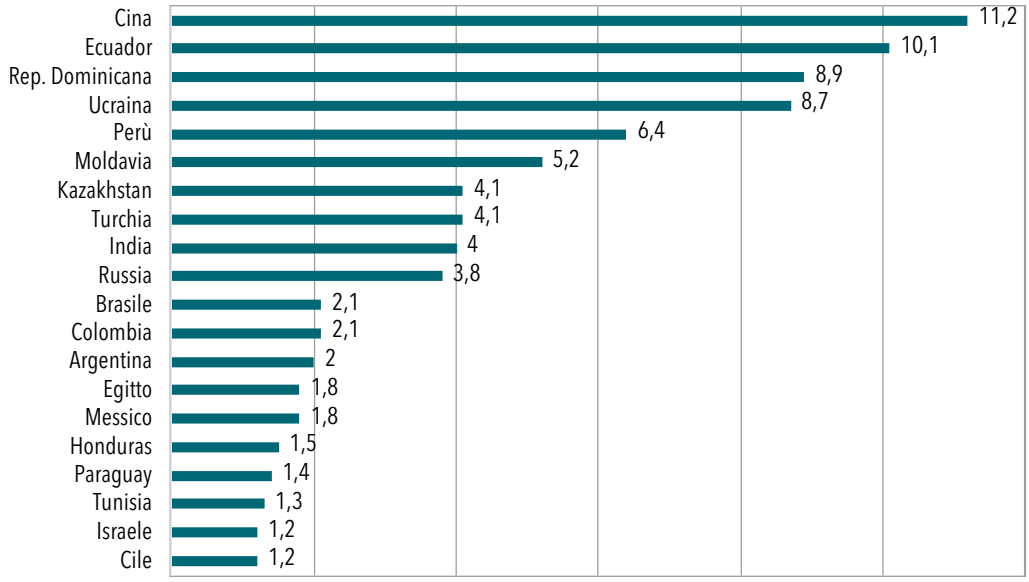
I controlli all'importazione

La fiducia che il consumatore ripone nei confronti dei prodotti biologici è giustificata dalla presenza di un complesso sistema di controllo e vigilanza, articolato in diversi livelli gerarchici e territoriali, pubblici e privati, che garantisce il rispetto degli standard di produzione previsti dalla normativa europea e nazionale. Particolarmente alta è l'attenzione del consumatore riguardo ai prodotti biologici importati. La normativa europea[3], nell'intento di assicurare il rispetto di norme di produzione equivalenti a quelle europee, prevede in primo luogo che tutti i prodotti biologici importati nell'Unione debbano essere certificati da autorità o organismi di controllo riconosciuti ed approvati dalla Commissione europea. In secondo luogo, tutti i prodotti importati devono essere accompagnati da un certificato di ispezione, contenente numerose informazioni riguardanti la singola partita oggetto della transazione commerciale (nome dell'esportatore, tipo e quantità di prodotto, identificazione dei lotti, nome del primo destinatario, ecc.).
Esistono, inoltre, procedure rigorose per la gestione e la revisione degli elenchi delle autorità e degli organismi di controllo riconosciuti come equivalenti nei Paesi terzi, tra le quali l'obbligo di presentare alla Commissione un dossier tecnico aggiornato ed una relazione annuale sulle attività di controllo svolte. La Commissione, coadiuvata da due Stati membri (denominati coreporter), esprime una valutazione tecnica sui dossier che, in caso di esito negativo, può portare anche alla rimozione dell'organismo o dell'autorità di controllo dall'elenco.
L'efficacia dei controlli all'importazione è stata vagliata dalle istituzioni preposte, e in particolare dalla Corte dei Conti europea. Il 14 marzo 2012 la Corte pubblicava un audit[4] nel quale ribadiva l'importanza di una corretta applicazione delle procedure di controllo previste per le importazioni biologiche, "al fine di assicurare un corretto funzionamento del mercato interno, con una concorrenza leale tra i prodotti fabbricati al di fuori dell'UE e quelli prodotti all'interno dell'UE". La Corte evidenziava poi alcune debolezze riguardanti la gestione dell'elenco dei Paesi terzi equivalenti e le modalità di espletamento dei controlli in alcuni Paesi terzi.
I rilievi della Corte dei Conti sono stati tempestivamente recepiti dall'Italia sia in ambito normativo, con la pubblicazione del d.m. 18378/2012 (che prevedeva, tra gli altri, l'obbligo di comunicare al MIPAAF ogni

3 Art. 33.2 e 33.3 del reg. (CE) n. 834/2007; reg. (CE) n. 1235/2008.

4 https://publications.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/23950df8-6695-4732-9647-30a46f0f065c/language-it

Fig. 4 – Ripartizione % dei 20 Paesi principali da cui sono stati importati nell'UE prodotti biologici (in base al peso), 2018



Fonte: Corte dei conti europea su dati TRACES.

partita di merce importata in Italia entro sette giorni dall'arrivo in dogana); sia in ambito tecnico-organizzativo, mediante la partecipazione dei rappresentanti del MIPAAF allo Sportello unico doganale, strumento ideato per rispondere alle criticità del sistema.

L'impegno del MIPAAF e dell'Agenzia delle Dogane ha portato all'emanazione di varie disposizioni in materia di importazioni, volte alla tutela del mercato italiano ed europeo del biologico.

Con la comunicazione del 12 giugno 2013, l'Agenzia delle Dogane ha reso obbligatorio per le operazioni di importazione di alcune categorie di prodotti (cereali, prodotti della macinazione, semi e frutti oleosi, grassi e oli vegetali) l'inserimento di un apposito codice addizionale (Z040) al fine di identificare in modo univoco il prodotto biologico all'arrivo in Dogana. Attraverso tale innovazione, l'Italia risultava primo paese d'Europa ad aver introdotto dei codici addizionali per il biologico. Con la medesima nota si rendeva obbligatorio, inoltre, l'inserimento di un ulteriore codice specifico (C644) riservato al certificato di ispezione.

Tali misure venivano ribadite nella circolare n. 13/d del 2 agosto 2013 dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, tuttora in vigore, che disciplina nel dettaglio le vari fasi del processo di importazione dei prodotti biologici, con particolare riguardo agli adempimenti degli operatori e degli organismi di controllo ed allo svolgimento dei controlli doganali.

Il tema dei controlli all'importazione è stato seguito attentamente anche in sede europea. La Commissione UE nel dicembre 2015 ha emanato, con l'accordo degli Stati

membri, delle linee guida per l'esecuzione di controlli ufficiali aggiuntivi sulle importazioni da taluni Paesi terzi considerati particolarmente a rischio.
Tali linee guida – successivamente rinnovate di anno in anno – prevedono oneri di controllo aggiuntivi a carico degli organismi di controllo degli importatori, da svolgersi in collaborazione con gli uffici doganali competenti per lo sdoganamento.
Un miglioramento significativo sul fronte dei controlli all'importazione si è verificato con l'allargamento al settore biologico della piattaforma europea TRACES (TRAde Control and Expert System), già utilizzata in ambito veterinario.
Con l'approvazione del reg. di esecuzione 1842/2016, a partire dal 19 ottobre 2017 tutte le importazioni di prodotti biologici da Paesi terzi nell'Unione europea sono gestite mediante un'apposita piattaforma informatica multilingua, utilizzata da tutti gli attori coinvolti nelle operazioni di importazione (OdC, autorità di controllo, importatori, primi destinatari ed altri ancora). Elemento chiave del sistema è la possibilità di verificare in qualunque momento ed in tempo reale la tracciabilità delle merci in arrivo nell'UE lungo l'intera filiera, fino ai produttori.
Altre innovazioni riguardano la sostituzione del certificato di ispezione cartaceo con una versione elettronica, dotata di campi aggiuntivi, e l'implementazione di un'apposita funzionalità per la tempestiva segnalazione, da parte delle Dogane, di eventuali irregolarità sul portale dedicato OFIS (Organic Farming Information System) della Commissione europea.
Le novità introdotte dal sistema TRACES sono state recepite dall'Italia con l'emanazione di un nuovo decreto ministeriale (n. 8283/2018), che ha determinato l'informatizzazione dell'elenco nazionale importatori biologici e la conseguente possibilità di verificare in tempo reale le notifiche presentate sul Sistema informativo biologico (SIB)/SIAN. Anche le comunicazioni preventive di arrivo merce, già previste dall'abrogato d.m. 18378/2012, sono state informatizzate all'interno di un'apposita piattaforma operante sul SIB, al fine di facilitare ulteriormente la consultazione dei dati e delle informazioni a disposizione degli attori coinvolti nelle attività di controllo.
Gli sforzi posti in essere dalle autorità competenti dei vari stati membri sono stati apprezzati dalle istituzioni europee. Nel marzo 2019 la Corte dei Conti europea ha pubblicato un nuovo audit, nel quale evidenziava che "sia la Commissione che gli Stati membri hanno posto rimedio a molte delle debolezze rilevate nella relazione precedente"[5] e che "Il problema relativo alla vigilanza del sistema di controllo per i prodotti biologici importati è stato in parte risolto". Dal quadro tracciato dalla Corte, la vigilanza degli organismi di controllo equivalenti continua a rappresentare la sfida maggiore da affrontare, anche per le difficoltà legate allo svolgimento di audit al di fuori dell'Unione.
La Corte ha infine evidenziato la buona collaborazione instauratasi tra Commissione e Stati membri sul tema dei controlli all'importazione, auspicando il raggiungimento di un approccio comune, basato sulla valutazione del rischio e sulla verifica della tracciabilità dei prodotti.
Nel marzo 2014, la Commissione ha presentato un nuovo piano d'azione europeo

5 *https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_04/SR_organic-food_IT.pdf*
https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr19_04/sr_organic-food_it.pdf

Tab. 5 – Cereali biologici importati in Italia da paesi terzi, per tipologia di prodotto e paese di provenienza, 2018 (t)

Area geografica	Nazione	Grano duro	Riso	Grano tenero	Quinoa	Mais	Altri cereali	Totale cereali
America del Nord	Canada	43,4	-	2.837,1	-	-	-	2.880,5
	Stati Uniti	-	1,3	-	-	-	10,0	11,3
	Totale	**43,4**	**1,3**	**2.837,1**			**10,0**	**2.891,8**
America del Sud	Argentina	-	216,8	-	-	-	-	216,8
	Bolivia	-	-	-	285,2	-	-	285,2
	Brasile	-	240,0	-		-	-	240,0
	Cile	-	-	-	40,0	-	-	40,0
	Perù	-	-	-	734,9	-	8,0	742,9
	Totale	**-**			**774,9**		**8,0**	**782,9**
Asia	Cambogia	-	1.701,5	-	-	-	-	1.701,5
	Cina	-		-	-	-	23,5	23,5
	India	-	5.395,0	-	-	-	-	5.395,0
	Indonesia	-	7,8	-	-	-	-	7,8
	Pakistan	-	9.633,6	-	-	-	-	9.633,6
	Tailandia	-	3.149,7	-	-	-	-	3.149,7
	Totale		**12.783,4**					**12.783,4**
Europa non UE	Moldavia	-	-	-	-	1.434,0	-	1.434,0
	Serbia	-	-	145,3	-		-	145,3
	Svizzera	-	72,0	-	-		-	72,0
	Turchia	13.000,0	3.460,0	-	-	-	-	16.460,0
	Ucraina	-	-	-	-	11.984,7	-	11.984,7
	Totale	**13.000,0**	**3.460,0**			**11.984,7**		**28.444,7**

Fonte: SINAB su dati SIB.

per l'agricoltura biologica e una proposta legislativa per la regolamentazione del settore biologico. Il nuovo regolamento è stato pubblicato nel giugno 2018, mentre le nuove disposizioni entreranno in vigore il 1° gennaio 2021.

Il nuovo regolamento prevede per le importazioni di prodotti biologici l'introduzione di un sistema misto, con la sostituzione, per gli organismi di controllo equivalenti, del regime di equivalenza con quello di conformità. Ciò significa che i differenti standard privati previsti nei vari Paesi terzi saranno progressivamente aboliti (la Commissione ha stabilito come termine ultimo il 31 dicembre 2023) e che gli organismi di controllo dovranno applicare direttamente le norme del nuovo regolamento.

Il regime di equivalenza viene mantenuto per i Paesi terzi riconosciuti, che dovranno tuttavia stringere appositi accordi bilaterali con l'Unione europea per il riconoscimen-

to reciproco della certificazione entro il 31 dicembre 2025.
La crescita importante del settore biologico, unitamente al forte incremento delle importazioni dall'oriente (fig. 4) per alcuni settori, ad esempio le colture industriali ed il riso (tab. 5), pongono l'Italia e l'Unione europea di fronte a nuove sfide.
È necessario, pertanto, al fine di contrastare possibili frodi, incrementare la condivisione delle informazioni a livello nazionale ed europeo tra i soggetti di controllo privati e le autorità competenti. Grazie ad ispezioni mirate effettuate nel 2018, in sinergia con organismi di controllo, MIPAAF e Agenzia delle Dogane, è stato possibile bloccare ingenti quantitativi di merce contaminata da principi attivi non ammessi in biologico.
Altro aspetto importante, recentemente ribadito dalle nuove disposizioni europee, è l'applicazione, nella programmazione delle attività di controllo sulle importazioni, di un approccio basato su una corretta valutazione del rischio.
Un contributo in questo senso potrà essere fornito dai risultati del progetto di ricerca "Dimecobio III 2018-2020"[6] che, con il supporto dell'Università Politecnica delle Marche, è finalizzato alla definizione di una griglia di valutazione del rischio per le importazioni da Paesi terzi, ad uso di autorità, organismi di controllo ed operatori del settore.

6 Finanziato dal MIPAAF, coordinato da ISMEA e realizzato in collaborazione con il CIHEAM Bari-Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari in qualità di Unità Operativa.

8. Le politiche europee per la promozione della ricerca e dell'innovazione

Introduzione

In questo capitolo si propone un'analisi dei percorsi di ricerca e innovazione finanziati tramite H2020 e i Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) italiani[1], tesi ad affrontare, direttamente o indirettamente, le sfide e le opportunità per l'agricoltura biologica.
I primi due paragrafi riportano un quadro di sintesi sui progetti europei di ricerca H2020 e sugli attori che ne hanno preso parte nel periodo 2014-2019, con particolare attenzione ai temi e alla partecipazione delle organizzazioni italiane ai partenariati europei. Inoltre, viene data una lettura delle prime linee strategiche e di attività del prossimo Horizon Europe (2021-2027) per l'agricoltura biologica.
La seconda parte del capitolo è dedicata all'attuazione del Pei-Agri in Italia attraverso le iniziative dei Gruppi Operativi (GO) finalizzati all'introduzione di innovazioni nelle pratiche dell'agricoltura biologica e finanziati dai PSR.
Questo capitolo è presentato in continuità con le analisi riportate nella precedente edizione di BIOREPORT [2], relative, in particolare, ai primi progetti di innovazione finanziati ai fini dell'implementazione del Pei-Agri e alla ricerca europea e internazionale promossa dall'Unione europea a favore del biologico attraverso i programmi quadro (PQ) che si sono succeduti nel corso del tempo, dal 1989 fino al primo biennio di attuazione del programma H2020 (2014-2016).

L'attuazione del programma quadro per la ricerca europea H2020 in materia di agricoltura biologica

Nel corso dell'attuale periodo di programmazione, Horizon 2020 (H2020) ha dato un forte impulso alla ricerca a beneficio dell'agricoltura biologica, finanziando 54 progetti, per un importo totale di 248,6 milioni di euro (5 milioni di euro in media per progetto). Fra i progetti finanziati, 27 sono esclusivamente diretti alle colture e agli allevamenti biologici (105,7 milioni di euro)[2], mentre i restanti progetti riguardano tematiche di ricerca di forte interesse per l'agricoltura biologica (es. agroecologia, biodiversità) che, infatti, vedono la partecipazione di organizzazioni afferenti al mondo del biologico, anche se non esplicitamente indirizzati ad essa (142,9 milioni di euro).
Nel complesso, le risorse relative ai 54 progetti costituiscono il 9,3% di quelle impegnate su H2020 per affrontare la Sfida sociale (SC2) denominata "Sicurezza alimentare, agricoltura e silvicoltura sostenibili, ricerca marina e marittima e sulle acque interne e bioeconomia"[3]. Tale quota, tuttavia, si assesta al 4%, se si conside-

1 *Nell'ambito dei PSR 2014-2020, l'istituzione e l'attuazione dei progetti dei gruppi operativi (GO) relativi al PEI-Agri sono finanziate attraverso le sotto-misure 16.1 e 16.2. Per approfondimenti si veda Bioreport 2017-2018 (capitolo 8).*

2 *Dati aggiornati ad Aprile 2020. Includono i progetti approvati fino a dicembre 2019.*

3 *Da un'analisi svolta da Padel et. al (2015) tra il 1998 e il 2013, che si basava su una catalogazione dei progetti per il biologico diversa da quella della TP Organics, emerge che la quota di budget destinato alla ricerca dall'UE per l'agricoltura biologica, in passato, è arrivata anche al 12% (6° programma quadro; al 4% nell'ambito del 5° PQ e al 7% nel 7° PQ).*

rano i soli 27 progetti direttamente rivolti all'agricoltura biologica, apparendo, ancora, poco allineata ai dati che testimoniano la sua importanza nell'UE, quali il tasso di copertura della SAU a biologico comunitaria del 7,7% [5] e il valore di mercato del biologico di 37,4 miliardi di euro nel 2018 [14]. L'esiguità delle risorse destinate alla ricerca a favore dell'agricoltura biologica risulta ancora più evidente se si valutano i benefici che tale metodo di produzione apporta in termini di miglioramento della biodiversità delle specie di molti taxa comuni (piante, artropodi, biota del suolo, uccelli e mammiferi), di sostenibilità ambientale dei sistemi agricoli e di mitigazione dei cambiamenti climatici [9].

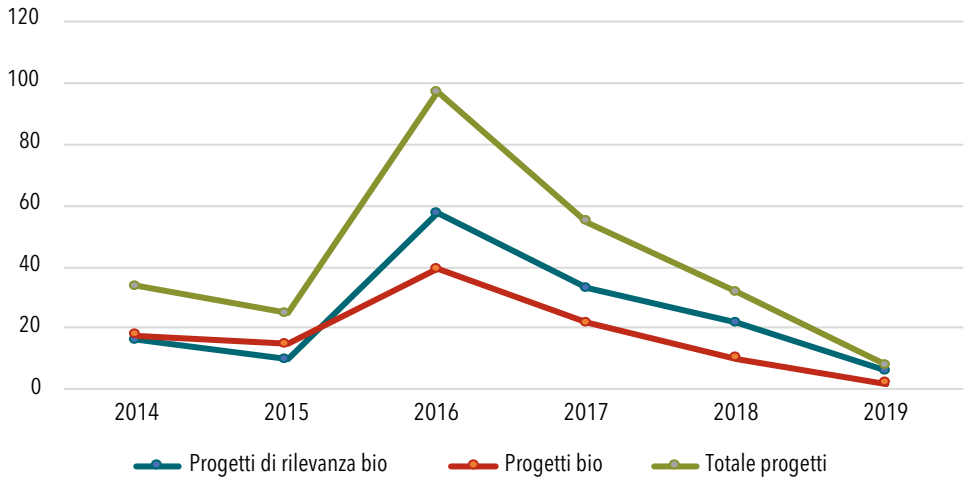
Occorre, tuttavia, considerare che la quota di progetti di rilevanza per il biologico è destinata ad aumentare considerevolmente con l'attuazione dell'ultima annualità del programma H2020. Questa, infatti, include diverse tematiche di ricerca che, seppure non direttamente rivolte all'agricoltura

Fig. 1 – Tematiche di ricerca europea H2020 di interesse per l'agricoltura biologica (euro), annualità 2020

biologica, sono di tutto interesse per la stessa (fig. 1).
Si fa riferimento, in particolare, alla ricerca in materia di agrobiodiversità e agroecologia, che favoriscono la buona funzionalità degli ecosistemi naturali nella prospettiva della sicurezza alimentare e della salute umana, l'organizzazione delle catene di valore, alimentare e non, sostenibili in condizioni mutevoli.
Considerate le previsioni di impegno enunciate dalla Commissione europea su tali tematiche di ricerca (266 milioni di euro), si stima che si possa arrivare a una quota di risorse diretta a progetti rilevanti per l'agricoltura biologica pari al 19% di quelle complessivamente investite sulla Sfida sociale (SC2). Tuttavia, l'analisi sull'andamento della spesa relativa ai progetti nel corso del periodo 2014-2019 mette in evidenza che, a partire dal 2016, la quota di risorse destinata alla ricerca a diretto beneficio dell'agricoltura biologica ha perso terreno rispetto a quella relativa alle tematiche dell'agroecologia e dell'agro-biodiversità (es. gestione del suolo, biodiversità e gestione servizi eco-sistemici) (fig. 2). Queste ultime costituiscono l'oggetto dei 27 progetti di cui, certamente, l'agricoltura biologica può beneficiare e a cui, infatti, partecipano organizzazioni a essa afferenti. Di fatto, questa tendenza è in linea con i principi che hanno definito il quadro strategico di programmazione di Horizon Europe e con l'assunzione di una comunanza di interessi e di temi di ricerca tra i sostenitori del metodo biologico e dell'approccio agroecologico all'agricoltura.

Comparti e tematiche dei progetti H2020 - L'analisi per comparto di tutti i progetti di ricerca di interesse per il biologico (27 biologici e 27 di rilevanza per il biologico), fa emergere che quelli destinati a diversi comparti e alla zootecnia presentano la maggiore capacità di intercettare margini di contribuzione UE più elevati rispetto agli altri (fig. 3). La zootecnia, in particolare,

Fig. 2 – Contributi UE su progetti di ricerca europea H2020 di interesse per l'agricoltura biologica (n.)

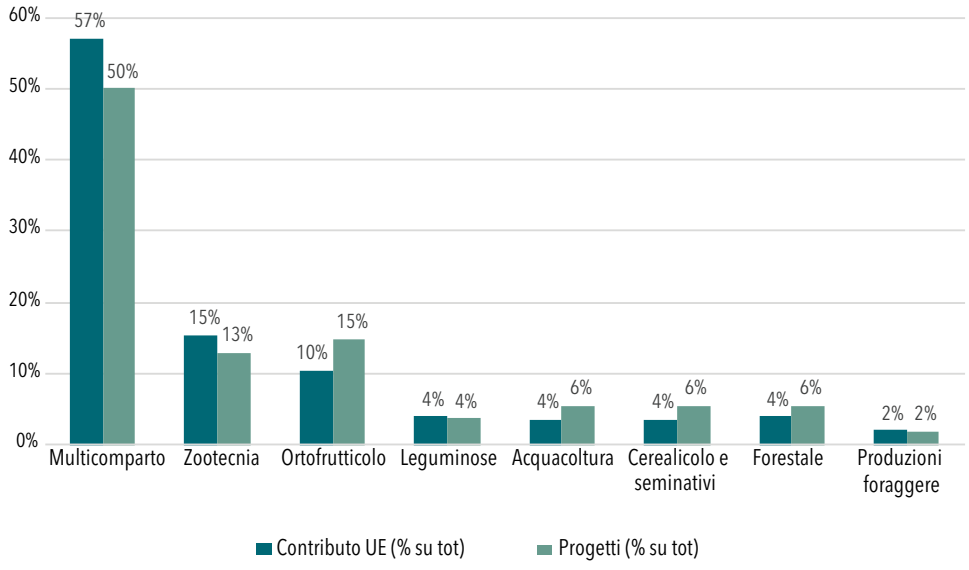


Fonte: elaborazione su dati Cordis.europa.eu.

con 7 progetti e 34,8 milioni di euro, evidenzia la media di risorse UE per progetto più elevata (5,5 milioni di euro). Nel merito, i principali temi affrontati riguardano: il miglioramento del benessere animale, attraverso la ricerca sulla genomica e sulla fisiologia nutrizionale a sostegno dello sviluppo di modelli biologici di funzionamento degli animali monogastrici e di strumenti digitali per la gestione degli allevamenti (pollame, suini); la sicurezza alimentare, mediante studi agronomici sulle coltivazioni foraggere e cerealicole che sostengano la produzione di mangimi biologici; la tutela della biodiversità animale (api); la lotta agli agenti patogeni batteriologici nella trasformazione alimentare (bovini, ovi-caprini).

La trasversalità a diversi comparti agricoli è l'elemento che caratterizza gran parte dei progetti di interesse per il biologico (16 su 27) su cui, inoltre, si registra la maggiore concentrazione di risorse UE (142,2 Mln di euro) in rapporto agli altri comparti (57%). Questi progetti concernono l'agronomia, l'agroecologia e l'agro-biodiversità e sono diretti a migliorare la gestione del suolo e della sua funzionalità, aumentare la produttività delle risorse naturali attraverso la biodiversità funzionale, supportare le politiche e sviluppare strumenti a sostegno delle scelte aziendali in materia di servizi eco-sistemici. Altri temi di ricerca si identificano con la transizione verso sistemi agricoli a bassi input e biologici, la gestione e l'uso degli input esterni (bio-fertilizzanti, chiusura del ciclo dei nutrienti) e la gestione sostenibile delle erbe infestanti. Una parte dei progetti multi-comparto si incentra sulla ricerca in materia di agro-biodiversità e genotipi, principalmente orientata alla diversificazione delle colture e al recupero di quelle tradizionali e locali per trarre beneficio dalla varietà delle specie nei sistemi di coltivazione e fornire alimenti, mangimi, prodotti industriali e

Fig. 3 – Distribuzione dei progetti biologici e di rilevanza bio per comparto (%)

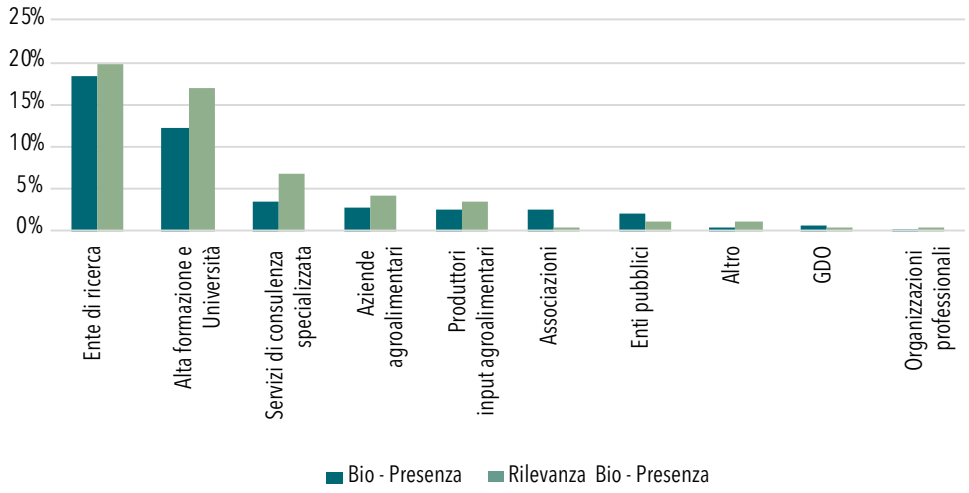


Fonte: elaborazione su dati Cordis.europa.eu.

servizi eco-sistemici. Infine, un buon 12% delle risorse è riservato alle tecniche e tecnologie da impiegare nella trasformazione alimentare biologica per migliorarne i processi (es. gestione delle mico-tossine) e nella conservazione degli alimenti freschi (es. illuminazione a distanza).
Il comparto cerealicolo è interessato da tre progetti (8,9 Mln di euro), di cui uno relativo a una rete tematica (CERERE) che assorbe il 22% delle risorse UE. Gli altri due progetti (REMix e OK Net Arable) riguardano principalmente studi sull'agro-biodiversità per trarre vantaggio dalla varietà delle specie nei sistemi di coltivazione, migliorare la gestione multi-colturale delle produzioni e la produttività e la qualità dei semi per le produzioni biologiche.
Relativamente al comparto ortofrutticolo (7 progetti; 26 milioni di euro) i temi di ricerca sono prevalentemente inerenti all'agronomia, agli agrosistemi e all'agro-biodiversità, tesa al rafforzamento delle catene del valore dal punto di vista della resilienza e dell'efficienza e della sicurezza alimentare.
La ricerca, inoltre, investe l'alimentazione animale, la gestione della produttività, della stabilità e della qualità delle colture (chiusura del ciclo dei nutrienti, sviluppo di nuove miscele di genotipi e di strumentazione di agricoltura di precisione a supporto delle decisioni aziendali e per la fertilizzazione e l'irrigazione dei suoli) e la trasformazione alimentare eco-sostenibile.
Infine, i tre comparti del forestale, delle leguminose e delle produzioni foraggere sono traguardati esclusivamente da progetti di interesse per il biologico.
In particolare, il comparto forestale è interessato prevalentemente (80%) da studi relativi a nuovi approcci di politica e di governance e a modelli innovativi di gestione forestale per supportare la creazione di una offerta sostenibile, includendo, tra gli altri, l'uso di strumentazione digitale di supporto alle decisioni aziendali e l'attivazione di meccanismi per il pagamento dei servizi ecosistemici forestali. La restante quota (20%) delle risorse UE per il comparto è destinata alla creazione di una rete tematica focalizzata sull'agro-forestazione che coinvolge 13 Stati membri (AFINET).
Il comparto delle leguminose è interessato da due progetti (10 milioni di euro) relativi alla ricerca per la definizione di percorsi di transizione verso sistemi agricoli sostenibili basati sui legumi, attraverso studi agronomici e lo sviluppo di sistemi digitali di supporto alle decisioni aziendali.
Infine, le produzioni foraggere costituiscono l'oggetto di un progetto di ricerca di cooperazione internazionale UE-Cina relativo al miglioramento della produttività delle colture, alla stabilità della resa e alla qualità proteica sia dei foraggi (erba medica e trifoglio rosso) che dei legumi da granella (piselli, fagioli e soia) (5 milioni di euro).

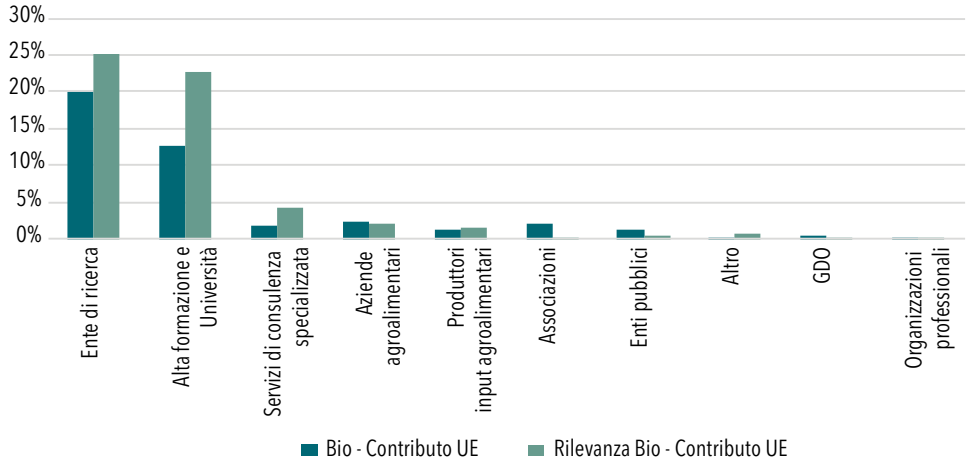
Le organizzazioni e le risorse dei progetti di ricerca H2020 - L'analisi delle organizzazioni aderenti ai progetti di rilevanza per l'agricoltura biologica fa emergere la predominante partecipazione del mondo della ricerca (112,1 milioni di euro; 45% del totale), dell'accademia (22%; 28% contributo UE totale) e della formazione (8%; 7% contributo UE totale) (fig. 4). A essi corrispondono, peraltro, margini di assorbimento del contributo UE sostanzialmente più elevati di quelli ottenuti dai settori produttivi (agroalimentare e input) e dai servizi (consulenza specializzata, GDO). Dalle figure 4 e 5, inoltre, emerge un interessante spaccato sul grado di partecipazione delle diverse tipologie di partner ai progetti a diretto beneficio dell'agricoltura biologica e a quelli relativi a tematiche di forte interesse per essa. In particolare, il mondo della

Fig. 4 – Distribuzione dei partner UE dei progetti H2020 per tipologia (%)



Fonte: elaborazione su dati Cordis.europa.eu.

Fig. 5 – Distribuzione del contributo UE per tipologia di partner dei progetti H2020 (%)



Fonte: elaborazione su dati Cordis.europa.eu.

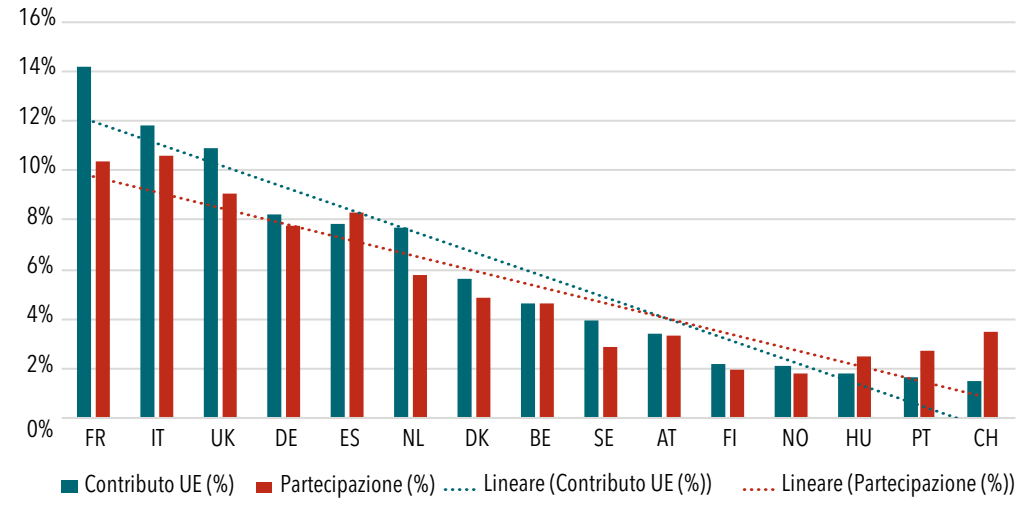
ricerca (+1%), l'alta formazione e l'Università (+3%) sono più presenti e tendono ad assorbire margini di contributo UE più elevati nei progetti relativi a temi di interesse per il biologico. L'associazionismo biologico, che include tra gli altri, IFOAM, FIBL e AIAB, registra margini di contribuzione UE equivalenti tra i diversi progetti (5,8 milioni di euro) e una presenza nettamente prevalente in quelli direttamente rivolti all'agricoltura biologica (26 partecipazioni su 30). Nei progetti relativi a tematiche

di interesse per il biologico, le aziende dell'agroalimentare, quelle che forniscono servizi di consulenza specializzata e quelle produttrici di input evidenziano una maggiore presenza che, pur tuttavia, non sembra essere premiata dai margini di contribuzione, proporzionalmente inferiori a quelli destinati ai progetti biologici (1%). Con riferimento agli enti pubblici, infine, si rileva principalmente la partecipazione di 14 organizzazioni governative all'iniziativa Core Organic Cofund (1,2%; 2,9 milioni di euro), che concerne il coordinamento della ricerca transnazionale sui sistemi agricoli e alimentari biologici (ERA-NET Cofund), e quella di alcuni enti ad altri 17 progetti di ricerca europea.

Partecipazione italiana ai progetti europei - La partecipazione italiana ai progetti di ricerca europea sul biologico è andata rafforzandosi nel corso dei vari periodi di programmazione, raggiungendo il primo posto durante l'attuazione di H2020 [2]. Nel complesso, gli italiani totalizzano 109 partecipazioni (66 organizzazioni) a 44 progetti (81% del totale), con una distribuzione abbastanza equivalente: il 51% (38 organizzazioni) sui progetti esclusivamente biologici e il 49% (39 organizzazioni) sui progetti di interesse per il biologico. L'ammontare complessivo delle risorse UE concesse alle organizzazioni italiane è pari a 29,6 milioni di euro, il 12% delle risorse UE complessivamente stanziate; ammontare inferiore solo alle risorse assorbite dalla Francia (35,3 milioni di euro; 14%; 106 partecipazioni).

Tuttavia, emerge, ancora, la scarsa capacità delle organizzazioni italiane di assumere posizioni di coordinamento [2]. Fra le altre spiccano tre Università che, comunque, detengono il primato per livello di contribuzione (2,6 Mln di euro) rispetto agli omologhi coordinatori di Spagna e Regno Unito, e degli enti di ricerca (CNR e CREA). Singolare a livello europeo è il caso di una società agricola italiana (Serenissima s.s.)

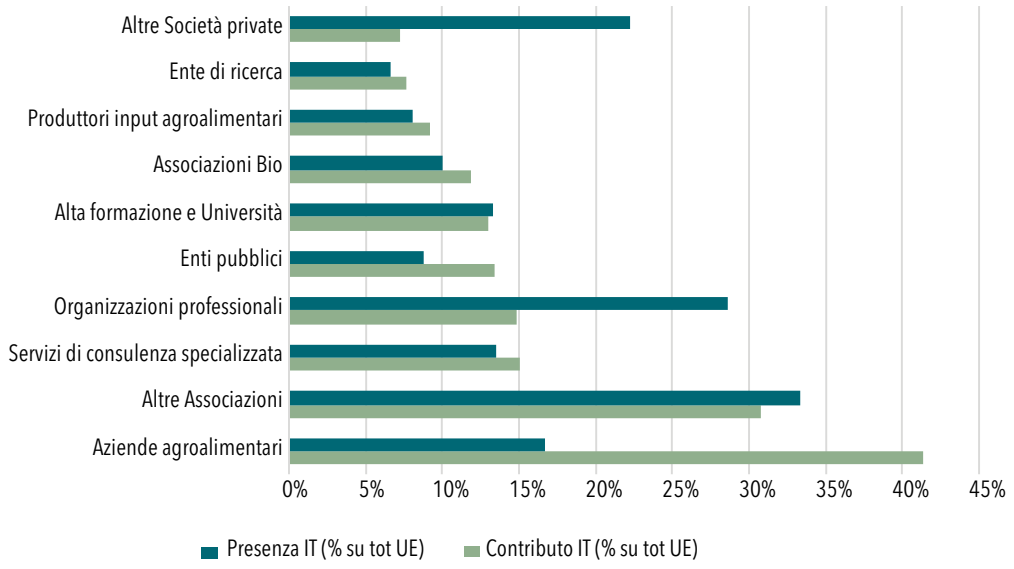
Fig. 6 – Distribuzione del contributo UE ai progetti H2020 d'interesse biologico per Stato membro (%)



Fonte: elaborazione su dati Cordis.europa.eu.

che è partner unico di un progetto denominato Eco-Logic Green Farm (2,49 Mln di euro di contributo UE; costo totale), teso alla realizzazione di una serra agricola per la coltivazione intensiva di microalghe in acqua dolce/marina e di un impianto di produzione di syngas per l'allevamento biologico di polli e maiali all'aperto.
Tuttavia, come risulta evidente dalla figura 6, in cui si riportano i paesi con livelli di partecipazione e contribuzione UE superiori alle medie europee (2%), gli italiani ottengono risorse comunitarie inferiori rispetto a Francia, Regno Unito e Paesi Bassi (valori al di sopra della linea di tendenza), in rapporto al proprio livello di partecipazione. Più nel dettaglio, le organizzazioni italiane danno evidenza di una maggiore capacità di accesso alle risorse nei progetti che sono a diretto beneficio dell'agricoltura biologica (2,3% sul livello di partecipazione) e in cui sono seconde a Francia (5,6%) e Paesi Bassi (2,7%). Nei 27 progetti relativi a tematiche di più ampio interesse, invece, l'Italia registra un contributo UE molto più basso (0,62% sul livello di partecipazione), pur con una partecipazione superiore al trend, ed è sesta, dopo Francia (2,5%), Regno Unito (2%), Paesi Bassi (1,4%), Germania e Danimarca (1%), Svezia (0,9%) e Spagna (0,8%).
L'analisi relativa alla partecipazione delle diverse organizzazioni italiane ai progetti di interesse biologico fa emergere una elevata capacità delle imprese agroalimentari di ottenere margini di contribuzione UE consistenti (4,8 milioni di euro) rispetto ai loro omologhi a livello europeo (41%), e pur con una numerosità di aziende (9) e progetti (11) non elevata (fig. 7). Il dato, tuttavia, risente dell'elevato grado di contribuzione ottenuto dalla citata società Serenissima

Fig. 7 – Incidenza dei partner italiani dei progetti H2020 d'interesse biologico per tipologia sui totali UE (%)



Fonte: elaborazione su dati Cordis.europa.eu.

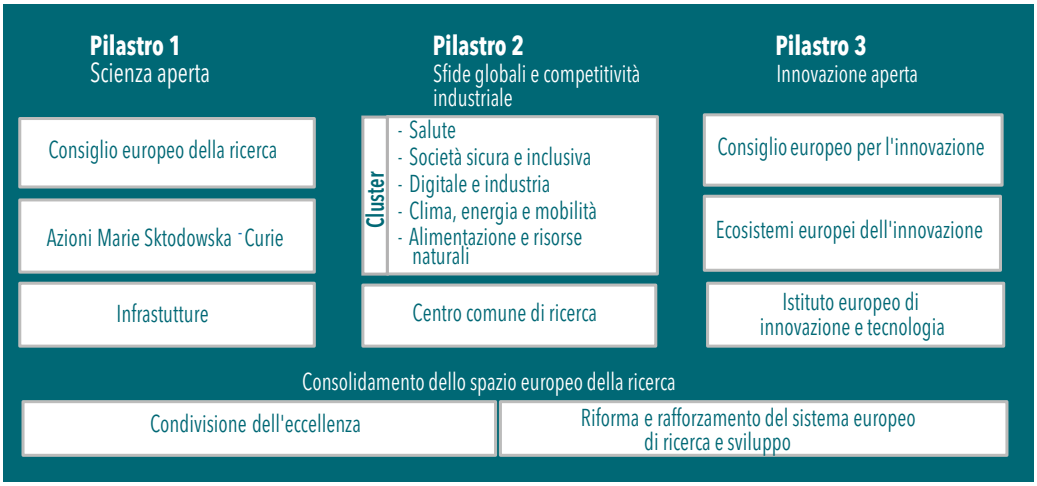
s.s. Anche l'associazionismo italiano (tra cui Slow Food e AIAB) registra una buona partecipazione (5) ai progetti europei (4) e discreta capacità di accesso ai contributi UE (0,9 Mln di euro). A confronto con gli omologhi europei, gli enti di ricerca (8,6 Mln di euro) e le imprese produttrici di input agroalimentari italiani (0,3 Mln di euro), invece, fanno registrare margini di contribuzione e presenze al di sotto del 10%.

L'agricoltura biologica in Horizon Europe

Il 9° Programma Quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione (R&I) (2021-2027), Horizon Europe, avrà una dotazione di budget di 100 miliardi di euro ed è strutturato su tre pilastri, più una parte relativa al consolidamento dello spazio europeo della ricerca (fig. 8)[4] [4][6].

Il programma è articolato attorno a un numero limitato di missioni orientate *(mission-oriented*), alla massimizzazione di impatti specifici predefiniti, alla mobilitazione e al coinvolgimento di diverse categorie di attori (ricercatori, agenti di innovazione e cittadini).
Le missioni sono state individuate in un documento di orientamento [4], preliminare alla definizione del primo piano strategico di Horizon Europe, previsto per l'autunno 2020, e dei piani di lavoro relativi alle annualità 2021-2024.
L'analisi delle priorità strategiche e delle mission di Horizon Europe dà evidenza della continuità sui temi e del rafforzamento del sostegno alla ricerca a favore dell'agricoltura biologica. Tali priorità sono, peraltro, in linea con le aspettative del più ampio e influente movimento europeo per la ricerca in tema di agricoltura biologica,

Figura 8 – Struttura di Horizon Europea



Fonte: Commissione europea, 2019.

4 *Commissione europea, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council- establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, COM(2018) 435 final.*

TP Organics [13]. Il sostegno al biologico avverrà soprattutto attraverso il secondo pilastro "Sfide globali e competitività industriale", che avrà una dotazione di 52,7 miliardi di euro e un'articolazione in sei cluster tematici.
In particolare, il cluster 6 relativo a "Alimentazione, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente" (10 miliardi di euro) sarà diretto a valorizzare il potenziale della ricerca dell'innovazione per raggiungere gli obiettivi dello sviluppo sostenibile"[5] e a sostenere le politiche di attuazione del *Green Deal*. Ciò avverrà attraverso il sostegno a processi di transizione verso sistemi agroalimentari e forestali più sostenibili, fondati proprio su metodi biologici e approcci agroecologici, che utilizzino le risorse naturali in modo efficiente e sostenibile, creino sistemi circolari e riducano l'erosione del suolo e l'inquinamento dell'ambiente.
Le azioni previste per questo cluster riguardano temi di tutta rilevanza per l'agricoltura biologica, inerenti all'avanzamento scientifico e delle pratiche agricole e forestali per: l'adattamento al clima, la mitigazione e la neutralità climatica della produzione primaria sostenibile; le catene del valore, i sistemi alimentari e le bioindustrie; l'ottimizzazione dei servizi ecosistemici; l'inversione del declino della biodiversità; la riduzione del degrado ambientale e dell'inquinamento.
Completano il quadro della ricerca di cui potrà beneficiare l'agricoltura biologica due missioni specifiche e un partenariato. La missione più rilevante è certamente quella relativa alla salute del suolo e all'alimentazione, tesa a fornire soluzioni sistemiche e trasformative che riguardano la governance, l'impiego delle tecnologie, i servizi, i cambiamenti di comportamento e gli investimenti.
La seconda missione di Horizon Europe di rilevanza per l'agricoltura biologica è quella relativa all'adattamento e alla mitigazione dei cambiamenti climatici, comprese le trasformazioni sociali.
Horizon Europe, infine, sosterrà, tra gli altri, il partenariato teso ad accelerare la transizione dei sistemi agricoli verso pratiche più ecologiche, sostenendo una rete di spazi di sperimentazione a più lungo termine.
In particolare, verranno sostenuti l'attuazione e la valorizzazione degli approcci agroecologici nella produzione primaria, compresa l'agricoltura biologica e mista e l'agroforestazione, promuovendo ambienti che favoriscano la co-creatività, l'innovazione a livello locale e la sua adozione da parte degli agricoltori e di altri attori.

Lo stato dei gruppi operativi per il biologico in Italia

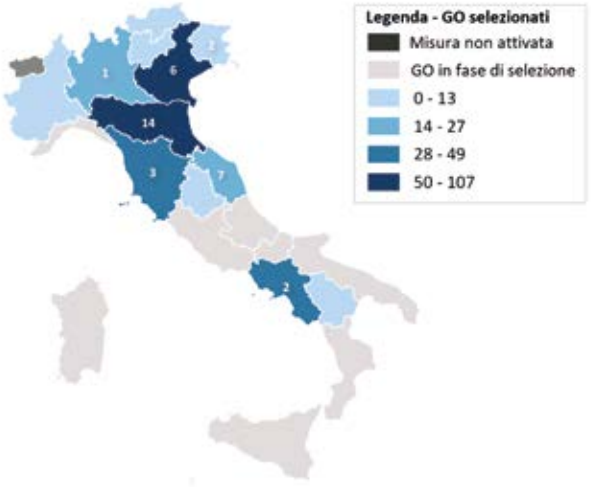
Al 31 marzo 2020[6], sono stati selezionati complessivamente 364 gruppi operativi (fig. 9). Permangono i ritardi dei PSR Lazio, Sardegna, Calabria, Puglia, Liguria, Molise e Abruzzo che, tuttavia, sono in fase di selezione finale dei GO [3].
In definitiva, alle iniziative progettuali finora selezionate è stato concesso un contributo complessivo pari a circa 115 milioni di euro[7]. Il PSR Emilia-Romagna conduce i giochi con 107 gruppi operativi e

5 Si fa riferimento, in primo luogo, agli obiettivi climatici da conseguire in linea con gli impegni assunti dall'Unione europea per attuare l'accordo di Parigi e con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (SDGs). In base alla proposta regolamentare, il 35% della dotazione finanziaria complessiva di Horizon Europe è destinato al conseguimento degli obiettivi climatici.

6 Si fa riferimento ai progetti selezionati in via definitiva alla data del 31.03.2020 e per i quali erano pubbliche le informazioni necessarie all'analisi.

un ammontare di risorse finanziarie impegnate pari a 21,4 milioni di euro (19% del totale nazionale).
Nel complesso, la situazione dei progetti destinati a introdurre il biologico è variata rispetto al quadro presentato nella scorsa edizione di Bioreport (2017-2018), in quanto per alcuni PSR i GO in fase di setting-up che erano stati oggetto di analisi non sono stati confermati (Friuli-Venezia Giulia) o sono in attesa di valutazione (Puglia, Liguria); e, in altri casi, sono stati selezionati nuovi GO (Emilia-Romagna, Veneto, Toscana, Basilicata e Campania). In definitiva, i GO esplicitamente destinati all'introduzione di innovazioni a diretto beneficio di pratiche colturali e di allevamento biologiche sono attualmente 35[8] e impegnano risorse finanziarie pari a euro 11,2 milioni, incidendo per il 10% sul totale, in termini sia di numerosità sia di contributi complessivamente concessi. Dati, questi, che sembrano ancora poco soddisfacenti se rapportati all'importanza dell'agricoltura biologica in Italia: 15,5% della SAU nazionale coltivata a biologico e un valore di mercato di 3,5 miliardi di euro, pari al 3,0% sul valore del comparto agroalimentare[9] [10].
Il numero maggiore di GO bio è detenuto dall'Emilia-Romagna (13% del totale dei GO italiani), con una dotazione finanziaria di circa 3,3 milioni di euro, mentre la maggiore numerosità relativa, rispetto al totale regionale, si registra per i PSR di Marche (26%) e Friuli-Venezia Giulia (25%) (fig. 10). In generale, la dotazione finanziaria media dei progetti bio è poco più alta (321.000 euro) di quella degli altri (316.000 euro).

*Fig. 9 – Gruppi Operativi selezionati in Italia totali e biologici per PSR (n.)**



** La legenda si riferisce ai GO totali; il numero all'interno delle regioni ai GO biologici.*

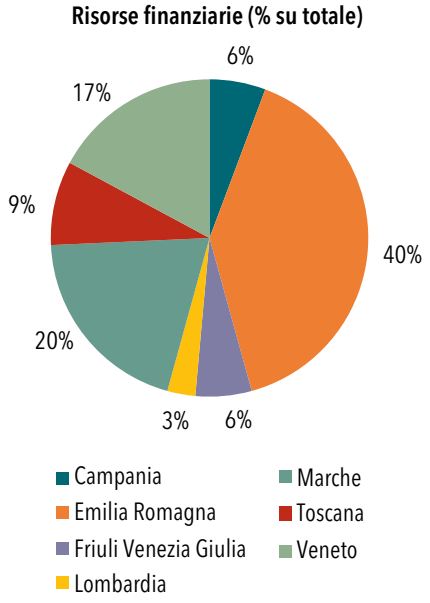
Fonte: Commissione europea, 2019.

7 *www.innovarurale.it*

8 *Il numero include i 9 GO selezionati in via definitiva e 4 GO in setting-up che sono stati oggetto di analisi già nel Bioreport 2017-2018*

9 *Dati al 2018..*

Fig. 10 – Distribuzione delle risorse complessive destinate ai Gruppi Operativi biologici per Regione



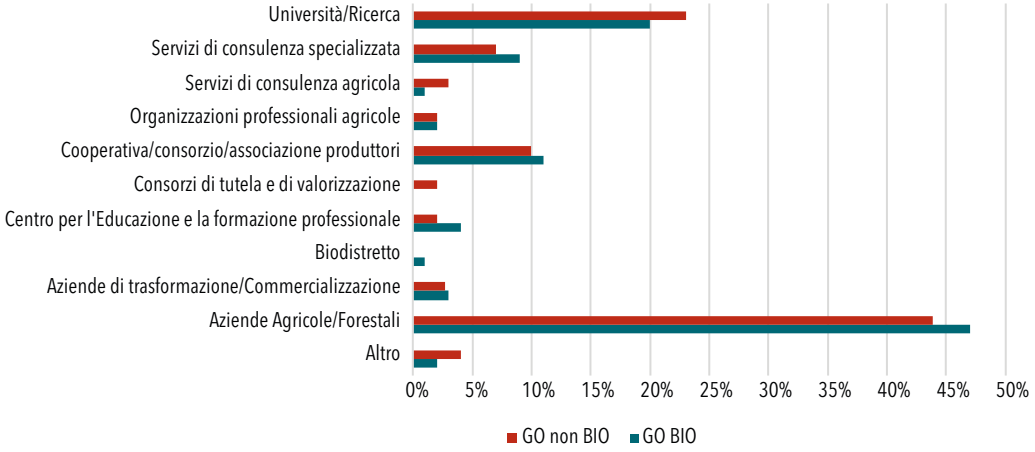
Fonte: elaborazione su dati Rete Rurale Nazionale

Fra i PSR, Lombardia (537.000 euro) e Veneto (478.000 euro) vantano le dotazioni medie più elevate.
I 35 GO bio aggregano un numero complessivo di partner pari al 10% del totale degli aderenti ai GO italiani, in linea con il dato relativo alle risorse finanziarie.
I partenariati bio, rispetto a quelli dei GO non biologici (fig. 11), vantano una maggiore numerosità di organizzazioni afferenti ai servizi di consulenza specializzata (9%), alla formazione (4%) e al mondo produttivo (61%), che include aziende agricole individuali di produzione (47%), di trasformazione e commercializzazione (3%) e organismi associativi di produttori (11%).
Per i PSR del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia si registra, inoltre, la presenza di due biodistretti (Bio Venezia e Colli Euganei) e due GAL.
La partecipazione degli operatori biologici[10] all'interno dei gruppi operativi è molto interessante sia per la numerosità e per le tipologie di partner sia per la distribuzione territoriale e lungo le filiere. Infatti, gli operatori biologici rappresentano il 28% del totale dei partner aderenti ai 364 GO italiani. Di questi, la quasi totalità aderisce a GO che non hanno finalità a diretto beneficio dell'agricoltura biologica (23%) (fig. 12).
Inoltre, fra loro, hanno una numerosità consistente le imprese agricole individuali e associate (75%) che, per la maggior parte, aderiscono a GO non aventi finalità a diretto beneficio dell'agricoltura biologica (60%)[11]. Questo è un aspetto da non sottovalutare, sia per la tensione innovativa di cui danno evidenza gli imprenditori operanti nel biologico sia per la funzione di diffusione di conoscenza tacita sul biologico e di traino che potranno esercitare all'interno dei partenariati.
La distribuzione territoriale degli operatori biologici aderenti ai gruppi operativi è varia. Toscana, Marche e Umbria, in particolare, evidenziano una densità consistente in proporzione alla numerosità dei GO selezionati per i rispettivi PSR.
La maggiore intensità di aziende individuali e associate, ben al di sopra della media nazionale (7%), si registra per Emilia-Romagna (27%), Toscana (11%) e Umbria (8%), mentre il Veneto si contraddistingue

10 *Si fa riferimento agli iscritti nell'elenco presente nel SIAN.*

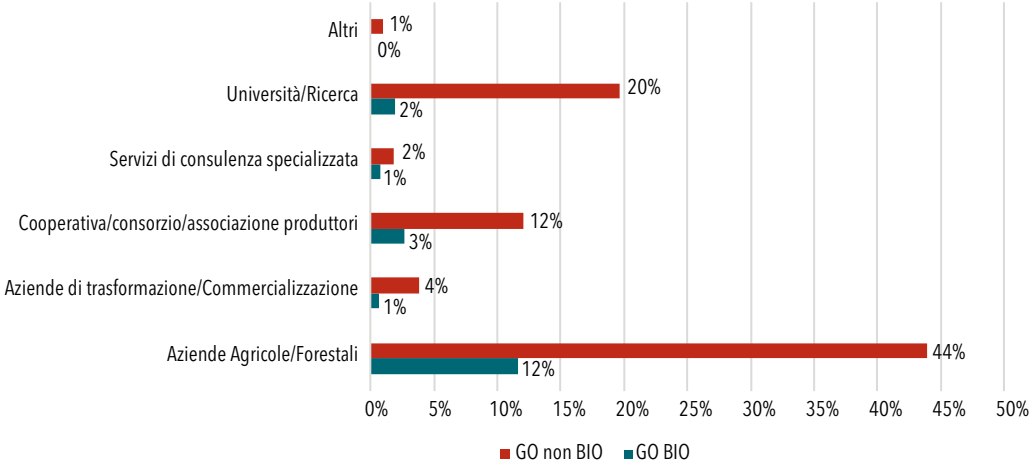
11 *A riguardo, si tenga presente che, per alcuni PSR, i bandi prevedevano maggiori punteggi ai piani dei GO che includessero la partecipazione prevalente di imprese biologiche regolarmente certificate (Emilia-Romagna e Sicilia) mentre, per il Veneto, la certificazione biologica costituisce una condizione di ammissibilità per l'accesso a investimenti aziendali tesi al miglioramento delle produzioni aziendali.*

Figura 11– Composizione partenariale GO bio e non bio



Fonte: elaborazione su dati Rete Rurale Nazionale.

Figura 12 – Distribuzione operatori biologici presenti nei GO per tipologia (%)



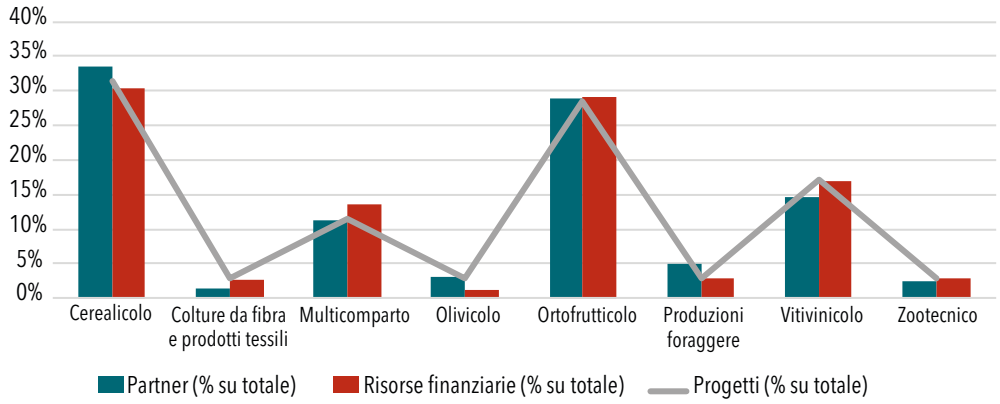
Fonte: elaborazione su dati Rete Rurale Nazionale.

per una maggiore presenza di enti di ricerca e università (7%) rispetto alla media nazionale (2%). Sempre l'Emilia-Romagna si caratterizza per la presenza di operatori che forniscono servizi di consulenza specializzata (2%).

L'analisi dei partner per comparti fa emergere che la più alta densità di operatori biologici riguarda i GO tesi a introdurre innovazioni trasversali a diversi comparti e in quello vitivinicolo (20%), l'ortofrutticolo (18%), zootecnico (17%) e il cerealicolo (13%).

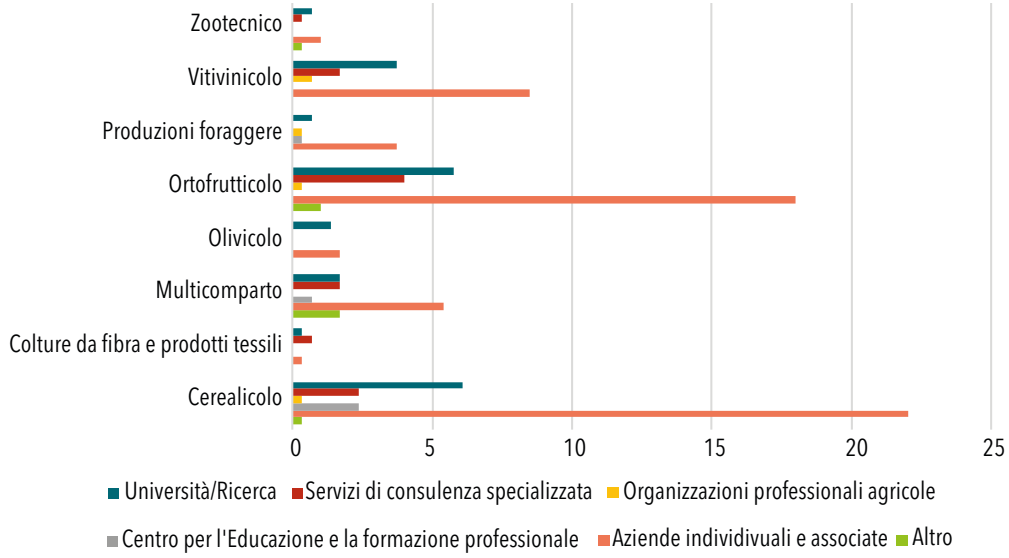
L'Emilia-Romagna registra la presenza

Figura 13 – Distribuzione dei progetti, dei partner e delle risorse finanziarie nei GO biologici per comparto (%)



Fonte: elaborazione su dati Rete Rurale Nazionale.

Figura 14 – Tipologie di partner per comparto nei GO bio (%)



Fonte: elaborazione su dati Rete Rurale Nazionale.

maggiore sulla vitivinicoltura (5%), la cerealicoltura (4%), l'ortofrutticoltura (6%) e la zootecnia (5%), mentre in Veneto si ha la maggiore densità di operatori su colture da fibra e prodotti tessili (1%) e in Toscana su florovivaismo, forestale e produzioni agro-energetiche (1%).

Nel dettaglio, le colture vegetali (30 pro-

getti) costituiscono l'oggetto maggiormente ricorrente con riferimento ai diversi comparti in cui i GO bio intendono apportare innovazioni, in particolare a quelli più tradizionali, quali la cerealicoltura, che comprende cereali (20% delle risorse; 7 progetti), leguminose da granella (3% delle risorse; 1 progetto) e mais (9%; 3 progetti), e l'ortofrutticoltura, di cui il frutticolo utilizza il 9% delle risorse in 3 progetti. Le produzioni foraggere ne impiegano il 3% con 1 solo progetto.
Dall'analisi dei progetti bio emergono alcuni trend di innovazione comuni a diversi comparti.
Nel merito, per la generalità delle innovazioni relative alle colture vegetali e, soprattutto del cerealicolo e dell'ortofrutticolo**,** si nota un diffuso orientamento alla creazione di ecosistemi produttivi locali e autosufficienti, attraverso, in particolare, il recupero, la valorizzazione della biodiversità locale e la loro salvaguardia rispetto ai cambiamenti climatici (es. moltiplicazione dei genotipi tipici; adattamento di miscugli varietali e popolazioni evolutive). Ricorrono, inoltre, processi innovativi diretti a definire modelli di analisi a supporto delle decisioni aziendali (es. *life cycle assessment* – LCA; agricoltura di precisione per la rilevazione di dati funzionali alla gestione delle colture) e tecniche agronomiche e metodi di difesa più sostenibili (es. permacoltura e avvicendamenti multifunzionali; uso di colture di copertura; riduzione delle lavorazioni; gestione integrata dei parassiti; biopesticidi ottenibili dai prodotti di scarto della canapa), per la prevenzione e la mitigazione degli impatti ambientali, l'aumento del sequestro di carbonio delle produzioni agricole e il contrasto all'erosione dei suoli. Un tema comune al comparto dell'ortofrutticolo e della zootecnica, invece, è l'introduzione di tecnologie di trasformazione e di packaging biodegradabile per il miglioramento della qualità e della funzionalità degli alimenti biologici.
Nel complesso, l'impiego delle risorse per comparto in termini di numerosità di progetti, di partner e di dotazione finanziaria risulta abbastanza bilanciata (figg. 13 e 14).
Costituisce un'eccezione il progetto relativo alle produzioni foraggere, attorno a cui, evidentemente a causa del tema strategico di innovazione per il biologico (sviluppo e validazione di biofertilizzanti per specie erbacee e arbustive migliorative della fertilità del suolo e risparmiatrici di fertilizzanti minerali) fa registrare valori proporzionalmente elevati in termini di numerosità di partner (15, di cui 11 aziende) e di risorse finanziarie (3%).
Nel dettaglio della distribuzione delle diverse tipologie di partner, si evidenzia che il comparto della cerealicoltura è quello più multi-attore e aggrega attorno ai suoi progetti il maggior numero di aziende. L'ortofrutticolo vanta la maggiore presenza di centri di ricerca e di servizi di consulenza agricola e il vitivinicolo quella relativa ai consorzi di tutela e valorizzazione e alle organizzazioni professionali.
Il progetto olivicolo, inoltre, fa registrare l'adesione di una certa numerosità di partner (9), di cui 5 aziende e 4 fra enti di ricerca e università.

Conclusioni

Il presente contributo fornisce un quadro di sintesi dei temi, dei comparti e, soprattutto, della partecipazione delle organizzazioni italiane ai partenariati europei che caratterizzano i percorsi di ricerca e d'innovazione a favore dell'agricoltura biologica, nel corso dell'attuale periodo di programmazione comunitaria. Questi percorsi stanno contribuendo con un nuovo vigore ad affrontare le principali sfide dell'agri-

coltura biologica e a creare opportunità di miglioramento delle pratiche e delle performance aziendali.
I dati sui livelli di partecipazione ai progetti europei di ricerca e ai GO per l'innovazione sono molto significativi e dimostrano una capacità di azione delle organizzazioni italiane che ben riflette i trend di crescita del biologico registrati in Italia negli ultimi anni [2; 10; 14]. Di fatto, il primato per numerosità delle partecipazioni ai progetti H2020 è perfettamente in linea con la seconda posizione in Europa, dopo la Spagna, per superficie agricola coltivata a biologico e numero di produttori [5].
Inoltre, nei GO, la numerosità degli operatori biologici, in particolare delle aziende, seppur in parte influenzata dalle premialità previste da alcune Regioni nei criteri di selezione dei progetti, è un dato degno di nota che ben rappresenta una interessante dinamicità dei sistemi biologici territoriali.
Tuttavia, in generale, i livelli di contribuzione dei fondi comunitari per la ricerca, a livello comunitario, e per l'innovazione, a livello nazionale, non riflettono pienamente gli attuali trend di crescita e l'importanza dell'agricoltura biologica nell'UE. Inoltre, nel contesto europeo, l'Italia riesce a intercettare margini di contribuzione UE più bassi di altri Stati.
Nel merito dell'analisi sui progetti H2020 e dei GO per il biologico, emerge una certa continuità (valorizzazione della biodiversità locale; lotta agli agenti patogeni batteriologici; trasformazione alimentare), favorita sia dalla presenza, in entrambi, di alcune organizzazioni chiave, che svolgono una funzione di raccordo tra i risultati della ricerca europea e l'innovazione a livello locale, sia dalla crucialità di alcune sfide per il metodo biologico.
In particolare, come emerso anche in altre analisi [1, 2], la partecipazione delle organizzazioni italiane aderenti ai GO mette in evidenza la capacità di alcune figure chiave, afferenti all'Università, alla ricerca (es. FIRAB) e all'associazionismo dei produttori (AIAB, Rete dei semi rurali), non solo di saper cogliere le opportunità per fare ricerca e innovazione ma, anche, di rappresentare punti di riferimento nel mettere al servizio delle aziende le competenze e i risultati maturati con i progetti di ricerca europea.
Sarà interessante valutare, inoltre, il potenziale dei bio-distretti come collettori di fabbisogni locali e promotori di percorsi collettivi di innovazione [12].
In prospettiva, dalla lettura dei testi regolamentari di preparazione e orientamento di Horizon Europe, emerge un generale rafforzamento dell'impegno della Commissione europea a favore dell'agricoltura biologica.
Il metodo biologico diviene, di fatto, uno dei modelli da promuovere per favorire la transizione verso un'agricoltura più sostenibile e una maggiore resilienza dei sistemi agricoli. Similmente, l'agroecologia diviene uno degli approcci più favoriti, in quanto in grado di coniugare gli obiettivi ambientali con quelli sociali ed economici e indirizzare le attività umane verso la sostenibilità.
Inoltre, in linea con il quadro teorico e concettuale di riferimento dell'agricoltura biologica e il Pei-Agri [2, 7;11], la ricerca partecipata e multidisciplinare, tesa ad abilitare la creazione di "ecosistemi di innovazione" basati sul luogo di provenienza degli attori e sui processi di co-creazione di soluzioni innovative, diverrà fattore comune a tutta la ricerca del II pilastro di Horizon Europe per il prossimo periodo di programmazione comunitaria 2021-2027 [4, p. 111].

Bibliografia

1. Canali S., Antichi D., Cristiano S., Diacono M., Ferrante V., Migliorini P., Riva F., Trinchera A., Zanoli R., Colombo L. (in pubblicazione) *Levers and obstacles of an effective research and innovation for organic food and farming in Italy.*
2. Cristiano S. (2019), Il PEI-Agri: le politiche europee la ricerca e l'innovazione a favore del biologico, in *Bioreport* 2017-2018. L'agricoltura biologica in Italia. CREA, Rete Rurale Nazionale 2014-2020. Roma.
3. Ascione E., Ugati R. (2020). In *"PSR 2014-2020. Lo stato avanzamento delle sottomisure 16.1 e 16.2. Le azioni per il trasferimento dell'innovazione. Febbraio 2020.* CREA, Rete Rurale Nazionale 2014-2020. Roma.
4. Commissione Europea (2019). Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe. https://ec.europa.eu/research/pdf/horizon-europe/ec_rtd_orientations-towards-the-strategic-planning.pdf.
5. Commissione Europea (2019) Organic farming in the EU. A fast growing sector. Marzo 2019. Brussels.
6. Commissione europea (2018). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council- establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, COM(2018) 435 final.
7. Commissione europea (2012). Communication from the Commission to the European Parliament and the Council on the European Innovation Partnership 'Agricultural Productivity and Sustainability',COM(2012) 79 final del 29/02/2012, Bruxeleles, Belgio.
8. Commissione europea (2016). A strategic approach to EU agricultural research & innovation – final paper", Bruxelles.
9. EEIG Alliance Environment, E. E. (2020). *Evaluation of the impact of the CAP on habitats, landscapes, biodiversity. AGRI-2018-0492. Governed by Framework Contract N. 30-CE. 0807500/00-67 (67 (AGRI 2016 0296).* Brussels: European Commission.
10. Nomisma (2019), Il posizionamento competitivo del BIO Made in Italy sui mercati esteri, Osservatorio SANA 2019, 6 Settembre 2019, Bologna, http://www.sana.it/iniziative/osservatorio-sana/1556.html
11. Padel, S., Baret, P., Marcq, P., & Mayer, C. (2015). *Research and organic farming in Europe - A report commissioned by The Greens European Free Allianca In Parliament.* Brussels.
12. Sturla A., Carta V., Cristiano S., Proietti P., Viganò L., (2020). Multi-actor approaches to innovation in organic farming: role of Organic districts in Italy in ESEE2019 Conference Proceedings. CREA, Roma.
13. TP Organics (2019). Strategic research and innovation agenda for organics and agroecology. Brussels.
14. Willer H., Schlatter B., Schaack D. (2020), Organic Farming and Market Development in Europe and the European Union, in Willer H., Schlatter B., Trávníček J., Kemper L., Lernoud J. (a cura di), *The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends,* FIBL, Frick, IFOAM – Organics International, Bonn, pp. 227-264.

PARTE TERZA

Approfondimenti

9. La diversificazione nelle aziende biologiche*

Introduzione

La diversificazione delle attività rientra tra le strategie che le aziende agricole adottano per aumentare e stabilizzare i redditi e ridurre i rischi derivanti dalle pressioni esterne e dai cambiamenti del contesto socio-economico [1, 2, 3, 4]. Si tratta di una strategia 'polimorfa' che può esprimersi sia all'interno che all'esterno dell'azienda mediante forme ad oggi identificate e classificate come di approfondimento (*deepening*), di espansione (*broadening*) e di ridefinizione delle attività aziendali (*re-grounding*) [5]. In tutti i casi, uno o più fattori produttivi aziendali sono distolti (parzialmente) dalla produzione primaria per essere utilizzati: nell'ambito della stessa filiera agroalimentare per ampliare gamma, qualità e valore dei prodotti (come nella lavorazione e trasformazione dei prodotti o nella produzione di prodotti di alta qualità) oppure per ridurre la lunghezza della filiera (vendita diretta) (*deepening*); per produrre altri tipi di beni e servizi, erogando ad esempio ospitalità (agriturismo), servizi di welfare o ambientali (*broadening*); all'esterno del settore primario per integrare i redditi agricoli (*re-grounding*)[1].
Nonostante il ricorso alla diversificazione sia ancora piuttosto limitato, come viene riconosciuto anche per l'Italia [6], ne viene riconosciuta da più parti la rilevanza sia per le aziende agricole, soprattutto per quelle a carattere familiare, sia per le aree rurali, come dimostra l'interesse registrato anche a livello normativo, a partire dallo specifico sostegno nell'ambito della PAC (sviluppo rurale) [7].
L'adozione di una tale strategia potrebbe quindi risultare vantaggiosa anche nel contesto dell'agricoltura biologica, sebbene siano carenti conferme in tal senso data la scarsità di studi sulla diversificazione delle aziende biologiche [8, 9]. Nell'ampia letteratura sul tema, infatti, l'adozione del metodo biologico si ritrova ascritto tra le attività di approfondimento dell'agricoltura 'convenzionale' e analizzato insieme alle altre attività per identificare i fattori alla base della scelta di diversificare o studiarne gli effetti complessivi sui redditi aziendali [10, 11, 12].
Obiettivo di questo lavoro è indagare entità e caratteri della diversificazione nelle aziende biologiche e misurarne l'impatto sui relativi risultati economici, attraverso il confronto di alcuni parametri e indici strutturali ed economici tra gruppi di aziende individuati nell'ambito della Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA) e così come definiti più avanti.
Per quanto riguarda la quantificazione del fenomeno, è noto che le indagini strutturali dell'ISTAT forniscono i dati sulle attività connesse[2] di tutte le aziende agricole italiane. In particolare, dall'ultima indagine realizzata nel 2016, emerge come la scelta di diversificare sia più decisa nel settore biologico sia specializzato (14% vs. 8% dell'universo) che, soprattutto, misto (28%) e come si sia registrato un incremento delle diverse attività nel tempo quando si faccia un raffronto con gli stessi dati della precedente indagine relativa al 2013[3].

---

* *Attribuzioni: impostazione, elaborazione dati e redazione capitolo (Carla Abitabile); elaborazione dati (Simonetta De Leo).*

1 *Oltre alla pluri-attività, si ascrive alla categoria re-grounding anche l'economical farming, un modello aziendale dove il ricorso ai fattori produttivi esterni si riduce significativamente.*

2 *Le attività connesse sono attività remunerative svolte in azienda e direttamente collegate ad essa che comportano l'utilizzo delle risorse dell'azienda (superficie, fabbricati, macchinari, lavoro) o dei prodotti dell'azienda. (https://www.istat.it/it/files//2011/01/GLOSSARIO.pdf)*

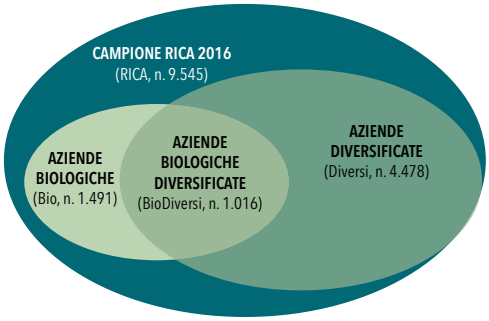
3 *Cfr. capitolo 1 in questo volume.*

Anche la RICA[4] rileva, tra le altre, le informazioni sulle attività connesse secondo categorie in linea con quelle previste dalle indagini ISTAT (le categorie qui considerate sono riportate più avanti. Cfr. tab. 6) ma, a differenza di queste ultime, che rappresentano l'intero universo agricolo italiano, il campo di osservazione RICA fa riferimento alle aziende agricole professionali italiane; da queste viene estratto un campione rappresentativo[5] di unità su cui ogni anno sono rilevate informazioni strutturali ed economiche. I dati RICA consentono quindi di approfondire l'analisi sulla diversificazione delle aziende biologiche professionali, verificando il contributo che le attività connesse danno alla gestione complessiva dell'azienda condotta con metodo biologico rispetto a quelle che adottano un approccio diverso.

I dati RICA considerati per l'analisi fanno riferimento all'anno 2016, in coerenza con i dati ISTAT già esaminati, e il campione relativo è stato stratificato sulla base del metodo produttivo e della presenza in azienda di almeno un'attività connessa, ottenendo così quattro collettivi (fig. 1), di seguito utilizzati per l'analisi comparativa. In particolare, il gruppo di aziende biologiche che diversifica (BioDiversi) è posto a confronto con l'insieme delle aziende biologiche (Bio) per mettere in evidenza eventuali differenze in termini di caratteri strutturali e di risultati economici. Il confronto, quando utile, viene poi esteso a tutte le aziende che diversificano (Diversi) che a loro volta sono poste a confronto con il campione RICA complessivo. Per il confronto del profilo strutturale ed economico tra i gruppi aziendali sono utilizzate alcune variabili che dall'esame della letteratura sono già emerse come rilevanti nel determinare scelte di diversificazione (localizzazione, tipologia produttiva, dimensione aziendale), il reddito netto aziendale consente poi il raffronto relativamente ai risultati economici realizzati dai diversi gruppi.

Nella lettura dei dati, è opportuno considerare che, per quanto riguarda l'analisi per tipologia produttiva (Ordinamento Tecnico-Economico – OTE), l'ordinamento ortofloricolo e quelli dei granivori e della policoltura sono assai poco rappresentati nel biologico e che ai primi due sono ascritte aziende molto grandi sul piano economico. Sono quindi poco considerati ai fini del confronto a livello di singoli ordinamenti, sebbene la loro presenza influenzi i risultati. Si noti inoltre che nella presentazione dell'analisi riportata di seguito le tabelle con le informazioni di dettaglio non vi sono riprodotte per ragioni di spazio. Laddove utile, tuttavia, alcuni dati specifici sono richiamati nel testo.

Fig. 1 – I gruppi di aziende RICA considerati per l'analisi: denominazione e numerosità



Fonte: CREA-RICA.

4 *Si veda il cap. 2 di questo volume per una sintetica presentazione della RICA e il sito www.rica.crea.gov per maggiori informazioni.*

5 *Si veda il cap. 2 di questo volume per una sintetica presentazione della RICA e il sito www.rica.crea.gov per maggiori informazioni.*

I caratteri delle aziende biologiche che diversificano e quelli dei gruppi a confronto

Le aziende che diversificano (Diversi) costituiscono una quota molto rilevante del campione RICA 2016 che conta nel complesso oltre 9.500 unità. Si tratta infatti di 4.500 aziende circa, il 47% del totale (tab. 1), la gran parte delle quali è situata nelle aree collinari e montane (79%; tab. 2), soprattutto interne (57%) e del mezzogiorno d'Italia (50%), e realizza un tipo di agricoltura specializzata (85%), dedicandosi principalmente a produzioni vegetali (60%), in particolare arboree (37%; fig. 2 e tab. 3).

nelle regioni meridionali e insulari (67%) e in collina (62%), con una distribuzione analoga a quanto si registra per il Bio, ma con una presenza rafforzata in queste aree a scapito delle aree settentrionali e della montagna, rispettivamente. La ripartizione delle aziende per OTE mostra che la specializzazione in colture permanenti è dominante sia nel gruppo BioDiversi (60%) che nel Bio, sebbene qui in misura minore (51%), seguita da quote più contenute di erbivori e seminativi (tab. 3; fig. 2).
I dati sulla dimensione delle aziende (tab. 3) evidenziano una SAU media nel gruppo BioDiversi inferiore a quella delle aziende Bio e pari a 35 ettari. L'articolazione per

Tab. 1 – Ripartizione aziende RICA per metodo produttivo e attività, 2016

	Biologiche	Non biologiche	Totale
		n. aziende	
Diversificate	1.016	3.462	4.478
Non-diversificate	475	4.592	5.067
Totale	**1.491**	**8.054**	**9.545**
		% di colonna	
Diversificate	68,1	43,0	46,9
Non-diversificate	31,9	57,0	53,1
Totale	**100,0**	**100,0**	**100,0**
		% di riga	
Diversificate	22,7	77,3	100,0
Non-diversificate	9,4	90,6	100,0
Totale	**15,6**	**84,4**	**100,0**

Fonte: CREA-RICA.

Circa un quinto di tale aggregato è costituito da aziende biologiche (BioDiversi), oltre 1.000 unità, che rappresentano una quota maggioritaria (68%) del collettivo biologico RICA (Bio). Queste aziende si concentrano

OTE[6] mostra che in quasi tutti gli ordinamenti si registra un'analoga differenza, più evidente per l'ortofloricolo e i seminativi. Da notare tuttavia che l'estensione delle aziende BioDiversi risulta sempre mag-

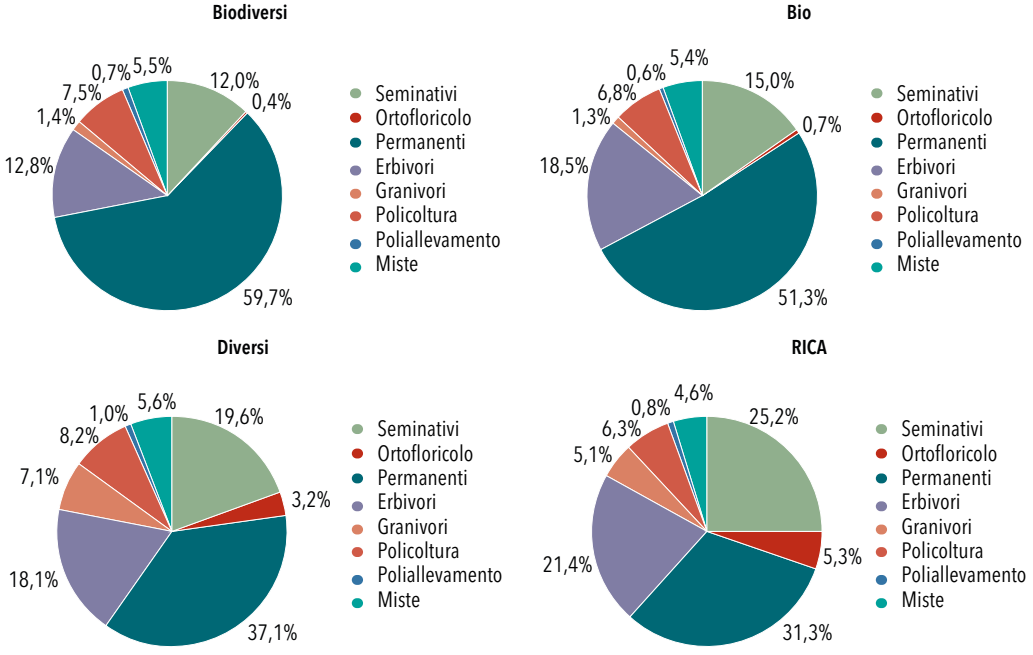
6 *La classificazione tipologica comunitaria (Reg. (CE) n. 1242/2008) è finalizzata alla classificazione delle aziende RICA e delle Indagini strutturali. Fondata sull'individuazione dell'Ordinamento Tecnico Economico (OTE) e della Dimensione economica (DE) per ciascuna azienda, consente il confronto della situazione delle aziende agricole europee.*

Tab. 2 – Localizzazione delle aziende biologiche e diversificate RICA, 2016

Aree	BioDiversi		Bio		Diversi		RICA	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Nord-ovest	45	4,4	107	7,2	546	12,2	1.651	17,3
Nord-est	54	5,3	140	9,4	564	12,6	2.142	22,4
Centro	236	23,2	325	21,8	1.127	25,2	1.777	18,6
Sud	551	54,2	694	46,5	1.775	39,6	2.900	30,4
Isole	130	12,8	225	15,1	466	10,4	1.075	11,3
Totale	**1.016**	**100,0**	**1.491**	**100,0**	**4.478**	**100,0**	**9.545**	**100,0**
Montagna interna	139	13,7	284	19,0	815	18,2	2.000	21,0
Montagna litoranea	72	7,1	78	5,2	98	2,2	136	1,4
Collina interna	392	38,6	519	34,8	1.722	38,5	3.018	31,6
Collina litoranea	237	23,3	298	20,0	901	20,1	1.459	15,3
Pianura	176	17,3	312	20,9	942	21,0	2.932	30,7
Totale	**1.016**	**100,0**	**1.491**	**100,0**	**4.478**	**100,0**	**9.545**	**100,0**

Fonte: CREA-RICA.

Fig. 2 – Aziende per ordinamento produttivo (%), 2016



Fonte: CREA-RICA.

Tab. 3 – Aziende e SAU per OTE, 2016

	Distribuzione aziende per polo OTE (n.)			
	BioDiversi	**Bio**	**Diversi**	**RICA**
Seminativi	122	228	876	2.404
Ortofloricolo	4	10	143	506
Permanenti	607	765	1.663	2.986
Erbivori	130	276	812	2.044
Granivori	14	20	320	489
Policoltura	76	102	367	604
Poliallevamento	7	9	47	77
Miste colt./all.	56	81	250	435
Totale	**1.016**	**1.491**	**4.478**	**9.545**
	SAU - media aziendale (ha)			
	BioDiversi	**Bio**	**Diversi**	**RICA**
Seminativi	53,5	61,0	46,2	45,3
Ortofloricolo	3,2	9,1	7,3	5,5
Permanenti	20,7	21,6	16,3	15,0
Erbivori	79,1	83,1	63,7	55,8
Granivori	32,3	32,4	24,9	28,1
Policoltura	24,9	27,5	23,9	24,4
Poliallevamento	39,2	39,1	28,0	29,8
Miste colt./all.	65,5	65,4	37,7	36,2
Totale	**35,1**	**41,9**	**33,0**	**33,2**

Fonte: CREA-RICA.

giore di quella delle aziende non biologiche - tranne nelle ortofloricole -, in misura anche rilevante (+40% e oltre nelle aziende miste).
Come atteso, le aziende del gruppo Bio hanno la maggiore estensione media, 42 ettari, prevalenza che si riscontra per tutti i raggruppamenti e per quasi tutti gli OTE. Nei due gruppi biologici, tuttavia, la maggiore estensione si ha negli allevamenti erbivori e nelle aziende miste con allevamenti - presumibilmente a causa della superficie necessaria per l'autoproduzione del foraggio -, seguiti dai seminativi. Andamento simile si registra negli altri due gruppi (con un'inversione tra i seminativi e le miste che qui risultano in seconda e terza posizione).
Le differenze tra i gruppi risultano ben più evidenti nel caso della dimensione media degli allevamenti aziendali. In tabella 8 spicca infatti la scarsa presenza di animali nelle aziende biologiche con attività connesse rispetto al gruppo Bio (9 UBA vs. 24) e, in misura maggiore, rispetto agli altri aggregati, soprattutto a causa della densità significativamente più bassa degli ordinamenti zootecnici specializzati che risultano quindi meno intensivi.
Anche la ripartizione delle aziende sulla

base della produzione standard[7] (PS) fornisce elementi di valutazione sulle dimensioni relative dei raggruppamenti considerati. Dai dati in tabella 4 emerge come una quota maggioritaria dell'aggregato bio che diversifica si collochi nella classe dimensionale media, considerato che circa la metà delle aziende ha una produzione standard che va da 25.000 a 100.000 euro, a cui segue un consistente gruppo di piccole aziende (27%). Nella fascia medio-grande si colloca un'ulteriore quota significativa del campione (21%), mentre è scarsa la presenza delle unità produttive più grandi (con PS maggiore di 500.000 euro). La distribuzione degli altri gruppi si riflette abbastanza in quella delle aziende BioDiversi, con alcune contenute differenze, come una maggiore presenza di aziende grandi a scapito di quelle piccole.
In tutti i gruppi considerati la conduzione delle aziende è diretta del coltivatore nella stragrande maggioranza dei casi (95% nei due gruppi biologici vs. il 97% negli altri gruppi) e anche la presenza di manodopera familiare risulta prevalente o esclusiva nei tre quarti e oltre dei casi, con una differenza di rilievo tra i collettivi biologici e gli altri due gruppi (nei primi la quota di aziende con lavoro extrafamiliare risulta maggiore di 10 punti percentuali). Da segnalare che nella conduzione delle aziende BioDiversi sono maggiormente rappresentati il genere femminile e i giovani[8], soprattutto rispetto ai due aggregati del campione RICA complessivo. Quest'ultima presenza potrebbe indicare una maggiore vitalità dei due gruppi biologici, anche se i dati aziendali medi relativi ai nuovi investimenti[9] effettuati nell'anno non confermano questa potenzialità, considerato che nel gruppo BioDiversi l'azienda condotta da un giovane nel 2016 ha investito in media 3.300 euro circa contro i quasi 6.000 di quella condotta da un 'anziano' (il 79% in meno). Da notare che nei gruppi Bio e Diversi tale differenza, pur se dello stesso segno, è significativamente minore (-5% e -1%, rispettivamente), mentre nel campione RICA assume un valore positivo (+4%).

Tab. 4 – Ripartizione percentuale di aziende per classi di produzione standard (PS), 2016

Dimensione economica	Classi di PS (euro)	BioDiversi	Bio	Diversi	RICA
piccole	PS < 25.000	27,1	22,2	25,9	23,6
medie	25.000 ≤ PS <100.000	48,7	49,6	45,2	45,6
medio-grandi	100.000 ≤ PS < 500.000	21,6	24,1	21,5	24,0
grandi	PS ≥ 500.000	2,7	4,0	7,5	6,8
Totale		**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: CREA-RICA.

7 *La produzione standard (PS) corrisponde al valore della produzione ottenuta da un'attività agricola come sommatoria delle vendite aziendali, degli impieghi in azienda, degli autoconsumi e dei cambiamenti nel magazzino, al netto degli acquisti e della sostituzione (rimonta) del bestiame. Il valore deve intendersi "franco azienda", al netto dell'IVA e di altre eventuali imposte sui prodotti, ed esclusi gli aiuti pubblici diretti (www.rica.crea.gov).*

8 *Le percentuali di donne nei gruppi considerati sono: 27,8 (BioDiversi); 26,2 (Bio); 25,2 (Diversi); 22,7 (RICA), mentre le percentuali di conduttori/capoazienda giovani (con età inferiore a 40 anni) sono per gli stessi gruppi, nell'ordine: 19,2; 20,2; 13,8; 12,6.*

9 *I nuovi investimenti sono rappresentati dagli investimenti aziendali realizzati nel corso dell'esercizio contabile, attraverso l'acquisizione (acquisti, donazioni, conferimenti) di nuovi fattori produttivi a fecondità ripetuta (terreni, fabbricati, macchine e impianti, piantagioni, animali da vita) (https://rica.crea.gov.it/APP/glossario).*

Tab. 5 – Ore di lavoro ad ettaro di SAU nei gruppi di aziende per classi di dimensione economica, 2016

Dimensione economica	BioDiversi	Bio	Diversi	RICA
piccole	276	254	249	230
medie	132	118	138	138
medio-grandi	86	80	95	97
grandi	135	94	132	118
Totale	**120**	**104**	**126**	**123**

Fonte: CREA-RICA.

Tab. 6 – Aziende biologiche e totali che diversificano per categoria di attività, 2016*

	BioDiversi		Diversi	
	n.	% di bio tot	n.	% di aziende tot
Trasformazione	925	62,0	3.616	37,9
Vendita diretta prodotti	192	12,9	873	9,1
Agriturismo	100	6,7	353	3,7
Contoterzismo attivo	49	3,3	270	2,8
Produzione energia rinnovabile	45	3,0	288	3,0
Servizi allevamenti	16	1,1	283	3,0
Attività didattiche, ricreative e sociali	7	0,5	29	0,3
Servizi ambientali	4	0,3	21	0,2
Attività artigianali	2	0,1	11	0,1

**N.B. Le aziende possono svolgere più di un'attività.*

Fonte: CREA-RICA.

L'azienda BioDiversi occupa mediamente 1,9 unità di lavoro circa, valore che aumenta al crescere delle dimensioni aziendali – passando da 1 nelle realtà più piccole a 6,8 in quelle di maggiori dimensioni –, soprattutto a causa di un incremento di manodopera extrafamiliare che risulta analogo a quello delle aziende Bio (ma è più elevato rispetto a quello degli altri gruppi). L'incidenza del lavoro familiare è in generale minore nei due gruppi biologici rispetto a quelli non biologici[10], particolarmente negli ordinamenti più intensivi (ortofloricolo, permanenti, granivori), evidenziando il diverso carattere della forza lavoro dei gruppi osservati: nelle aziende biologiche – anche quelle diversificate – si ricorre maggiormente a manodopera esterna, anche specializzata laddove necessario.

10 L'incidenza percentuale del lavoro familiare su quello totale nei gruppi considerati è: 58,8 (BioDiversi); 57,7 (Bio); 67,6 (Diversi); 68,2 (RICA).

Tab. 7 – Aziende RICA che diversificano per classi di dimensione economica e categoria di attività (%), 2016

				BioDiversi			
Dimensione economica	**Trasform.**	**Vend. dir.**	**Agritur.**	**Contoterz.**	**Ener. Rinn.**	**Serv. all.**	**Altri**
piccole	28,2	18,2	25,0	10,2	6,7	0,0	23,1
medie	48,4	54,2	47,0	57,1	33,3	0,0	53,8
medio-grandi	21,5	26,0	26,0	26,5	48,9	31,3	23,1
grandi	1,8	1,6	2,0	6,1	11,1	68,8	0,0
Totale	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
				Diversi			
Dimensione economica	**Trasform.**	**Vend. dir.**	**Agritur.**	**Contoterz.**	**Ener. Rinn.**	**Serv. all.**	**Altri**
piccole	29,1	20,7	20,7	15,2	5,2	0,7	23,0
medie	46,9	51,1	52,1	45,9	26,0	3,9	37,7
medio-grandi	21,1	25,3	24,6	31,1	35,4	22,6	34,4
grandi	2,8	2,9	2,5	7,8	33,3	72,8	4,9
Totale	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: CREA-RICA.

L'impiego unitario di lavoro (espresso attraverso le ore di lavoro per ettaro di SAU) diminuisce al crescere della dimensione economica aziendale per poi aumentare nell'ultima classe (tab. 5), dove la presenza di alcuni grandi allevamenti a granivori a elevata intensità di lavoro causa l'inversione di tendenza. La relazione inversa tra intensità e scala può essere espressione di un aumento di efficienza nell'impiego del lavoro, ma va anche considerato che laddove la manodopera familiare ha un peso preponderante (aziende più piccole) l'indicatore sull'impiego unitario di lavoro può rappresentare più la disponibilità di lavoro che i fabbisogni effettivi dell'attività agricola, rivelando un'eccedenza di manodopera familiare. Nelle aziende diversificate, questa può trovare collocazione nelle attività connesse, utile soprattutto in situazioni di opportunità ridotte di lavoro extra-agricolo, come nelle aree interne e del mezzogiorno dove si concentrano le aziende RICA che diversificano. Questa ipotesi sembra trovare conferma confrontando i valori che l'indicatore assume nelle aziende minori con attività connesse: sia per il campione biologico sia per quello RICA, le aziende che diversificano mostrano un'intensità più elevata che, dai dati di dettaglio, non è attribuibile a una maggiore adozione di ordinamenti produttivi intensivi in queste classi.

L'attività secondaria più diffusa (tab. 6) è la trasformazione dei prodotti vegetali e animali ottenuti in azienda, attività praticata da 3.600 unità circa nel gruppo Diversi (38% del campione totale) e da una percentuale ben maggiore tra le BioDiversi (62% del gruppo Bio). Quote più contenute e decrescenti dei collettivi vendono direttamente i propri prodotti (9% e 13%, rispettivamente), esercitano l'agriturismo (4% e 7%), erogano servizi alle altre imprese (contoterzismo in proporzioni analoghe per i due gruppi e pari a circa il 3%; servizi per allevamenti, più praticati dal gruppo delle non biologiche) e producono energia rinnovabile (3% in ambedue i casi). La ripartizione del campione per tipo di attività praticata e classi di dimensione economica (tab. 7) evidenzia un comportamento difforme delle aziende che si ripete in misura

analoga nei due aggregati con solo piccole differenze: trasformazione dei prodotti e vendita diretta, attività connesse di tipo 'verticale' [8], sono, insieme all'agriturismo, appannaggio delle aziende di piccole e medie dimensioni, mentre le unità più grandi si concentrano sulla produzione di energia rinnovabile e sui servizi agli allevamenti, grazie alla consistente presenza in questa classe di grandi allevamenti a granivori. Il contoterzismo viene praticato in una certa misura nelle aziende di dimensione ridotta (10% e 15%), ma sono quelle medie e medio-grandi a offrire il contesto più favorevole (84% e 77%, nel complesso, per i due gruppi).

Confronto tra i gruppi mediante indici strutturali ed economici

I caratteri delle aziende discussi sopra sono riassunti nella tabella 8, dove sono associati ad alcuni indici strutturali utili al confronto tra i gruppi.
Nelle aziende biologiche che diversificano, l'intensità d'uso della terra, espressa attraverso il primo indicatore (SAU/ULT), appare superiore a quella delle aziende Bio, una differenza più consistente di quella che si registra tra le aziende Diversi e RICA – ma dello stesso segno –, circostanza che si ritrova in tutte le tipologie produttive (ad eccezione della policoltura). La minore disponibilità di suolo (anche per unità di lavoro) e la quota più contenuta di superficie in affitto detenuta dalle aziende biologiche con attività connesse potrebbe essere espressione dello scarso interesse verso il perseguimento di obiettivi di redditività agricola attraverso il consolidamento strutturale e/o dell'esistenza di vincoli alla sua realizzazione.
Da evidenziare come, più in generale, l'affitto di suolo in agricoltura sia in crescita dagli anni 2000 e, secondo dati più recenti (Indagine SPA dell'Istat del 2016), è in aumento anche nel Mezzogiorno, soprattutto tra i giovani e le aziende biologiche [13]. Dai dati dell'ultimo censimento agricolo (2010) emerge inoltre che le aziende zootecniche specializzate (erbivori) e quelle miste ricorrono maggiormente all'affitto, al contrario di quanto avviene nelle aziende specializzate in coltivazioni arboree [14]. Orientamento analogo si rileva per

Tab. 8 – Confronto strutturale tra i gruppi: dati medi aziendali e indici, 2016

Variabili	u.m.	BioDiversi	Bio	Diversi	RICA
		Dati medi aziendali			
SAU	ha	35,1	41,9	33,0	33,2
UBA	n.	9,1	23,5	30,2	43,9
ULT	n.	1,9	2,0	1,9	1,8
ULF	n.	1,1	1,1	1,3	1,2
Nuovi investimenti	€	5.477	6.168	7.102	6.110
		Indici strutturali			
SAU/ULT	ha	18,5	21,4	17,7	18,2
SAU affitto/SAU	%	37,8	41,3	47,0	47,7
KW/ULT	hp	70,3	76,8	89,3	97,5
Nuovi invest./SAU	€	156	147	215	184
Nuovi invest./ULT	€	2.882	3.146	3.802	3.340

Fonte: CREA-RICA.

tutti i gruppi considerati in quest'analisi e, in particolare, la SAU in affitto e la stessa SAU aziendale media assumono dimensioni inferiori proprio nelle aziende specializzate in colture permanenti (SAU media pari a 20 ha e quota di affitto pari a 23%), la tipologia cioè più rappresentata nell'aggregato BioDiversi.
L'indicatore successivo (KW/ULT) misura il grado di meccanizzazione delle aziende, cioè la potenza disponibile per occupato, che si rivela essere inferiore nelle aziende biologiche rispetto ai gruppi non biologici. Il dato relativo al gruppo BioDiversi appare tuttavia il più basso, relativamente sia all'aggregato biologico tutto, sia alle aziende complessive che diversificano. Orientamento analogo si registra anche per gli investimenti fatti nell'anno e riportati al numero degli occupati: gli euro spesi per i nuovi fattori produttivi (quelli con utilità pluriennale, cfr. nota 10) risultano significativamente inferiori nelle aziende bio con attività connesse, soprattutto se confrontati a quelli delle aziende complessive che diversificano. Più nel dettaglio delle tipolo-

Tab. 9 – Confronto dei risultati economici dei gruppi: dati medi aziendali e indici (euro), 2016

Variabili	BioDiversi	Bio	Diversi	RICA
		Dati medi aziendali		
Ricavi totali aziendali	106.207	123.631	137.668	146.554
di cui attività connesse[1]	*11.011*	*7.618*	*19.972*	*9.642*
Prod. Lorda Vendibile (PLV)	95.196	116.013	117.696	136.911
PLV/Ricavi (%)	90	94	85	93
Costi correnti	31.286	41.308	57.985	63.341
Valore aggiunto (VA)	74.921	82.323	79.683	83.213
Costi pluriennali	9.760	10.216	11.141	9.776
Salari e oneri sociali	17.095	18.544	15.276	15.178
Affitti passivi	2.098	2.959	2.820	3.842
Reddito operativo (RO)	45.968	50.604	50.447	54.416
Reddito netto (RN)	52.258	57.921	52.367	55.056
		Indici economici		
PLV / SAU	2.711	2.767	3.565	4.123
PLV / ULA	50.096	59.162	63.008	74.846
VA/SAU	2.134	1.964	2.413	2.506
VA/ULT	39.427	41.982	42.658	45.490
RO/ULT	24.191	25.806	27.006	29.748
RN/SAU	1.488	1.382	1.586	1.658
RN/ULF	46.789	51.257	41.465	44.149
RN/PLV (%)	54,9	49,9	44,5	40,2

[1] Escluse trasformazione e vendita diretta che sono comprese nella PLV.

Fonte: CREA-RICA.

gie produttive, gli allevamenti a erbivori e le permanenti investono in misura analoga nei diversi gruppi, mentre per i seminativi si rileva un picco, con oltre 6.000 euro per addetto investiti dalle aziende BioDiversi[11].
I risultati economici dei gruppi analizzati sono posti a confronto nella tabella successiva (tab. 9) dove sono riprodotti i dati medi di alcune voci del bilancio aziendale con i relativi indici.
La prima considerazione che emerge dalla lettura della tabella riguarda l'analogia delle difformità esistenti tra i due aggregati biologici (BioDiversi e Bio) e quelle tra i gruppi Diversi e RICA che sono dello stesso segno per la maggioranza degli indici. In particolare, i parametri riferiti alle aziende biologiche che diversificano risultano tutti inferiori a quelli del gruppo Bio, tranne naturalmente i ricavi delle attività connesse che, dal raffronto con l'insieme delle aziende che diversificano (Diversi), appaiono sensibilmente più bassi (-81%). Da evidenziare che quest'ultimo dato considera tutte le attività connesse ad eccezione della trasformazione e della vendita diretta, che la metodologia RICA include nella PLV. Pertanto, il rapporto tra PLV e Ricavi totali mostra come le aziende biologiche siano più orientate verso attività di trasformazione e vendita diretta, rispetto al gruppo Diversi che vede una quota maggiore di aziende (5%) ricorrere ad altre soluzioni.
Per quanto riguarda i dati medi aziendali, sia i proventi derivanti dalle sole attività agricole (PLV) che i valori di reddito corrispondente (RO) risultano inferiori nelle aziende che diversificano rispetto ai gruppi di riferimento (BioDiversi vs. Bio e Diversi vs. RICA). Ciò suggerisce che sono le unità dove dalla produzione primaria si realizzano risultati insoddisfacenti a ricercare soluzioni alternative, ma queste non sembrano garantire un recupero adeguato dei risultati complessivi aziendali (inferiorità anche dei ricavi aziendali e del reddito netto). E quest'ultima circostanza si realizza nonostante i valori contenuti dei costi[12] nelle aziende che diversificano.
Confrontando i collettivi bio con i gruppi Diversi e RICA, l'azienda biologica media registra valori considerevolmente minori per le spese correnti e relativamente maggiori per il lavoro, mentre il costo degli ammortamenti[13] è prossimo a quello del campione complessivo. A fronte di valori più bassi dei ricavi per le aziende biologiche, il peso delle varie tipologie di costo si riflette sul risultato economico complessivo (RN aziendale medio) del gruppo Bio che appare favorevole rispetto a tutti gli altri aggregati (58.000 euro circa vs. i 55.000 del campione RICA). Tuttavia, la quota di aziende biologiche che diversifica mostra risultati economici meno vantaggiosi e in linea con quelli del gruppo Diversi (52.000 euro circa per entrambi). A determinare questi valori contribuiscono i diversi ordinamenti produttivi in misura diversa: migliori risultati economici si conseguono in particolare nelle aziende specializzate nella produzione di arboree e negli allevamenti a erbivori.
Nella seconda sezione della tabella 9 sono riportati gli indici di produttività e redditività dei diversi gruppi, dati dal rapporto tra alcune variabili economiche e i fattori produttivi terra e lavoro. Riguardo alla terra, i due gruppi biologici presentano una produttività molto simile e, come atteso, inferiore a quella degli aggregati Diversi e RICA, espressione sia della maggiore estensione di queste tipologie di aziende (SAU media più elevata), ma anche di ricavi inferiori (PLV media più bassa). La produttività netta della terra, data dal valore aggiunto ad ettaro (che rispetto alla

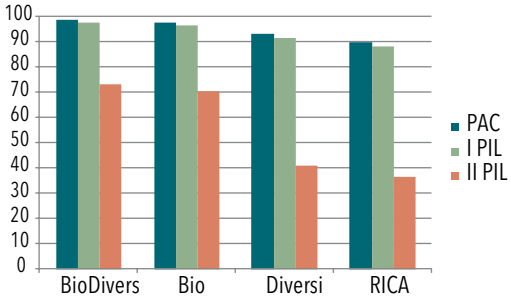
11 Gli importi unitari, in euro, negli altri gruppi per l'OTE seminativi sono: 3.908 (Bio), 4.110 (Diversi), 2.974 (RICA).

12 I costi correnti sono dati dalla somma di: fattori di consumo extra-aziendali (sementi e piantine, antiparassitari e diserbanti, mangimi, foraggi e lettimi, meccanizzazione, acqua, elettricità e combustibili, fattori di consumo relativi all'agriturismo, altri costi); altre spese dirette (spese trasformazione e commercializzazione, spese generali e fondiarie, altre); servizi di terzi (noleggi passivi, spese sanitarie e veterinarie, servizi per agriturismo e attività connesse, assicurazioni). I costi pluriennali sono dati dalla somma di ammortamenti e accantonamenti.

13 Gli ammortamenti costituiscono il 98% circa dei costi pluriennali nel periodo considerato.

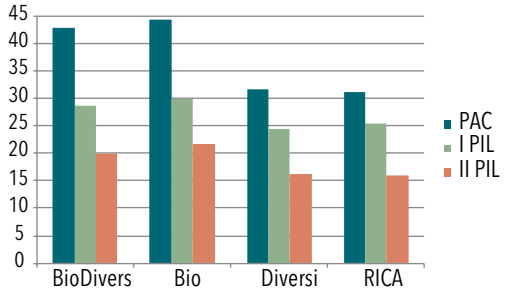
PLV esclude i costi correnti), si mantiene sempre inferiore nei gruppi biologici, ma la differenza tra le aziende con attività connesse e quelle senza esprime una maggiore efficienza delle prime grazie alla minore incidenza dei costi. In ogni caso, le aziende Diversi e RICA risultano più efficienti delle biologiche. Con riferimento al lavoro, la differenza di produttività tra i gruppi è più evidente di quella della terra e ha sempre lo stesso segno: minore nelle aziende diversificate, aumenta in misura analoga nei rispettivi aggregati di riferimento.
Anche la redditività del lavoro, nel caso della gestione caratteristica (RO/ULT), risulta più bassa in ciascuno degli aggregati dell'azienda biologica, i 48.000 nel gruppo Diversi e i 42.000 del campione complessivo RICA.
Infine, dato il livello relativamente contenuto dei costi per il gruppo delle aziende biologiche diversificate, qui la quota di produzione lorda vendibile disponibile per l'imprenditore dopo aver sottratto tutte le componenti negative di reddito (RN/PLV) è la più elevata (55%).
I dati sul sostegno (figg. 3 e 4) mostrano innanzitutto come la quota di aziende biologiche che percepiscono i contributi PAC sia più elevata rispetto ai collettivi non biologici, soprattutto con riferimento al II pilastro – come atteso -, e come il sostegno incida in misura maggiore sul reddito delle prime. Lo svolgimento di attività extra-caratteristiche sembra costituisca un'ulteriore leva per il ricorso agli aiuti comunitari, qualunque sia la tipologia aziendale, visto che il numero di aziende diversificate che ne beneficia è maggiore rispetto a quello del collettivo di riferimento. La differenza comunque è contenuta e ciò, per il biologico in particolare, può essere in parte attribuito alla concentrazione del campione Biodiversi al sud della Penisola, dove nell'ambito dello sviluppo rurale non si sono registrati casi in cui il biologico sia stato favorito nell'accesso al sostegno della diversificazione delle attività produttive[14] [15]. L'incidenza dei contributi sul reddito

Fig. 3 – Aziende che percepiscono aiuti comunitari per tipo di contributo (%), 2016



Fonte: CREA-RICA.

Fig. 4 – Incidenza dei contributi comunitari sul reddito netto delle aziende (%), 2016



Fonte: CREA-RICA.

che diversifica (BioDiversi e Diversi) quando comparato al rispettivo gruppo di riferimento (Bio e RICA). Ciò implica che, come d'altronde atteso, il reddito nelle aziende che diversificano non è assicurato solo dai processi produttivi tipici agricoli. Diverso è il caso della remunerazione del lavoro familiare: il reddito netto unitario è in questo caso superiore nelle aziende biologiche, sia che diversifichino sia che non diversifichino, ma i risultati sono meno vantaggiosi per le aziende che diversificano. Ancora una volta, solo per le aziende specializzate in permanenti questo rapporto è ribaltato e il reddito netto per unità di lavoro familiare supera in questo caso i 57.000 euro per il gruppo Biodiversi, contro i 55.000

netto aziendale rimane sostanzialmente la stessa nei gruppi a confronto, fatto salvo un piccolo scarto tra i due aggregati biologici, negativo per Biodiversi.

Considerazioni di sintesi e prospettive di analisi

L'analisi dei dati RICA ha consentito di mettere in evidenza alcune caratteristiche strutturali delle aziende biologiche che diversificano e i principali risultati di gestione, anche attraverso il confronto con le aziende biologiche complessive, per un verso, e le aziende totali che diversificano, per altro verso.
I dati sugli aggregati esaminati mostrano come le attività extra-agricole esercitino un'attrattiva più elevata per quelle aziende dove sia stata già operata una scelta di differenziazione attraverso l'adozione del metodo biologico. In altri termini, le aziende biologiche sembrano più propense a diversificare ulteriormente (in maggior misura rispetto alla media delle aziende professionali), valorizzando il biologico anche attraverso forme di *deepening* e di *broadening*. Si tratta in ogni caso di un processo bidirezionale poiché, così facendo, le aziende tendono a ben valorizzare anche le funzioni secondarie dell'attività agricola. E ciò è ulteriore espressione della complessità sottesa al fenomeno multifunzionalità già evidenziata altrove [1].
Alla maggiore propensione a diversificare delle aziende biologiche non corrisponde tuttavia una differenziazione in termini di tipologie di attività extra-caratteristiche, che sono infatti distribuite in modo simile tra aziende biologiche e convenzionali, senza che si manifesti alcuna specificità per il settore biologico. Tale particolarità andrebbe ulteriormente indagata potendosi anche attribuire alla modalità con cui le attività di diversificazione sono aggregate e classificate.
Sintetizzando i risultati dell'analisi svolta sulle aziende che esercitano anche altre attività oltre alla produzione di alimenti biologici, si tratta di aziende piccole e medio-piccole che praticano soprattutto arboricoltura, che hanno una notevole disponibilità di manodopera familiare – maggiore di tutti gli altri aggregati – e che si concentrano al sud della penisola e nelle aree collinari interne. Sono gestite perlopiù dal conduttore, più giovane rispetto a quello del campione tutto, e vi sono impiegate quote maggiori di manodopera esterna, con una configurazione del lavoro fortemente correlata alla dimensione aziendale. In aggiunta ai processi produttivi tipici, l'attività extra-caratteristica più praticata è la trasformazione dei prodotti aziendali, ma anche la vendita diretta e l'agriturismo sono presenti in quote non irrilevanti, soprattutto nelle aziende di media dimensione.
La combinazione tra dimensione ridotta delle aziende e tipo di attività prevalente (trasformazione prodotti) può contribuire a spiegare la concentrazione delle aziende biologiche (e non solo) che diversificano nell'ordinamento produttivo arboreo - che ricordiamo, oltre alle produzioni frutticole, include aziende viticole e oleicole -, dove le opportunità di diversificazione sono svariate, grazie all'eventuale presenza in azienda di locali per la degustazione (soprattutto nel caso di cantine e frantoi), di laboratori per la trasformazione dei prodotti, di punti vendita aziendali o grazie alla disponibilità di biomassa (residui di potature) utile per la produzione di energia. L'avvio di altre attività è d'altra parte ostacolato da alcuni elementi emersi dall'analisi, come per la meccanizzazione – necessaria per un'eventuale erogazione di servizi all'esterno (contoterzismo) – che risulta piuttosto contenuta nel raggruppamento.
I risultati economici complessivi del collettivo bio che diversifica suggeriscono che siamo in presenza di aziende che cercano

14 Con l'eccezione dell'Abruzzo. Gli altri PSR in cui il biologico è stato favorito nell'accesso alla misura relativa alla diversificazione delle attività (M6) sono quelli di Lombardia, Trento, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Lazio.

di integrare redditi agricoli insoddisfacenti e/o di sostenere la produzione primaria, come avviene per tutte le aziende che diversificano e in linea con quanto evidenziato in alcuni studi [2, 16], mentre la remunerazione dei fattori produttivi risulta diversa per terra e lavoro. Rispetto all'aggregato delle aziende biologiche, i migliori risultati per la terra ottenuti dalle aziende bio che diversificano sono determinati da una superficie media inferiore e dai costi più contenuti, mentre il reddito che ciascuna unità di lavoro realizza è inferiore a quello conseguito nelle aziende biologiche, pur mantenendosi al di sopra del reddito realizzato nel campione complessivo e, soprattutto, di quello del sotto-campione che diversifica (+11%).
Nel caso di aziende specializzate in colture permanenti, i risultati conseguiti dalle unità con attività connesse appaiono evidentemente più vantaggiosi, mentre nei casi con approccio diversificato alla conduzione dell'attività agricola (aziende con policoltura, poliallevamento e miste) qualche risultato positivo si realizza particolarmente nelle miste. Sembra pertanto che nelle piccole aziende biologiche specializzazione e diversificazione, in combinazioni diverse, possano far parte delle strategie di adeguamento delle aziende [8].
In definitiva, da questa prima analisi esplorativa delle aziende professionali italiane, emerge come il metodo biologico possa garantire il conseguimento di buoni risultati anche nelle aziende meno strutturate, quando sia affiancato da una o più attività connesse. Queste possono pertanto contribuire allo sviluppo dell'agricoltura biologica italiana anche nei casi e nei luoghi in cui le condizioni non si presentano particolarmente favorevoli. L'utilizzo della diversificazione come leva per il consolidamento del biologico dovrebbe passare attraverso un adeguato sostegno pubblico che nel periodo considerato per l'analisi non sembra essere stato garantito.
D'altra parte, per l'agricoltura biologica si aprono scenari di forte crescita, considerando che la recente strategia dell'Unione europea "Dal produttore al consumatore. Il nostro cibo, la nostra salute, il nostro pianeta, il nostro futuro", che intende migliorare la sostenibilità del sistema agroalimentare e l'accesso al cibo sano e sostenibile, prevede tra l'altro un aumento considerevole della superficie biologica europea entro il 2030. A livello nazionale, oltre al supporto che può essere assicurato dalla politica di sviluppo rurale (PSR), va ricordato come sia rilevante e urgente l'approvazione del Disegno di legge sull'agricoltura biologica, attualmente in discussione al Senato. Si tratta di una legge attesa da tempo e che acquisisce una rilevanza maggiore in relazione agli obiettivi specifici posti dalla strategia UE. Con una particolare attenzione verso le piccole realtà produttive, prevede, tra l'altro, l'istituzione del marchio biologico italiano, l'organizzazione della filiera e la promozione di distretti biologici, fornendo in tal modo (anche) le premesse per la diversificazione (con il miglioramento della qualità dei prodotti e il potenziamento delle connessioni dell'azienda con altre attività economiche e con il territorio).
Un'ultima considerazione riguarda i limiti dell'analisi qui svolta che va ritenuta esplorativa e che lascia spazio per ulteriori approfondimenti. Va innanzitutto ricordato come il campione RICA sia rappresentativo delle aziende agricole professionali italiane, ma non relativamente all'universo delle aziende biologiche: nessuna variabile associata al metodo produttivo è infatti coinvolta nel processo di campionamento. I risultati dell'analisi pertanto non possono essere generalizzati, ma considerati indicativi. Questo è anche il motivo che ci ha spinto a utilizzare in questa prima esplorazione i dati campionari e non quelli ponderati. Considerazioni interessanti potrebbero inoltre derivare da un'analisi dei dati per periodi di tempo superiori a un anno, come pure dall'approfondire le motivazioni che sono alla base della concentrazione e del successo delle aziende specializzate in arboricoltura che diversificano. Infine, con riferimento alla metodologia RICA, sarebbe necessario intervenire per adattarla

meglio alle esigenze di indagine di un fenomeno che sta assumendo una rilevanza crescente nel contribuire al processo di trasformazione della nostra agricoltura.

Bibliografia

1. Henke R., Salvioni C. (a cura di) (2013), I redditi in agricoltura. Processi di diversificazione e politiche di sostegno, Collana *Studi&Ricerche*, INEA, Roma.
2. Boncinelli F., Bartolini F., Casini L., Brunori G. (2016), On farm non-agricultural activities: geographical determinants of diversification and intensification Strategy, *Letters in Spatial and Resource Sciences*, vol. 10, pp. 17-29. DOI 10.1007/s12076-016-0168-4.
3. Weltin M., Zasada I., Franke C., Piorra A., Raggi M., Viaggi D. (2017), Analysing behavioural differences of farm households: An example of income diversification strategies based on European farm survey data, *Land Use Policy*, vol. 62, pp. 172-184. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.11.041
4. Salvioni, C., Henke R., Vanni F. (2020), The Impact of Non-Agricultural Diversification on Financial Performance: Evidence from Family Farms in Italy, *Sustainability*, vol. 12, n. 2, 486; doi:10.3390/su12020486.
5. Van der Ploeg J.D., Roep D. (2003), Multifunctionality and rural development: The actual situation in Europe. In: Van Huylenbroeck G., Durand G., (a cura di). *Multifunctional Agriculture: A New Paradigm for European Agriculture and Rural Development*, Ashgate: Hampshire, UK, pp. 37–54.
6. Henke R., Povellato A. (2012), La diversificazione nelle aziende agricole italiane, *Agriregionieuropa*, vol. 8, n. 31.
7. European Parliament (2016), Farm diversification in the EU, Briefing April 2016, disponibile online: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/581978/EPRS_BRI(2016)581978_EN.pdf (accessed on 16 August 2018).
8. Zander K. (2008), Diversification and specialisation as development strategies in organic farms, 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008. http://orgprints.org/view/projects/conference.html
9. Lakner S., Kirchweger S., Hoop D., Brümmer B., Kantelhardt J. (2018), The effects of diversification activities on the technical efficiency of organic farms in Switzerland, Austria, and Southern Germany, *Sustainability*, vol. 10, n. 4, 1304.
10. Salvioni C., Esposito L., Henke R., Rondinelli V. (2009), Diversification strategies in small farms in Italy, 111 EAAE-IAAE Seminar *Small Farms: decline or persistence*, University of Kent, Canterbury, UK, 26th-27th June 2009.
11. Dries L., Pascucci S., Gardebroek C. (2012), Diversification in Italian farm systems: Are farmers using interlinked strategies?, New Medit, n. 4, pp. 7-15.
12. Rivaroli S., Ghelfi R., Bertazzoli A., Piorr A. (2017), Diversification pathways and farming systems: Insights from the Emilia-Romagna region, Italy, Outlook on agriculture, vol. 46, n. 2 DOI: 10.1177/0030727017741701
13. CREA (2019), Annuario dell'agricoltura italiana 2017. Volume LXXI, CREA, Roma. https://www.crea.gov.it/web/politiche-e-bioeconomia/-/annuario-dell-agricoltura-italiana
14. Povellato A., Longhitano D., Bortolozzo D. (2013), Affitto e contoterzismo tra complementarità e competizione, *Agriregionieuropa*, vol. 9, n. 33. https://agriregionieuropa.

univpm.it/it/content/article/31/33/affitto-e-contoterzismo-tra-complementarita-e-competizione
15. Viganò L. (2018) (a cura di), L'agricoltura biologica nella programmazione 2014-2020, Rete rurale nazionale 2014-2020, Roma. https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/17946
16. Rooij S.J.G. de, Ventura F., Milone P., van der Ploeg J.D. (2014), Sustaining food production through multifunctionality: the dynamics of large farms in Italy, *Sociologia Ruralis*, vol. 54, n. 3, pp. 303-320. https://doi.org/10.1111/soru.12025

10. La filiera del pomodoro da industria biologico*

L'organizzazione della filiera del pomodoro da industria biologico

La filiera del pomodoro da industria (di seguito pomodoro) biologico può definirsi strutturata e complessa per la tradizione organizzativa che la contraddistingue e per la sua sostenuta[1] e continua evoluzione nel tempo, scandita dalla creazione di numerose OP e di due organismi interprofessionali, legati alle aree geografiche del Nord e del Centro e Sud Italia. Il biologico di questo comparto produttivo è stato introdotto da pochi anni in risposta a delle precise esigenze di mercato ma è ben organizzato e supportato da procedure di controllo puntuale nelle diverse fasi del ciclo produttivo. Ed è proprio grazie alla particolarità delle forme organizzative della filiera e alle relative capillarità e competitività che si è puntato più di recente sul metodo di produzione biologico con investimenti mirati lungo tutta la filiera, nonostante le rese più basse e, di conseguenza, gli utili meno interessanti ottenuti da queste coltivazioni, almeno per determinate cultivar di pomodoro bio avviate a coltivazione [1].

In termini organizzativi, la filiera del pomodoro biologico ricalca quella della filiera in regime integrato: al Nord, si presenta strutturata nelle cinque regioni che rientrano nell'omonimo organismo interprofessionale (si veda nota 1), riconosciuto con d.m. 34556 del 2/11/2017, con sede a Parma, che associa 21 aziende di trasformazione e 16 OP, mentre a Foggia ha sede il secondo OI, quello del Pomodoro da Industria Centro-Sud Italia, con competenza territoriale di dodici regioni dell'area, riconosciuto con d.m. 10352 del 23/10/2018, che associa 70 imprese di trasformazione e 30 OP.

I due organismi interprofessionali rappresentano la quasi totalità delle organizzazioni di produttori del pomodoro in Italia nel caso del Nord e parzialmente al Sud e, regolano i rapporti tra queste e l'industria di trasformazione, anche nel caso della produzione biologica. Come noto, questi organismi sono indicati dall'Unione europea quali strumenti per il sostegno alla competitività del sistema ortofrutticolo. Tuttavia, nel caso del pomodoro da industria sono stati avviati in un contesto di filiera già matura, a distanza di poco tempo l'uno dall'altro, e utilizzati in particolare per salvaguardare le competenze, le tradizioni produttive e gli assetti della filiera ai fini di consolidamento e di un suo ulteriore sviluppo mediante nuovi strumenti che avrebbero garantito equamente la produzione e la trasformazione [2].

Ci sono comunque delle differenze significative tra le due OI, perché al Nord, la realtà associativa era già molto sviluppata anche prima del riconoscimento formale

* *Si ringraziano i direttori Vincenzo Falconi, direttore dell'Unione Italia Ortofrutta, e Giovanni de Angelis di ANICAV per il supporto fornito nella fornitura e verifica dei dati di produzione e trasformazione sul biologico. Per l'OI Nord si ringrazia Maria Chiara Cavallo e Antonio Petrone per una verifica sui dati di produzione del biologico per la propria realtà associativa. Non da ultimo, un ringraziamento sentito al prof. Gabriele Canali per la lettura attenta del testo e per aver condiviso la propria visione della realtà italiana sul pomodoro da industria e su quello biologico.*

1 *Nell'ultimo triennio la produzione di pomodoro da agricoltura biologica destinato all'industria ha fatto registrare una crescita di circa il 65%.*

I dati del pomodoro da industria biologico in Italia

Nel biennio 2018/19, in Italia sono stati prodotti in media 4,7 milioni di tonnellate di pomodoro da industria (di seguito pomodoro) in regime integrato e biologico. La produzione è stata ottenuta su una superficie totale investita a pomodoro di 63.000 ettari circa, ripartita su tutta la penisola. Nelle aree ricadenti nell'OI (Organismo Interprofessionale) Pomodoro del Nord d'Italia[1], la superficie media investita a pomodoro nel biennio è di circa 36.000 ettari, mentre nelle aree ricadenti nell'OI Pomodoro del Centro-Sud[2], raggiunge i 27.000 ettari circa (tab. 1).
In termini di quantità prodotte, la ripartizione ricalca quella degli ettari coltivati, poiché la produzione ottenuta nel bacino dell'OI Nord è pari al 53% della produzione di pomodoro coltivato in Italia.

Tab. 1 – Superficie e produzione del pomodoro da industria per OI

	2018	2019	2018	2019
	Superficie (ha)		Produzione (t)	
OI Nord	35.099	36.599	2.446.932	2.370.087
OI Centro-Sud	25.703	28.021	2.206.764	2.431.903
Italia	60.802	64.620	4.653.696	4.801.990

Fonte: elaborazioni su dati OI Nord d'Italia e ANICAV 2019, 2020.

Per quanto riguarda il pomodoro biologico, le superfici dedicate (tab. 2) raggiungono in media quasi i 4.000 ha, che rappresentano il 7% della superficie complessiva dedicata a questa coltura a livello nazionale, con il 60% degli ettari ricadenti nel bacino dell'OI del Nord.

Tab. 2 – Superficie di pomodoro da industria biologico per OI

	2018		2019	
	SAU a pomodoro da industria biologico	SAU bio/SAU totale a pomodoro da industria	SAU a pomodoro da industria biologico	SAU bio/SAU totale a pomodoro da industria
	ha	%	Ha	%
OI Nord	2.365	6,7	3.106	8,5
OI Centro-Sud	1.554	6,1	1.804	6,4
Italia	3.919	6,5	4.910	7,6

Fonte: elaborazione dati OI Nord d'Italia e ANICAV.

Nel biennio considerato, il pomodoro biologico raggiunge in media livelli quantitativi per l'OI Nord d'Italia pari a 150.000 tonnellate circa, che rappresentano l'8% della produzione complessiva di pomodoro dell'area, mentre nelle rimanenti aree dell'OI Centro-Sud si attesta sulle 133.000 t, raggiungendo il 5,9% della produzione complessiva di pomodoro (tab. 3).

1 *Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto, Piemonte e Provincia Autonoma di Bolzano.*

2 *Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Marche, Molise, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana e Umbria.*

134

Tab. 3 – Produzione di pomodoro da industria biologico per OI

	2018		2019	
	Produzione biologica	Produzione biologica/ produzione totale	Produzione biologica	Produzione biologica/ produzione totale
	t	%	t	%
OI Nord	152.172	6,22	147.009	6,31
OI Centro-Sud	122.917	5,02	144.014	5,92
Italia	275.089	11,2	291.023	6,11

Fonte: elaborazioni su dati OI Nord d'Italia e ANICAV 2019, 2020.

Nel caso del biologico, la resa produttiva (tabb. 4 e 5) è sempre più elevata nel bacino di produzione OI Centro-Sud ma ridotta rispetto alla resa del prodotto ottenuto in conduzione integrata della stessa area.
Risulta evidente che le cinque regioni ricadenti nell'OI Pomodoro del Nord Italia dedicano alla coltivazione del pomodoro superfici più ampie delle regioni del Centro-Sud, ottenendo una produzione maggiore, ma con una resa sensibilmente più contenuta rispetto a quella riportata nell'area centro-meridionale, dove le condizioni climatiche sono più favorevoli.

Tab. 4 – Superfici, produzioni e rese del pomodoro da industria integrato e biologico per OI, 2018

	Integrato			Biologico			Totale		
	ha	t	resa (t/ha)	ha	t	resa (t/ha)	ha	t	resa (t/ha)
OI Nord	32.734	2.292.760	70,04	2.365	152.172	64,34	35.099	2.446.932	69,71
OI Centro-Sud	24.149	2.083.847	86,29	1.554	122.917	79,1	25.703	2.206.764	85,86

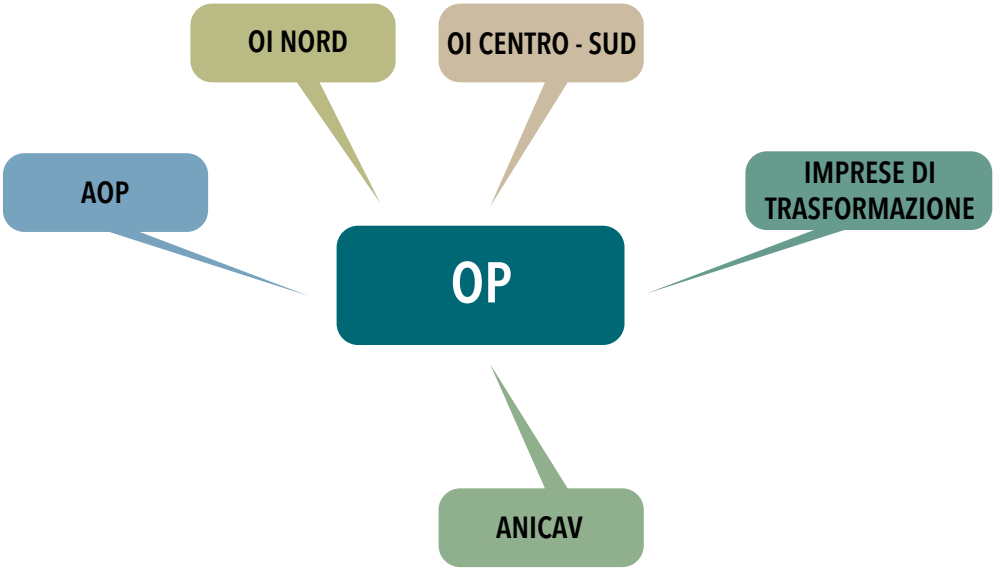
Fonte: elaborazioni su dati OI Nord d'Italia e ANICAV 2019, 2020

Tab. 5 – Superfici e produzione del pomodoro da industria integrato e biologico per OI e rese produttive, 2019

	Integrato			Biologico			Totale		
	ha	t	resa (t/ha)	ha	t	resa (t/ha)	ha	t	resa (t/ha)
OI Nord	33.493	2.223.078	66,4	3.106	147.009	47,3	36.599	2.370.078	64,8
OI Centro-Sud	26.217	2.287.889	87,3	1.804	144.015	79,8	28.021	2.431.903	86,8

Fonte: elaborazioni su dati OI Nord d'Italia e ANICAV 2019, 2020.

Fig.1 – Quadro organizzativo della filiera del pomodoro da industria in integrato e in biologico



dell'interprofessione, con la presenza del distretto produttivo mentre, al Sud, l'Organismo Interprofessionale sconta difficoltà dovute alla frammentazione esistente sul territorio, con un bacino produttivo traslato progressivamente dalla Campania alla Puglia e un polo di trasformazione lontano dagli areali di coltivazione. Contribuiscono a determinare il quadro organizzativo complessivo della filiera produttiva le Associazioni di Organizzazioni di Produttori, che coadiuvano i produttori nella pianificazione e nel miglioramento della qualità dei prodotti, nella pianificazione della commercializzazione e nella promozione della consulenza.

Nello stesso contesto di filiera, un ruolo importante è anche quello di ANICAV (Associazione Nazionale degli Industriali delle Conserve Alimentari), sorta nel 1945 come associazione di rappresentanza, che nel complesso quadro della filiera svolge un ruolo di sostegno per i propri associati, verificando il rispetto delle regole di mercato e di concorrenza e, dal 2011 (data di adozione del Codice Etico), anche il rispetto degli impegni e delle responsabilità etiche a cui sono tenuti ad uniformarsi nella conduzione delle singole attività.

Per quanto riguarda l'attività svolta nella fase a monte della filiera, le OP di pomodoro biologico affiancano l'agricoltore socio, offrendo servizi e verificando la correttezza del processo produttivo e l'idoneità del pomodoro destinato alla trasformazione. La loro azione spazia da una verifica preventiva della conformità delle aziende agricole ai requisiti stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in tema di agricoltura biologica, alla consulenza tecnica per la scelta varietale, le pratiche agronomiche, la difesa e il controllo delle malerbe. L'o-

perato delle OP, nel caso del biologico, si spinge a verificare la tracciabilità dei singoli carichi di pomodoro trasportati dal campo all'industria di trasformazione, la certificazione biologica delle aziende agricole socie, la documentazione attestante i requisiti dei singoli carichi di pomodoro trasportato e i documenti in cui sono riportate tutte le operazioni agronomiche.

Per la fase di trasformazione, la filiera vede le relative imprese, in parte associate[2], che siglano accordi con la parte produttiva per la determinazione del prezzo e per i quantitativi da trasformare. Allo stesso modo, l'agroindustria aderente all'OI del Nord Italia segue un sistema di procedure e di controlli della conformità del prodotto biologico in ingresso e in lavorazione negli stabilimenti. Tali procedure prevedono:

- il prelievo di campioni di pomodoro biologico in campo per controllarne la rispondenza ai requisiti obbligatori, tramite la verifica della validità della certificazione dell'OP alla commercializzazione del pomodoro biologico, e di quella delle aziende agricole conferenti socie;
- la verifica dei documenti degli agricoltori per accertare le operazioni agronomiche effettuate in campo;
- il prelievo di campioni di pomodoro in ingresso nello stabilimento per verificarne la conformità alle norme della produzione biologica, tra cui l'assenza di principi attivi di sintesi;
- le lavorazioni in stabilimento su linee dedicate alla trasformazione del biologico o su linee ad utilizzo alternato dopo gli idonei lavaggi;
- ulteriori analisi sul prodotto biologico trasformato per verificarne la corrispondenza dei requisiti previsti dalla normativa.

Inoltre, alcuni strumenti più recenti, come la *Carta dell'Affidabilità*[3] – che serve a dare evidenza a quanto accade nella filiera biologica del pomodoro da industria, dai campi al prodotto trasformato, andando anche oltre quanto previsto dalla norma - e gli *accordi nazionali di filiera* – che, pianificando gli investimenti, riconoscono equi prezzi di acquisto in cambio di qualità, sostenibilità ambientale e sociale - consentono all'intera filiera una reale programmazione delle attività di campo, dei costi di produzione, degli investimenti per innovare e gestire le crisi di mercato, in caso sia di abbondanza sia di carenza di materia prima. A maggio del 2020, infine, ANICAV ha attivato al suo interno una sezione merceologica sul biologico, per svolgere un'azione di supporto costante ai propri associati, considerando l'aumento del quantitativo di pomodoro trasformato bio, ma anche per il peso in valore dei derivati del pomodoro, diventato pari al 6,4% e maggiore di quanto riportato per gli alimentari biologici nel complesso (+4,7%; IRI 2019).

Destinazione del pomodoro da industria biologico in Italia e all'estero e confronto con il prodotto tradizionale

Il mercato del pomodoro trasformato biologico ha prevalentemente una dimensione nazionale e dipende strettamente dal reddito del consumatore e dal grado di istruzione dello stesso (Osservatorio SANA 2017). Tuttavia, da alcune analisi settoriali [3] emerge un aumento di consumatori

2 *ANICAV, Associazione Nazionale degli Industriali delle Conserve Alimentari Vegetali, raggruppa imprese che trasformano circa il 50% di tutto il pomodoro lavorato in Italia.*

3 *Promossa dall'OI pomodoro da industria Nord D'Italia.*

sensibili e interessati alla qualità e alle caratteristiche degli alimenti che intravedono nella maggiore sicurezza del prodotto biologico anche la possibilità di aumentare l'efficacia dell'azione preventiva contro diverse patologie. Il dato fornito dall'OI Nord, relativo al biennio qui analizzato, sulla ripartizione per canale commerciale della materia prima biologica lavorata, mette in evidenza che un buon 48% del quantitativo prodotto viene destinato alla vendita al dettaglio ed alla ristorazione, confermando il discreto livello di diffusione del prodotto da industria sulle tavole degli italiani.

Per il pomodoro biologico si evidenzia l'affermarsi della distribuzione organizzata come principale canale di vendita (indagine IRI, 2019) analogamente a quanto si verifica per i prodotti biologici in generale, per i quali la GDO rappresenta il 47% del valore delle vendite (si veda cap. 3). Il prodotto più richiesto è quello a maggiore contenuto di servizio, come la passata, seguita da polpe, doppi concentrati, surgelati, sughi e fiocchi[4]. In particolare, da un'indagine del 2017 condotta da DOXA, risulta che la passata di pomodoro bio è il prodotto più richiesto, preferito dalle giovani generazioni, e ha una maggiore sostenibilità anche grazie al packaging (utilizzo del vetro per la confezione).

L'indagine svolta da IRI per ANICAV nel 2019 evidenzia, inoltre, che le vendite di pomodoro biologico sono più diffuse al Nord (65%), con una prevalenza del Nord-Est, a cui seguono il Centro e le Isole (25%) e per finire il Sud (10%).

Secondo alcuni esperti, la maggiore vendita di pomodoro trasformato biologico al Nord può leggersi anche come una conseguenza della maggiore diffusione al Sud, oltre che delle tradizioni familiari di autoproduzione del trasformato, del prodotto DOP "San Marzano": grazie alla denominazione di origine, quest'ultimo ha una sua quota di mercato ed è piuttosto noto in quest'area, al contrario del pomodoro biologico che non è legato a una cultivar riconoscibile dal consumatore meridionale.

Considerando le singole tipologie di pomodoro trasformato, si è assistito anche a un forte cambiamento di quelle esportate all'estero. Fino al 2014, infatti, il 50% del prodotto esportato dall'Italia era costituito dalla categoria pomodori pelati, mentre passata e polpa rappresentavano rispettivamente il 14% del totale esportato; successivamente, un cambio di rotta ha portato la passata di pomodoro a rappresentare, nel 2018, il 56% del mercato estero, cresciuto del 2% circa in volume rispetto al 2017 [5]. Questa inversione di rotta viene letta dagli addetti ai lavori come un segno di crisi per il comparto, perché il pomodoro pelato è il simbolo più evidente della specificità italiana, in particolare del Sud Italia. D'altra parte, le esigenze del consumatore in termini di servizi aggiunti al prodotto (pronto all'uso) agevolano la trasformazione e la distribuzione di prodotti standardizzati, come le passate, difficilmente riconducibili a cultivar e ad areali produttivi specifici.

Secondo ANICAV, molte aziende italiane di trasformazione, per fronteggiare altresì il problema delle sofisticazioni e della concorrenza orientale, hanno puntato sul marchio biologico, diventando leader europei per la produzione di sughi pronti, penetrando mercati delicati come quello inglese, ma anche extraeuropei, come Australia e Giappone. Altre aziende hanno avviato una politica di marchio, da contrapporre a quella di private label, tradizionalmente destinata al mercato estero, puntando su DOP e biologico e investendo sempre di più su marketing e comunicazione.

4 I fiocchi sono pomodori tagliati ed essiccati.

La catena del valore del pomodoro da industria biologico

La determinazione del prezzo pagato ai produttori di pomodoro biologico è uno degli elementi importanti per la creazione di valore nella filiera, nonostante il minor costo delle operazioni colturali rispetto all'integrato [1]. Le rese a ettaro sono sensibilmente inferiori e il maggiore prezzo finora riconosciuto all'agricoltore biologico (+5€/q) garantisce a malapena la copertura dei costi, soprattutto quando l'azienda non è meccanizzata, per cui, in fase di raccolta, l'impiego di manodopera è piuttosto intenso. La contrattazione del prezzo, inoltre, avviene tra le organizzazioni di produttori e l'industria, spesso con differenze sostanziali tra Nord e Sud. Nel primo caso, infatti, il ruolo organizzativo e di pianificazione di questi organismi è molto più incisivo che al Sud. Nel Meridione inoltre gli operatori agricoli restano sostanzialmente esclusi dalla contrattazione che qui non ha carattere vincolante e quindi oscilla a seconda dell'andamento della stagione [6], anche con cali vertiginosi del prezzo riconosciuto nel caso di abbondanza di raccolto. Il momento della contrattazione è d'altronde molto importante per la filiera perché si fissano elementi caratterizzanti come gli obiettivi massimi di superficie e di quantità per la dotazione di ogni singola OP (contrattazione 2020 OI Nord) e ogni OI ha il suo prezzo di riferimento.

Un altro elemento importante per la filiera del pomodoro trasformato biologico è la forza del Made in Italy, sinonimo di qualità e di tipicità ma strettamente legato, nel caso del pomodoro da industria, alle varietà a bacca lunga adatte alla trasformazione come pelato. Negli ultimi quaranta anni, il comparto ha già subìto una profonda trasformazione, considerato che un vero e proprio distretto produttivo, quello del San Marzano, è declinato per motivi fitosanitari, mancanza di miglioramento genetico e per la "disattenzione" delle organizzazioni agricole e industriali, che non hanno attivato idonei strumenti per salvaguardare la cultivar attuando delle politiche di produzione meno intensive [7]. Solo nel 1996, infatti, è stata attuata una politica di qualità con l'istituzione della DOP per il pomodoro San Marzano ed un relativo disciplinare che ha fatto chiarezza sulle varietà, eliminando le confusioni sulle linee ibridate che si erano diffuse. Dopo tre anni, poi, con l'istituzione del Consorzio del Pomodoro San Marzano[5] dell'Agro Nocerino Sarnese, è stata avviata un'attenta attività di promozione e valorizzazione, vigilando sull'applicazione del disciplinare che prevede solo confezionamento del pomodoro intero o a filetti, in vetro o banda stagnata, in tre formati e rigorosamente certificati e numerati. I quantitativi di produzione e trasformazione si mantengono su numeri molto contenuti, con una resa di circa 80 t/ha e una produzione annua che varia tra gli 80.000 e i 100.000 quintali. Naturalmente, per le mutate preferenze dei consumatori, anche le altre cultivar di pomodoro lungo, che somigliano al San Marzano e si prestano di più alla pelatura, sono in diminuzione con un effetto moltiplicatore negativo, perché non solo si perdono genotipi importanti ma anche perché il "lungo" è tipico di alcuni territori italiani, soprattutto meridionali, dove l'areale identifica il prodotto e viceversa. La produzione di biologico potrebbe sicuramente rafforzare questo segmento

5 *Solo nel 2019, la denominazione è passata da S. Marzano a San Marzano, modifica resasi necessaria per eliminare la confusione con varietà già registrate con quel nome ma che non avevano le proprietà organolettiche della cultivar in questione né provenivano dall'areale di produzione.*

produttivo, salvaguardando la tipicità di alcune varietà e, quindi, anche la riconoscibilità del trasformato ottenuto.

I fabbisogni di innovazione della filiera

La filiera del pomodoro trasformato biologico necessita, *in primis*, di sviluppare e implementare protocolli di coltivazioni per il miglioramento quanti-qualitativo delle varietà utilizzate e, allo stesso tempo, valutare le performance agronomiche e di idoneità alla trasformazione industriale di nuovi genotipi [8]. Tutto questo per superare la problematica relativa alla bassa resa a ettaro con conseguenze negative sulla redditività dell'attività produttiva. L'altra leva importante per assicurare redditività alla filiera del biologico trasformato è quella del miglioramento organizzativo, garantendo un maggiore dialogo tra la parte produttiva, la trasformazione e la grande distribuzione, evitando le cosiddette "aste al ribasso"[8]. La maggiore sostenibilità del prodotto biologico dovrebbe distogliere anche la parte agroindustriale da questi meccanismi, puntando invece a consolidare la propria reputazione sul mercato e presso i consumatori attenti, che identificano nel prodotto anche elementi culturali e di tradizione, oltre che ambientali e di qualità. Molto utile è anche lo sviluppo di sinergie con altre realtà produttive e con il mondo della ricerca per favorire scambi di informazioni e di formazione, non solo su aspetti tecnico-sperimentali legati alla produzione e alla trasformazione ma anche per la valorizzazione commerciale e di marketing del prodotto biologico sia nella grande distribuzione sia nella ristorazione e nelle piattaforme di commercio on-line.

Bibliografia

1. Ronga D., Pecchioni N., Perrone D., Zaccardelli M. (2012), Pomodoro da industria, confronto tra biologico e convenzionale, Informatore Agrario, 2/2012.
2. Cavallo M.C. (2019), Innovazione organizzativa e competitività: l'esperienza dell'organizzazione interprofessionale "Pomodoro da industria Nord Italia", RRN Magazine, 6-2019.
3. ISMEA (2017), I numeri della filiera del pomodoro da industria, www.ismea.it.
4. SINAB (2019), Il bio in cifre 2018, www.sinab.it.
5. ANICAV (2019), Rapporto sul pomodoro trasformato 2018, www.anicav.it.
6. Ciconte F., Liberti S. (2018), Terzo rapporto #Filiera sporca, Nando Peretti Foundation.
7. Pergamo A. (1988), Il Sistema Informativo per la gestione dei prodotti CEE – Rapporto sull'Associazionismo campano – Regione Campania.
8. Morra L., Fagnano M., Cozzolino E., Bilotto M., Fiorentino N., Pergamo R. (2019), Pacciamatura e nutrizione: innovazioni per il pomodoro, Informatore Agrario, 21/2019.
9. Bioreport 2017-2018 (2019), L'agricoltura biologica in Italia, RRN 2014-2020, CREA
10. Canali G. (2012), Il pomodoro da industria nel Nord Italia: l'innovazione organizzativa per migliorare la competitività, Agriregionieuropa, anno 8, n°30.

11. I biodistretti

Negli ultimi anni un numero crescente di territori rurali italiani si è spontaneamente organizzato in distretto biologico, una forma di aggregazione territoriale che, sperimentata per la prima volta da AIAB nel 2009, ha conosciuto in Italia una espansione che non ha eguali in Europa e nel mondo, dove pure esperienze simili sono in atto già dai primi anni 2000. I motivi di tale successo vanno innanzitutto ricercati nel crescente valore assegnato da consumatori, agricoltori e anche pubblici decisori all'agricoltura biologica, percepita come un valido strumento di sviluppo delle aree rurali. Va inoltre tenuto presente che la crescente considerazione che i prodotti biologici hanno sui mercati e, soprattutto, il supporto economico di cui gode questo tipo di agricoltura, l'unica forma di produzione sostenibile a essere riconosciuta da una apposita normativa europea e nazionale, hanno generato un notevole aumento delle superfici certificate. A queste cause, di natura più "congiunturale", occorre aggiungere quelle legate alle scelte imprenditoriali dei piccoli agricoltori multifunzionali, tipicamente molto presenti nelle aree rurali interne dove generalmente sorgono i distretti biologici. Questi hanno infatti necessità di prendere parte a iniziative cooperative di valorizzazione del prodotto che siano fortemente radicate sul territorio, in quanto le loro produzioni sono per lo più esitate a livello locale, anche tramite filiere corte alternative (es: Gruppi di acquisto solidale, Mercati contadini), delle quali si avvantaggiano molto e che, significativamente, si basano su un rinnovato rapporto consumatore-produttore che è alla base dell'azione del distretto biologico. Adesso che il fenomeno "distretto biologico" è definitivamente entrato nel dibattito pubblico attraverso sia i primi provvedimenti legislativi nazionali e regionali sia la programmazione, può essere utile una sua descrizione approfondita, come contributo al dibattito in corso.

Origine e inquadramento normativo del distretto biologico

L'approccio distrettuale allo sviluppo locale, imperniato sulla presenza di filiere produttive quale elemento imprescindibile del contesto storico e sociale di un luogo, è tipico dell'economia italiana. Il concetto di distretto è stato applicato per la prima volta in ambito industriale, ma la sua trasposizione in agricoltura è stata quasi naturale. Per il settore primario, infatti, il riconoscimento di un sistema produttivo delimitato territorialmente è quasi una diretta conseguenza della natura della produzione agricola la cui unità elementare, l'azienda agricola, è per definizione legata al territorio e al contesto locale (Becattini, 2000).
Proprio in considerazione di questo radicamento con il territorio e in ragione delle peculiarità tecniche della produzione agricola, il trasferimento del modello distrettuale dall'industria all'agricoltura non è stato lineare, ma ha necessitato di alcuni adattamenti che, dapprima sviluppati in ambito teorico, hanno avuto un'applicazione operativa con il decreto legislativo 228/2001, in cui si definiscono i distretti rurali e agroalimentari. I primi rappresentano la volontà del legislatore di sottolineare il valore identitario dell'agricoltura,

mentre la necessaria integrazione dell'agricoltura con altre attività economiche (commercio, trasformazione, ristorazione, ecc.) è alla base della definizione dei distretti agro-alimentari di qualità[1].

Il metodo di produzione biologico, in virtù della volontà di legittimare mediante un approccio sistemico tutta la filiera, riconoscendo interdipendenze e *partnership* esistenti lungo le catene di valore (IFOAM, 2015), è suscettibile di un'applicazione territoriale. Proponendosi obiettivi che vanno oltre gli aspetti produttivi (in primo luogo ambientali, ma anche quelli legati all'innovazione e all'educazione del consumatore) (Fanfani et al., 2018), l'agricoltura biologica introduce quindi nella definizione di distretto anche gli aspetti sociali della produzione agricola, che ne arricchiscono il concetto, fino a renderlo un'entità "intermedia" tra distretto rurale e agroalimentare, definito appunto "distretto biologico" (Monarca, 2009).

Il decreto legislativo 2001 non tiene in adeguato conto la grande diversità del settore agroalimentare, dipendente dall'ampia eterogeneità delle filiere, ma anche dalle differenti modalità con cui queste si rapportano al territorio, all'ambiente e al sistema economico locale. Per tale motivo è stato emendato con la legge n. 205/2017 "legge di stabilità", che istituisce i "distretti del cibo" con lo scopo di "*promuovere sviluppo territoriale, la coesione e l'inclusione sociale, favorire l'integrazione di attività caratterizzate da prossimità territoriale, garantire la sicurezza alimentare, diminuire l'impatto ambientale delle produzioni, ridurre lo spreco alimentare e salvaguardare il territorio e il paesaggio rurale attraverso le attività agricole e agroalimentari*".

I distretti rurali e agroalimentari diventano una specificazione dei distretti del cibo, assieme ai sistemi produttivi locali (di cui si individuano 5 fattispecie[2]) e ai distretti biologici. Questi ultimi, pertanto, vengono normati per la prima volta a livello nazionale con la legge 205/2017, la quale li definisce come "*territori per i quali agricoltori biologici, trasformatori, associazioni di consumatori o enti locali abbiano stipulato e sottoscritto protocolli per la diffusione del metodo biologico di coltivazione, per la sua divulgazione nonché per il sostegno e la valorizzazione della gestione sostenibile anche di attività diverse dall'agricoltura*".

Il vivo interesse generatosi nei confronti del distretto biologico in Italia ha fatto sì che i territori si organizzassero autonomamente, anche in assenza di un preciso riferimento legislativo. Non potendo ignorare un fenomeno in continua crescita, alcune

1 *L'art. 13 d.lgs. 228/2001 definisce i distretti rurali come sistemi produttivi "caratterizzati da un'identità storica e territoriale omogenea derivante dall'integrazione fra attività agricole e altre attività locali, nonché dalla produzione di beni o servizi di particolare specificità, coerenti con le tradizioni e le vocazioni naturali e territoriali". E i distretti agroalimentari di qualità come "sistemi produttivi locali, anche a carattere interregionale, caratterizzati da significativa presenza economica e da interrelazione e interdipendenza produttiva delle imprese agricole e agroalimentari, nonché da una o più produzioni certificate e tutelate ai sensi della vigente normativa comunitaria o nazionale, oppure da produzioni tradizionali o tipiche".*

2 *1) sistemi produttivi locali caratterizzati da una elevata concentrazione di piccole e medie imprese agricole e agroalimentari; 2) sistemi produttivi locali anche a carattere interregionale, caratterizzati da interrelazione e interdipendenza produttiva delle imprese agricole e agroalimentari, nonché da una o più produzioni certificate; 3) sistemi produttivi locali localizzati in aree urbane o periurbane caratterizzati dalla significativa presenza di attività agricole volte alla riqualificazione ambientale e sociale delle aree; 4) sistemi produttivi locali caratterizzati dall'interrelazione e dall'integrazione fra attività agricole, in particolare quella di vendita diretta dei prodotti agricoli, e le attività di prossimità di commercializzazione e ristorazione esercitate sul medesimo territorio, delle reti di economia solidale e dei gruppi di acquisto solidale; 5) sistemi produttivi locali caratterizzati dalla presenza di attività di coltivazione, allevamento, trasformazione, preparazione alimentare e agroindustriale svolte con il metodo biologico o nel rispetto dei criteri della sostenibilità ambientale, conformemente alla normativa vigente.*

Tab. 1 – Legislazione regionale sui distretti biologici

Regione	Requisiti minimi	Altri requisiti	Partecipazione economica della regione	Distretti Riconosciuti
Liguria (L.R. 66/2009)	Nell'area deve essere presente almeno il 13% degli operatori biologici regionali;	Presenza di certificazioni ambientali	Sì, in de minimis per le spese di funzionamento	Val di Vara
	I produttori dovranno rappresentare almeno il 75% del totale degli operatori biologici;	Presenza di evidenze agroambientali		
	L'incidenza percentuale delle aziende biologiche sul totale aziende agricole deve essere superiore a quella nazionale e regionale di almeno il 4%;	Presenza di aree parco		
	L'incidenza percentuale della SAU biologica sul totale della SAU dell'area deve essere superiore a quella nazionale e regionale di almeno il 6%;			
	Una superficie complessiva minima di 250 Kmq.			
Sardegna (L.R. 16/2014)	Presenza di produzioni primarie di particolare pregio merceologicamente omogenee, derivate da processi produttivi che prevedono l'utilizzo di tecniche biologiche.			Costituendo Distretto dei Parchi di Sardegna
	Presenza in loco di una filiera orizzontale economicamente rilevante, costruita a partire dalle produzioni biologiche con attività strettamente interconnesse riguardanti settori produttivi diversi da quello primario, tesi alla commercializzazione e valorizzazione della produzione biologica.			
	La programmazione territoriale e produttiva e l'assistenza nelle varie fasi della filiera orizzontale deve essere realizzata da soggetti attivi del territorio, in sintonia e con il sostegno degli enti pubblici locali.			
Lazio (L.R.11/2019)	La Giunta regionale, verificato che sussistono le caratteristiche previste dall'articolo 2 e tenuto conto degli ambiti rurali definiti nel PAR, ove approvato, individua e riconosce con propria deliberazione il bio-distretto e, sulla base della proposta di cui al comma 2, ne promuove la costituzione nella forma giuridica individuata per la gestione del distretto dal Comitato promotore.		Sì, mediante apposito fondo per la costituzione	Via Amerina e delle Forre; Valle del Comino Costituendo distretto della Sabina

segue>>>>

segue>>>>

Regione	Requisiti minimi	Altri requisiti	Partecipazione economica della regione	Distretti Riconosciuti
Toscana (L.R. 51/2019).	Superficie coltivata con metodo biologico pari almeno al trenta per cento rispetto alla superficie agricola utilizzata del distretto; Numero di imprenditori agricoli biologici iscritti nell'elenco pubblico degli operatori dell'agricoltura e dell'acquacoltura biologiche presenti nel territorio distrettuale non inferiori a tre; All'accordo devono aderire almeno 3 comuni e 3 agricoltori biologici, anche associati.	il distretto viene selezionato dalle competenti strutture regionali mediante criteri di priorità che comprendono: previsioni di incremento della superficie bio; presenza di specificità locali; grado di integrazione con altre attività; impatto economico del progetto.		Fiesole

Regioni hanno tuttavia anticipato la legislazione nazionale, dotandosi di norme che definiscono criteri di natura parametrica anche molto stringenti per l'individuazione di un distretto biologico. La legge di stabilità prevede quindi che in tali regioni si applichino le definizioni locali.
Al momento, quattro Regioni hanno varato una normativa specifica per i bio-distretti: Liguria (l.r. 66/2009); Sardegna (l.r. 16/2014); Lazio (l.r. 11/2019) e Toscana (l.r. 51/2019). La Regione Toscana e la Regione Lazio hanno previsto una specifica legge per i distretti biologici; la legge della Regione Lazio abroga gli articoli relativi ai distretti biologici di una recente legge (l.r.. 9/2017), che in effetti lasciava all'ente deputato del loro riconoscimento (ARSIAL) un'eccessiva discrezionalità. Nelle altre regioni la loro definizione si trova all'interno di più ampie leggi sull'agricoltura biologica (Liguria) o sull'agricoltura in generale (Sardegna).
Le norme regionali sono molto differenti tra loro (tab. 1), conseguenza del vuoto legislativo a livello nazionale. Infatti, da anni il settore biologico attende una disciplina dei distretti biologici che tarda ad arrivare. Al momento, è fermo alla Commissione agricoltura del Senato il ddl 988 "*Disposizioni per la tutela, lo sviluppo e la competitività della produzione agricola, agroalimentare e dell'acquacoltura con metodo biologico*" che, all'art. 13, norma i distretti biologici, rimandando a future disposizioni del MIPAAF i criteri formali per la loro istituzione e delimitazione.
Il ddl non intende superare il dl 228/2001, ma fornisce alcune ulteriori specificazioni circa i requisiti del distretto, la sua costituzione e l'azione dei soggetti coinvolti senza sovrapporsi alla normativa regionale. In particolare, caratterizza i distretti biolo-

gici per la loro valenza ambientale, oltre che produttiva, prevedendo la presenza, al loro interno di "*aree paesaggisticamente rilevanti*". La proposta assegna inoltre al distretto biologico specifiche finalità inerenti il supporto all'agricoltura biologica: sia dal punto di vista del supporto alla conversione, mediante per esempio l'adozione di approcci territoriali con la partecipazione dei soggetti economici e sociali a vario titolo coinvolti nella conservazione delle risorse locali sia tramite la valorizzazione, in un'ottica di filiera, delle produzioni locali certificate. Il ddl individua inoltre specifiche azioni a tutela dell'agricoltura biologica locale, stabilendo che "*...gli enti pubblici possono vietare l'uso di diserbanti per la pulizia delle strade e delle aree pubbliche e stabilire agevolazioni compensative per le imprese. Gli agricoltori convenzionali adottano le pratiche necessarie per impedire l'inquinamento accidentale delle coltivazioni biologiche*" e che il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e con il Ministro dello sviluppo economico, possa mettere in atto interventi locali per ridurre gli impatti antropici sul suolo, sulle acque e sull'atmosfera che mettono a rischio le produzioni biologiche. Sono quindi individuate finalità specifiche per i distretti biologici, sottolineando anzitutto la rilevanza dell'agricoltura biologica nella conservazione del territorio. Benché possa apparire come una duplicazione della normativa esistente, il ddl ha il merito di stabilire in maniera univoca le funzioni del distretto biologico. Si tratta quindi di un approccio necessario a un problema che, pur considerando l'autonomia delle Regioni in materia di agricoltura, investe settori (es. tutela dell'ambiente, tutela della salute, governo del territorio) che, oltre a essere normati in modo concorrente, necessitano di approcci territoriali univoci.

I distretti biologici in Italia

Il primo distretto biologico, promosso da AIAB nel 2009 nell'area del Parco Nazionale del Cilento e zone limitrofe, è nato dall'esigenza di sviluppare le filiere agricole fortemente radicate nel territorio. L'agricoltura biologica veniva quindi vista come uno strumento di sviluppo integrato, in grado di trascendere i concetti di sostenibilità ambientale e salubrità a cui era solitamente legata, inserendola all'interno di una strategia per lo sviluppo locale che riuniva la promozione dei prodotti locali con i grandi valori naturali e culturali dell'area. L'azione del Bio-distretto del Cilento, nonostante non si sia ancora tradotta in impatti socioeconomici duraturi al di fuori del settore agricolo locale (Zanasi et al. 2016), ha dato vita a iniziative innovative che si sono rivelate efficaci nella promozione dei prodotti locali e di una nuova cultura alimentare, come per esempio le biospiagge o i biosentieri[3].

Le speranze riposte in tale modello innovativo hanno portato al quasi immediato trasferimento dell'esperienza del Cilento nel Grecanico, un territorio con caratteristiche territoriali per certi aspetti simili a quelle del Cilento: una costa caratterizzata da un'elevata attrattività turistica e un entroterra ad alto valore ambientale, per lo più interessato da un parco nazionale.

3 *Si tratta di iniziative che coniugano la promozione dei prodotti dell'agricoltura biologica locale con il turismo, grazie alla collaborazione dei comuni aderenti al Bio-distretto. Le prime consistono nella predisposizione di punti informativi promozionali nelle stazioni balneari, mentre, con riguardo al turismo, sono stati allestiti dei percorsi che dalla costa raggiungono l'entroterra attraverso tracciati che tengono conto di determinati valori estetici e sensoriali, in un'ottica di promozione dei valori territoriali (http://biodistretto.net/).*

Le esperienze pionieristiche del Cilento e del Grecanico sono state prese a modello in un numero crescente di territori, nei quali l'agricoltura biologica è stata percepita come un valido strumento di sviluppo. In una seconda fase, tra gli anni 2013-2014, altri 5 distretti biologici hanno visto la luce in altrettante regioni. Il loro promotore, AIAB, nell'identificare i territori idonei alla costituzione di un bio-distretto, ha seguito un approccio "marshalliano", basato sulla concentrazione della superficie biologica nell'area e una presenza preponderante di produttori biologici. Tuttavia, il numero crescente di agricoltori disposti ad adottare tecniche di produzione biologica e la maggiore attenzione dei consumatori verso la sostenibilità dei prodotti alimentari, accompagnati da una crescente consapevolezza del ruolo della produzione primaria nel garantire la sostenibilità del sistema produttivo, hanno spinto sempre più portatori di interesse a considerare l'agricoltura biologica e le sue filiere non tanto come uno degli elementi su cui far leva nel quadro di una strategia di sviluppo integrata ma semplicemente un obiettivo da raggiungere nella ricerca di una maggiore sostenibilità territoriale. Non più un punto di partenza per l'avvio di una strategia di sviluppo locale, come previsto inizialmente da AIAB, ma un vero e proprio fine dell'azione del distretto biologico.

In una fase successiva, tuttora in corso, il modello predisposto da AIAB è stato quindi affiancato da una grande varietà di iniziative locali, di volta in volta condotte da associazioni di cittadini o di agricoltori, dai principali produttori biologici dell'area o anche dalle amministrazioni locali. Nelle loro strategie di sviluppo l'agricoltura biologica e le sue filiere sono ancora centrali, ma introducono valori non contemplati nei modelli originali (ad es. l'attivismo ambientale).

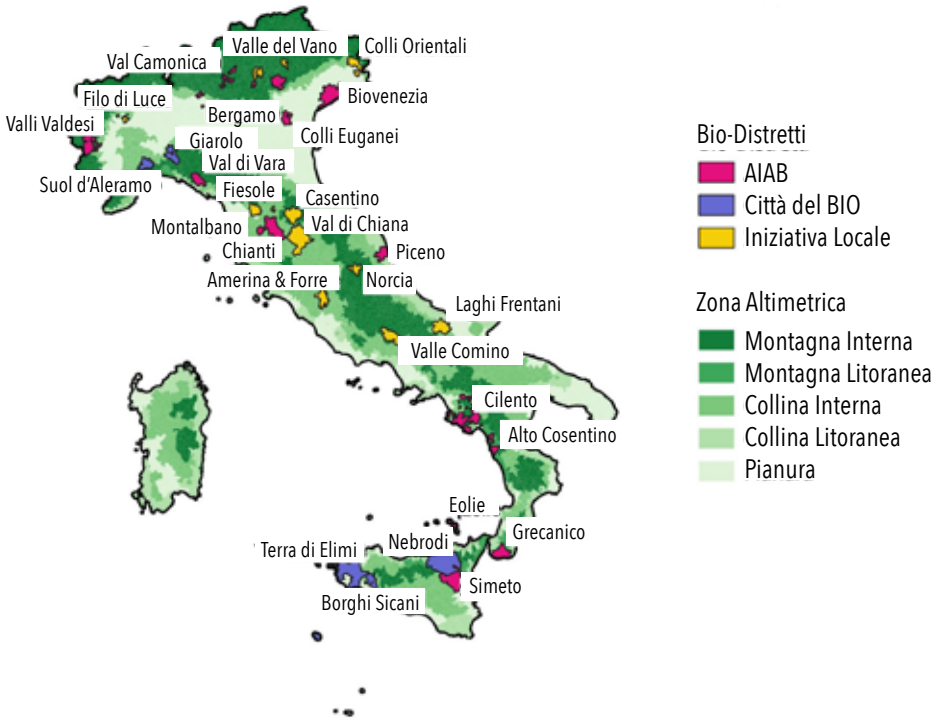
Nonostante le notevoli differenze che ne hanno caratterizzano la fase costitutiva, i distretti biologici basano le loro attività sul modello definito da AIAB, il quale si fonda su due principi, riconoscibili nell'operato di tutti i distretti:

1. collaborazione pubblico-privato, che prevede l'adesione formale dell'amministrazione locale. La partecipazione di quest'ultima è ritenuta fondamentale per produrre impatti che vadano oltre la filiera, fino a coinvolgere la comunità locale.
2. la definizione di distretto biologico come esperienza di sviluppo partecipata, sin dalle fasi costitutive. Secondo la definizione AIAB, infatti, il bio-distretto è: *"un'area geografica dove agricoltori, cittadini, operatori turistici, associazioni e pubbliche amministrazioni stringono un accordo per la gestione sostenibile delle risorse locali, partendo dal modello biologico di produzione e consumo"*.

L'INternational Network of Eco-Regions (IN.N.E.R.)[4], l'associazione che riunisce alcuni distretti biologici in Italia ed Europa, al 2018 ha censito in Italia 40 bio-distretti, 32 già costituiti e 8 in fase di costituzione. Il loro numero è in costante aumento, trainato dalle aspettative per la programmazione 2021-2027 e dagli interventi legislativi già in essere o attesi: un censimento dei soli bio-distretti già costituiti, basato sulle notizie provenienti dal territorio, porta il loro numero a 34 (novembre 2019). Come si vede (fig. 1), i distretti biologici sono distribuiti uniformemente sul territorio nazionale e interessano le diverse fasce altimetriche, anche se sono più diffusi lungo le

4 *http://biodisbiodistretto.net/*

Fig. 1 - I Distretti Biologici formalmente costituiti in Italia



dorsali delle Alpi e degli Appennini. Altri distretti, invece, interessano aree agricole intensive della Pianura Padana o aree vitivinicole di Toscana, Veneto e Piemonte. I territori coinvolti mostrano una notevole difformità, anche se in generale si può dire che la maggior parte dei bio-distretti è caratterizzata da un elevato grado di naturalità, rappresentato dalle ampie quote di aree Natura 2000 e di territorio montano (tab. 2).

Una lettura dei programmi o dei piani di azione dei distretti già costituiti evidenzia ulteriormente questa diversità. Benché alcuni obiettivi, come lo sviluppo dell'agricoltura biologica locale, l'accorciamento delle filiere, l'educazione alimentare rivolta alla comunità locale e la formazione continua per gli operatori, siano comuni a tutte le aree, in quelle più marginali lo scopo dei distretti biologici è principalmente far sì che le filiere agroalimentari locali possano creare reddito e quindi contribuire a frenare i progressivi fenomeni di spopolamento e invecchiamento dei residenti e il conseguente abbandono del territorio, con evidenti benefici in termini sociali ed economici. In queste aree, dove l'agricoltura è spesso scarsamente specializzata, l'attenzione è rivolta soprattutto alla redditività e all'organizzazione della filiera. Si tratta tipicamente di distretti caratterizzati da un notevole pregio ambientale, spesso testimoniato dall'elevata presenza di aree

Natura 2000, dove quindi le azioni di sostegno all'agricoltura si coniugano con la conservazione del territorio. Nella maggior parte dei distretti biologici ad agricoltura più intensiva, invece, i problemi ambientali rappresentano una priorità, per cui la promozione e il sostegno tecnico all'agricoltura biologica acquisiscono un'importanza notevole.

La grande varietà che caratterizza le strutture e gli obiettivi dei distretti biologici italiani è anche frutto della "confusione normativa" entro la quale i partenariati si sono mossi. Oltre all'assenza di una legislazione che ne definisca chiaramente scopi, funzioni e requisiti, situazione in parte risanata in alcune regioni, occorre considerare che i principali enti promotori dei distretti biologici, AIAB e IN.N.E.R., adottano criteri molti diversi per la definizione di biodistretto.

Il disciplinare di AIAB prevede due requisiti parametrici: uno relativo all'incidenza percentuale delle superfici certificate biologiche, sul totale delle superfici coltivate, che deve essere superiore di 2 punti percentuali rispetto alla media nazionale o regionale della SAU certificata[5], e l'altro concernente la preponderanza di agricoltori biologici, stabilita in almeno il 60% del totale degli operatori certificati dell'area.

IN.N.E.R. invece tende a considerare soprattutto il distretto nella sua funzione ambientale e sociale e quindi individua precise funzioni per gli attori, in parte coincidenti con quelle AIAB.

Si tratta di criteri molto diversi che favoriscono il proliferare di approcci allo sviluppo locale assai differenti tra distretto e distretto. Adesso che si fa più vicina una legge nazionale sui distretti biologici (e il relativo regolamento) si avvicina anche il rischio concreto che alcuni distretti biologici si trovino a operare al di fuori del quadro normativo. Una tale situazione si è già verificata in Toscana, dove distretti storici come quello del Casentino condividono con realtà più giovani, come ad esempio il Biodistretto del Montalbano, la mancanza dei requisiti stabiliti dalla legge regionale.

La composizione del partenariato è molto variabile, con differenze anche notevoli da distretto a distretto, ma la sua organizzazione è pressoché identica. Questo perché il modello di riferimento, anche per lo statuto, è quello primigenio dei bio-distretti AIAB. Non mancano tuttavia adattamenti locali: alcuni distretti organizzano i soci in gruppi di lavoro, altri affiancano al consiglio direttivo un organo di supporto scientifico, altri ancora prevedono un collegio dei probi viri che ne controlli l'operato. Ultimamente, con il diffondersi del modello al di là della stretta cerchia di AIAB e degli attori agricoli, anche la natura dei soggetti promotori si è fatta molto varia: gruppi di acquisto solidale, singoli comuni o addirittura singole aziende agricole. Questo ha dato vita a notevoli variazioni sul modello. Il Distretto biologico umbro (DiBiUm - https://www.dibium.it/), per esempio, propone un modello di sviluppo locale basato sulla filiera regionale, non concentrato quindi su un territorio omogeneo.

I bio-distretti per lo sviluppo locale

I bio-distretti realmente operativi sul territorio sono una decisa minoranza rispetto a quelli attualmente costituiti. In alcuni casi si tratta di associazioni "dormienti", che non si inseriscono in alcun modo nel dibattito sullo sviluppo locale, mentre, d'altra parte, il grado di operatività dei distret-

5 Si concedono al distretto biologico tre anni di tempo per soddisfare questo requisito.

ti più attivi varia moltissimo, a seconda di una serie di fattori non tutti facilmente controllabili a livello locale. La possibilità di accedere ai fondi dello sviluppo rurale, la composizione del partenariato, il supporto degli enti pubblici sono tutti elementi che ne condizionano l'operato (RRN, 2019). Spesso poi il distretto si scontra con fattori limitanti che lo condizionano, in *primis* la natura volontaristica delle associazioni che lo governano, oppure la presenza sul territorio di forme di organizzazione della filiera che, pur non contrastando le attività del bio-distretto, costituiscono per gli agricoltori della zona un punto di riferimento storico la cui azione, per esempio nel campo della promozione, si sovrappone e mette in secondo piano quella del distretto biologico.

Attualmente è possibile indicare nella promozione dei prodotti biologici l'attività "minima" svolta dal distretto biologico. Significativamente, la totalità degli agricoltori aderenti a un bio-distretto, intervistati nell'ambito di un'indagine della Rete Rurale Nazionale (RRN, 2019), riconosce che il bio-distretto contribuisce ad accrescere la visibilità dei loro prodotti. Generalmente questa si concretizza in mercati contadini, fiere o "feste" del distretto, mentre forme più strutturate di promozione o commercializzazione vengono attuate in maniera efficace nei territori in cui il distretto biologico può contare sull'iniziativa delle cooperative di produzione o dei consorzi aderenti. In Val di Vara o in Val di Gresta, per esempio, le produzioni locali hanno uno sbocco commerciale garantito tramite gli accordi con la GDO e gli spacci locali.

L'impatto sulla redditività aziendale di tali azioni di promozione deve ancora essere adeguatamente approfondito: d'altra parte le prime analisi sembrano mostrarne un effetto positivo. A proposito del Biodistretto del Cilento, Zanasi et. al. (2017) osservano che, tra il 2013 e il 2014, il fatturato delle aziende che partecipano attivamente alle iniziative del distretto è aumentato del 20%. Cosa più importante, tutta la produzione certificata viene esitata come tale mentre, prima dell'istituzione del distretto biologico, una buona parte transitava sui mercati convenzionali. In Val di Vara, l'attenta operazione di rivalutazione dell'intero territorio, vera e propria premessa all'istituzione del bio-distretto, ha contribuito a creare una tale reputazione attorno alle sue produzioni, che il fatturato delle due cooperative di trasformazione è praticamente raddoppiato in un periodo di dieci anni (Sturla e Viganò, 2017). Significativamente, la cooperativa casearia "Val di Vara" è oggi l'unico caseificio cooperativo ancora operante in Liguria.

Il bio-distretto svolge un ruolo primario nella formazione continua degli agricoltori. Anche in questo caso, si passa da attività "basiche", come incontri formativi periodici, fino a vere e proprie azioni di assistenza tecnica, finanziate con il contributo dello sviluppo rurale. Le prime si riscontrano in molti distretti biologici, anche se con modalità operative assai differenti: si va dall'incontro informale tenuto da un socio esperto a eventi organizzati con docenti esterni; le seconde, invece, di attuazione di gran lunga più complessa, necessitano l'attivazione di un partenariato che testimonia come il bio-distretto, in alcuni territori, sia ormai entrato a pieno titolo nell'animazione delle sviluppo rurale, almeno in quei territori in cui gli altri enti coinvolti nell'attuazione ne riconoscono la capacità di rappresentare le filiere locali. Emblematica, a tale proposito, l'esperienza dei distretti Bio-Venezia e Colli Euganei che, coinvolti nel gruppo operativo "TERRITORI BIO", volto a migliorare la competitività delle aziende biologiche, hanno contribuito con le loro strutture e con il personale

interno alla compagine distrettuale alla creazione di un complesso sistema di assistenza tecnica rivolto agli agricoltori biologici e convenzionali che desiderano convertirsi. Durante la programmazione 2014-2020, altri quattro bio-distretti sono stati coinvolti in 3 gruppi operativi: i bio-distretti del Grecanico e dell'Alto Tirreno Cosentino (BAticòs) nel G.O "*Fiat panis*"; il Bio-distretto dell'Altopiano di Asiago nel G.O. INNOPOS e il Bio-distretto della Val di Vara nel progetto INNOVAZOOBIO, di cui è anche capofila. Non è questa la sede per descrivere nel dettaglio il ruolo dei bio-distretti in tali G.O.; tuttavia, occorre sottolineare come le funzioni a loro assegnate corrispondano a quelle che gli esperti di trasferimento dell'innovazione individuano per i soggetti c.d. "intermediari", ovvero agli attori in grado di influenzare positivamente la transizione mediante la loro funzione di collegamento tra attori e tra attività, fungendo così da volano per nuove idee, mercati e tecnologie (Sturla et al., 2019).

I distretti biologici hanno inoltre attivato forme di scambio di conoscenze e materiali che, benché non formalizzate, si sono aggiunte ai classici canali a disposizione degli agricoltori, per lo più rappresentati dalle organizzazioni professionali. Le attività sociali infatti moltiplicano le occasioni di confronto tra agricoltori, favorendo la condivisione. L'indagine della RRN ha mostrato come gli aderenti al bio-distretto individuino nell'assembla del distretto il luogo privilegiato per lo scambio di pareri tecnici e informazioni. Questo spirito di condivisione fatica però a raggiungere la comunità locale, soprattutto perché azioni di sensibilizzazione strutturate, per esempio in campagne di informazione, richiedono ingenti risorse economiche a cui, senza un supporto specifico, il distretto non riesce ad accedere. Non mancano anche in questo caso esempi virtuosi: il Bio-distretto della Val di Vara, tramite un finanziamento ricevuto a valere sulla misura 3.02, ha organizzato incontri informativi nelle scuole del comprensorio; il Bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo, in collaborazione con la provincia, il comune di Bergamo e il locale GAL, è impegnato, sin dalla sua costituzione, a promuovere un'economia sostenibile con attività culturali e azioni di sensibilizzazione per una nuova *food policy* di Bergamo. Altro esempio di rilievo viene dal distretto biologico del Casentino, dove la volontà di co-responsabilizzare i consumatori locali e al contempo sostenere il reddito dei piccoli agricoltori aderenti al partenariato ha dato vita a una interessante iniziativa di garanzia partecipata che riunisce 15 agricoltori e i soci del GAS locale.

Naturalmente, però, è nella sostenibilità ambientale locale che si sostanzia l'azione del distretto biologico. In questo caso il supporto delle amministrazioni locali, Comuni *in primis*, è fondamentale perché tale azione non rimanga confinata all'azione degli agricoltori biologici. In alcuni bio-distretti (es: Amerina & Forre), i comuni aderenti hanno adottato provvedimenti assai stringenti per regolamentare l'uso dei pesticidi in agricoltura convenzionale. Altre iniziative politiche riguardano l'uso di prodotti biologici locali nelle mense (Bio-distretto di Bergamo), oppure il riconoscimento di priorità alle aziende biologiche nell'accesso ai bandi per la concessione di terreni pubblici (Val di Vara). Un aspetto assai rilevante riguarda l'adozione di pratiche agroecologiche, che vadano al di là del semplice biologico di "sostituzione", la cui adozione è ancora minoritaria tra le aziende dei distretti biologici e limitata alle aziende specializzate in commodity (es. cereali) (RRN, 2019). A tale proposito, si segnala il progetto "coltivare paesaggi resilienti" in cui il Bio-distretto Valle Ca-

monica coordina un partenariato costituito anche dal Comune di Cerveno, l'Università della Montagna e la Fondazione Cariplo. L'iniziativa, un esempio di approccio agro-ecologico allo sviluppo locale che ha coinvolto agricoltori, panificatori e semplici cittadini, ha permesso di riattivare la filiera dei cereali antichi, recuperando così 1,4 ha di terrazzamenti in media montagna che versavano in stato di abbandono e di elaborare le schede tecniche per la coltivazione di tali varietà.

Alcune considerazioni conclusive

Il quadro brevemente rappresentato in queste pagine è in rapida evoluzione. Il notevole interesse dimostrato dai territori per il distretto biologico come istituzione sovra territoriale ha generato il moltiplicarsi di iniziative che, benché assai differenti tra loro, condividono modalità e obiettivi. Si può dire che negli ultimi dieci anni si sia assistito alla "fase costituente" dei distretti biologici italiani, il cui proliferare è frutto di un cambiamento di coscienza che, partito dagli agricoltori, ha coinvolto tutti gli attori dello sviluppo locale. Tale fase, se da un lato è stata contraddistinta da un montante entusiasmo da parte dei soggetti promotori, dall'altro è stata segnata da una confusione definitoria che ha portato alla coesistenza di una molteplicità di modelli. A livello di territorio di riferimento, ad esempio, a distretti biologici riferiti ad un solo comune (Distretto biologico di Fiesole, Distretto biologico di Trento) si affiancano distretti riferiti a un'area geografica meno circoscritta (come il Distretto biologico umbro). Senza entrare nel merito del valore di tali iniziative, occorre rilevare come queste non abbiano il requisito della coerenza territoriale, che in ultima analisi definisce un qualsiasi approccio distrettuale.
Con la programmazione 2021-2027 è atteso il passaggio alla maturità istituzionale. Tale transizione è propiziata da alcuni fattori rilevanti: l'oggettiva impossibilità, da parte del decisore pubblico, di ignorare un fenomeno in così rapida crescita, la cui dimensione territoriale si è fatta via via più evidente, riguardando anche significative porzioni del territorio rurale (in particolare in Veneto, Toscana e Sicilia). Inoltre, il progressivo riconoscimento legislativo sta rendendo il distretto biologico un interlocutore alla pari di altre strutture di aggregazione territoriale (GAL, Comunità Montana, Area Interna). La possibilità, prevista dal primo gennaio 2021 e riservata ai "piccoli agricoltori", di accedere a forme di certificazione di gruppo, poi, permette di considerare campi di azione specifici per i distretti biologici. Infine, occorre considerare che il nuovo approccio delle politiche di sviluppo rurale delineato dalle proposte di regolamento per il periodo 2021-2027, basato sui risultati, rende gli approcci collaborativi indispensabili per evitare il disperdersi delle azioni in singoli interventi scarsamente efficaci, soprattutto in campo agro-ambientale. Si aprono quindi scenari in cui è possibile vedere il bio-distretto come garante della coerenza territoriale degli interventi.
D'altra parte, proprio la sua natura di entità sovra territoriale può portare a considerare i distretti biologici come una inutile duplicazione, sia a livello di "definizione", con possibili conflitti con i distretti rurali o agro-alimentari, sia a livello di programmazione, con una duplicazione della funzione con altri enti sovra-comunali (GAL & aree individuate dalla Strategia nazionale aree interne – SNAI, per esempio). L'esperienza fin qui maturata mostra che tale pericolo è scongiurato quando al distretto biologico viene riconosciuto un ruolo specifico, come quello descritto nella definizione di AIAB. In questi casi il bio-distretto

Tab. 2 - Alcune caratteristiche territoriali dei distretti biologici italiani

Regione	Bio-distretto	Soggetto promotore	Costitu-zione	Comuni Interes-sati	Area (kmq)	pianura (%)	collina (%)	monta-gna (%)	Densità demogra-fica (ab./kmq)	Aree Natura 2000 (%)
Piemonte	Valli Valdesi	AIAB	2014	17	700	0	13	87	85,8	14,9
	Filo di Luce	Iniz. Locale	2015	9	109	70	30	0	125,8	72,7
	Giarolo	Città del Bio	2015	20	406	0	100	0	36,3	3,3
	Suol d'Aleramo	Città del Bio	2016	26	470	0	47	53	29,0	8,2
Lombardia	Val Camonica	AIAB	2014	12	314	0	0	100	77,2	35,7
	Bergamo	AIAB	2016	8	93	30	70	0	2,095,8	0,5
P.A.Trento	Val di Gresta	AIAB	2014	3	67	0	0	100	202,4	10,7
	Valle dei Laghi	Iniz. Locale	2018	3	139	0	0	100	78,0	2,3
	Trento	Iniz. Locale	2018	1	158	0	0	100	747,4	6,3
	Valle del Vanoi	Iniz. Locale	2017	1	126	0	0	100	11,9	55,6
Veneto	Colli Euganei	AIAB	2016	15	341	31	69	0	330,7	39,0
	Bioaltopiano	AIAB	2017	8	466	0	0	100	44,6	36,3
	Biovenezia	AIAB	2015	16	992	100	0	0	206,8	20,3
Friuli Venezia Giulia	Colli Orientali	Iniz. Locale	2015	14	430	31	69	0	158,4	1,7
Liguria	Val di Vara	AIAB	2014	7	366	0	6	94	16,9	14,8
Toscana	Montalbano	Iniziativa Locale	2017	9	335	15	85	0	362,2	2,5
	Casentino	Iniziativa Locale	2014	9	563	0	0	100	52,3	29,4
	San Gimignano	AIAB	2013	1	139	0	100	0	56,1	8,0
	Chianti	AIAB	2013	8	886	0	100	0	67,0	8,1
	Fiesole	Iniziativa Locale	2017	1	42	0	100	0	335,4	0,0
	Val di Chiana	Iniziativa Locale	2017	8	1.139	0	100	0	148,3	4,5
Umbria	Norcia	Iniziativa Locale	2017	1	276	0	0	100	17,7	61,7
Marche	Piceno	AIAB	2014	18	400	0	100	0	134,2	3,1
Lazio	Valle Comino	Iniziativa Locale	2018	19	585	0	11	90	44,5	32,4
	Amerina & Forre	Iniz. Locale	2011	13	421	0	100	0	138,4	1,3
Molise	Laghi Frentani	Iniz. Locale	2017	14	601	0	95	5	40,2	46,8

segue>>>>

segue>>>>

Regione	Bio-distretto	Soggetto promotore	Costituzione	Comuni Interessati	Area (kmq)	pianura (%)	collina (%)	montagna (%)	Densità demografica (ab./kmq)	Aree Natura 2000 (%)
Campania	Cilento	AIAB	2009	34	1082	0	67	33	75,3	64,5
Calabria	Alto Cosentino	AIAB	2016	8	257	0	0	100	112,5	56,3
	Grecanico	AIAB	2009	12	529	0	77	23	77,4	8,1
Sicilia	Eolie	AIAB	2015	4	116	0	100	0	132,5	0,0
	Simeto	AIAB	2016	13	1408	3	48	49	147,5	29,9
	Terra di Elimi	AIAB	2014	19	1887	50	50	0	157,8	21,8
	Borghi Sicani	AIAB	2017	4	381	0	100	0	34,0	51,2
	Nebrodi	Città del Bio	2019	24	1.923	3	19	78	58,9	71,3

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT e European Environmental Agency.

diviene un interlocutore di primo piano del territorio, in grado di creare partenariati compatti. Si pensi per esempio all'esperienza del gruppo operativo "TERRITORI BIO" che, coordinato dalla Cantina dei Colli Euganei, ha avuto nei due bio-distretti gli attuatori privilegiati nelle azioni di formazione e informazione. Un altro esempio viene dal Bio-distretto del Simeto, la cui istituzione è stata propiziata da precedenti realtà associative: il Contratto del fiume Simeto e la locale area SNAI. La prima ha generato un forte movimento associativo per lo sviluppo locale che è spontaneamente sfociato nel bio-distretto, mentre la seconda ha portato alla redazione di un Piano del Cibo che il bio-distretto dovrebbe contribuire a sviluppare.

Caso studio 1

Il Bio-distretto di Bergamo: un approccio globale alla sostenibilità locale

Il Bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo rappresenta il primo distretto a riconoscere la valenza sociale dell'agricoltura biologica e a inserirne lo sviluppo nella sua strategia. Il distretto coinvolge i comuni della cintura peri-urbana della Città di Bergamo, nonché il comune di Bergamo stesso. La sua istituzione quindi si inserisce nell'ambito della crescente domanda di servizi sociali innovativi che arriva dalle aree urbane e della cintura.

Istituito nel 2016, in seguito all'adesione del Comune di Bergamo al *Milan Urban Food Policy Pact,* il Distretto biologico di Bergamo conta su un partenariato composto da 10 cooperative sociali, 9 aziende agricole, 9 Comuni, 1 GAS e altri 4 soggetti sociali associativi, che si sono costituiti in associazione e dotati di statuto. La compagine distrettuale si è quindi via via allargata fino a comprendere i soggetti descritti nella fig. 2.

L'organizzazione dei soci, del tutto analoga a quella prevista dagli altri bio-distretti AIAB, consta di un organo elettivo (l'assemblea dei soci), di una struttura di progettazione, il comitato tecnico-scientifico, e di una gestionale, il consiglio direttivo, il quale si avvale del comitato per sviluppare le attività del distretto (fig. 3)

Come già accennato, i compiti statutari sono quelli tipici dei bio-distretti AIAB, quindi la promozione delle filiere biologiche e la diffusione di una nuova cultura alimentare presso la comunità locale hanno un ruolo centrale. A questi occorre aggiungere quelli che rispondono ai fabbisogni dell'area: tutela della cintura verde attorno a Bergamo e recupero dei terreni incolti valorizzandoli tramite l'agricoltura biologica. Il distretto biologico di Bergamo, però, annovera tra i suoi obiettivi anche lo sviluppo dell'agricoltura sociale locale e la fornitura di servizi specifici alle aziende agri-sociali.

Buona parte dei compiti statutari non ha trovato compiuta attuazione nell'azione del distretto biologico, soprattutto per le complessità gestionali che derivano dall'essere una associazione di tipo volontaristico, oltre che naturalmente per le difficoltà di accedere a fonti di finanziamento diverse da quelle derivanti dalle quote associative.

Tuttavia, le aziende agricole aderenti riconoscono che il distretto svolge un importante lavoro di promozione dei loro prodotti, attraverso numerose iniziative realizzate anche in cooperazione con il GAL e i Comuni aderenti, i quali sostengono le aziende agricole sociali, per esempio somministrando prodotti biologici locali nelle mense scolastiche.

Attualmente, comunque, l'azione del distretto si sostanzia nella collaborazione alla *food policy* della città di Bergamo e nell'animazione delle iniziative di promozione della legge regionale a iniziativa popolare sull'Economia sociale e solidale. Per ora il distretto è impegnato soprattutto in azioni di sensibilizzazione e formazione, che svolge costantemente durante tutto l'anno ma che culminano con la manifestazione "Agricoltura e diritto al cibo" che ha luogo ogni anno a settembre. Gli eventi organizzati dal bio-distretto si rivolgono a una platea molto eterogenea, che va dai tecnici al semplice cittadino, e comprendono laboratori, conferenze ed eventi culturali che trattano una grande varietà di argomenti, secondo un approccio globale al problema

Fig. 2 - Composizione del Bio-distretto di Bergamo

Fonte: Licciardo e Iacono, 2019.

Fig. 3 - Organizzazione del Bio-distretto di Bergamo

Fonte: Licciardo e Iacono, 2019.

della sostenibilità delle produzioni alimentari in linea con il Patto di Milano. Questo notevole attivismo è emblematico della funzione sociale dell'agricoltura biologica, la quale va oltre la sola produzione di beni e servizi, pure fondamentale, per arrivare a ricoprire un ruolo trasformativo che agisce su tutti i livelli delle società, a sua volta conseguenza della natura inclusiva del bio-distretto.

Caso studio 2

Esperienze europee

Benché il distretto biologico, nella sua natura di istituzione basata su processi partecipativi di tipo *bottom-up* che prendono le mosse dai valori riconducibili alla sostenibilità ambientale, sia una creazione tipicamente italiana, non si tratta naturalmente dell'unica esperienza di declinazione territoriale dell'agricoltura biologica, che infatti ha molti precedenti in Europa. Il modello "italiano", grazie all'iniziativa di IN.N.E.R., non ha tardato però a trasferirsi in altre nazioni europee. Attualmente si contano quattro bio-distretti in Portogallo, uno in Spagna, nelle isole Canarie, e uno in Slovacchia e tutti adottano il disciplinare di IN.N.E.R.

Le prime esperienze a riconoscere il valore di una applicazione territoriale allo sviluppo dell'agricoltura biologica sono nate in Austria negli anni novanta, quando con l'istituzione delle "*Bioregionen*" (= Ecoregioni) si è tentato per la prima volta di approcciare lo sviluppo di aree omogenee puntando sull'agricoltura biologica e sui suoi valori (Schermer, 2004). Attualmente si contano oltre venti eco-regioni in Austria (a titolo esemplificativo, nella cartina in figura 4 si riportano quelle più orientate verso lo sviluppo delle locali filiere biologiche), difficilmente riconducibili a un unico modello, in quanto variano molto sotto diversi punti di vista: *governance*, struttura economica, soggetti promotori e ruolo dell'agricoltura biologica. Tutte sono però accumunate dal mettere al centro della strategia di sviluppo i fondi europei, non solo FEASR ma anche FESR. Significativamente la maggior parte delle iniziative sono nate e sono animate in ambito Leader. Il prototipo di distretto biologico è però nato in Francia, nella valle del fiume Drome, per iniziativa congiunta di quattro cooperative di agricoltori che hanno avviato un programma collettivo di sviluppo dell'agricoltura biologica locale (Stotten *et al.*, 2017). Con il supporto delle amministrazioni locali della Valle e il sostegno dei fondi dello sviluppo rurale gli agricoltori locali, a partire dagli anni novanta, hanno dato vita a progetti di sviluppo via via più complessi, che hanno portato all'instaurarsi di filiere stabili e innovative. Le possibilità offerte dal FEASR hanno dato vita, nel 2008, a un interessante progetto di sviluppo territoriale integrato denominato "*Biovallee*"[1] che ha i suoi cardini nel rafforzamento dell'agricoltura biologica, nell'indipendenza energetica delle Valle e nell'educazione continua di popolazione e agricoltori. Dal 2012 il partenariato si è costituito in una associazione che riunisce oltre 130 attori locali dei settori più disparati e delle amministrazioni locali. Queste ultime in particolare hanno indirizzato l'azione dell'associazione verso i fabbisogni del territorio, contribuendo a una visione di insieme che ha permesso di favorire le filiere locali piuttosto che sostenere l'agro-industria.

Tuttavia, è forse in Val Poschiavo, nel Cantone dei Grigioni della Svizzera italiana, che il concetto di distretto biologico, inteso come organo capace di avviare un processo di sviluppo locale integrato, trova la sua massima espressione. Non è possi-

1 https://biovallee.net/

Fig. 4 - Esperienze di declinazione territoriale dell'agricoltura biologica in Europa

Fonte: Elaborazione su dati IN.N.E.R.

bile sintetizzare in poche righe l'operato di una realtà molto complessa; in questa sede basti sottolineare come, attraverso una attenta pianificazione e una *governance* multilivello, che ha coinvolto nel processo decisionale il governo regionale fino alle amministrazioni locali, nonché gli attori economici e sociali del territorio, sia stato possibile coniugare la grande attrattività turistica della zona con la promozione delle produzioni locali (che sono state ulteriormente valorizzate tramite la certificazione biologica e un marchio locale dal disciplinare assai severo) mettendo a sistema le specificità del territorio per creare sviluppo. Vero e proprio punto di forza della Valle è il polo formativo di Poschiavo, il quale supporta costantemente gli agricoltori con assistenza tecnica qualificata. Oggi il territorio vanta il raggiungimento del 96% di superficie agricola biologica su quella totale.

In Europa ci sono molte altre iniziative di sviluppo endogeno centrato sulle filiere biologiche locali. Benché non siano modelli distrettuali propriamente detti, la loro esperienza può dire qualcosa anche ai biodistretti. Di seguito si presentano brevemente i casi più significativi.

Attraverso il Programma operativo per lo sviluppo della Polonia orientale, nel 2010 è stato istituito il primo *cluster* nazionale di aziende biologiche, denominato *"Dolinaekologicznejżywności"*[2], con l'obiettivo di creare una piattaforma per lo sviluppo dell'agricoltura biologica in un'area polacca molto depressa. L'iniziativa coinvolge alcune decine di soggetti, sia pubblici che privati, di diversa natura: aziende agricole, prestatrici di servizi, enti

2 http://www.dolinaeko.pl/

3 http://www.giee.fr/

di ricerca, commercianti e trasformatori, ma nessuna amministrazione.
Particolarmente interessante, a tale proposito, è l'esperienza delle *Regionalwert AG* tedesche: vere e proprie società per azioni i cui azionisti sono i cittadini di un dato territorio, che quindi hanno la possibilità di investire in progetti di sviluppo rurale locali. La società ha come obiettivo quello di finanziare l'economia reale della sua zona di riferimento. Nelle aree rurali questo comporta la necessità di sviluppare l'agricoltura biologica e risponderne ai fabbisogni (tecnici, formativi e di mercato) al fine di creare valore economico e sociale per il territorio. La gestione è contrassegnata dalla massima trasparenza: l'operato della società è controllato tramite 64 indicatori. Il modello tedesco è stato adottato anche al di fuori dei confini nazionali, nella eco-regione della Catalogna, con il supporto del governo catalano.
I *Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE)*[2] francesi sono invece collettivi di agricoltori riconosciuti dallo Stato che si impegnano in un progetto pluriennale di transizione agroecologica mirando allo stesso tempo a obiettivi economici e sociali. Attualmente se ne contano 429, di cui 33 espressamente dedicati alle produzioni biologiche. Si tratta di partenariati pubblico-privati dotati di personalità giuridica in cui gli agricoltori detengono la maggioranza negli organi decisionali. Essendo riconosciuti dallo Stato, i GIEE godono di un accesso prioritario ai fondi europei e nazionali, a fronte del quale, però, hanno l'obbligo di comunicare prontamente i risultati conseguiti agli attori e ai portatori di interesse al fine di rafforzare le dinamiche positive attivate con il progetto.
Da questa breve disamina di alcune delle principali esperienze europee sembrano emergere taluni elementi qualificanti potenzialmente utili per orientare lo sviluppo anche dei casi italiani.
In primo luogo, da alcune delle esperienze descritte emerge un approccio integrato alla programmazione territoriale. Il programma del distretto, infatti, si integra con la pianificazione di ordine superiore per dare luogo a strategie di lungo periodo in sinergia con settori anche distanti dall'agricoltura, al fine di evitare che fondi europei siano impiegati in interventi di valore ma non inseriti in una visione d'insieme. La partecipazione a tale strategia coinvolge poi un ampio partenariato, fino a raggiungere la popolazione locale, che è parte in causa dell'intero processo e non semplice destinataria passiva delle iniziative. Il monitoraggio dell'azione del bio-distretto, quindi, assume una duplice valenza, in quanto oltre a essere uno strumento di verifica dell'operato favorisce la necessaria trasparenza verso i portatori di interesse. Infine, il principale obiettivo del distretto biologico, l'incremento dell'agricoltura biologica locale, è perseguito attivamente puntando a soddisfare i complessi fabbisogni formativi degli agricoltori biologici e in conversione tramite strutture altamente qualificate, interne alla compagine distrettuale, oppure tramite marchi territoriali supportati da disciplinari molto chiari che riguardano tutte le fasi della filiera, quando questa sia tutta all'interno del distretto.

Bibliografia

Becattini G. (2000). 'Distrettualità' fra industria e agricoltura. Questione Agraria, n. 2, pp., 11–24.

Fanfani R., Montresor E., Pecci F., (2018). Dai distretti Rurali e agroalimentari di qualità ai distretti del cibo, *Rete Rurale Magazine*, n. 5, pp. 42-43. http://www.pianetapsr.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/9%252F3%252F1%252FD.57c184809843b7d04812/P/BLOB%3AID%3D2120/E/pdf

IFOAM (2015). BIOLOGICO 3.0 Per una produzione agricola e un consumo realmente sostenibili. https://www.ifoam.bio/en/system/files/products/downloadable_products/organic3.0_italian.pdf.

Licciardo F., Iacono R. (2019), Il bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo. Il giusto equilibrio tra aziende agricole biologiche e agricoltura sociale, in L'agricoltura biologica per lo sviluppo territoriale: l'esperienza dei distretti biologici, RRN 2014-2020, Roma.

Monarca D. (2015). Presentazione. In S. Franco, B. Pancino (a cura di), *Il distretto biologico*, p. 8. Franco Angeli. Milano.

Rete Rurale Nazionale. (2019): L'agricoltura biologica per lo sviluppo territoriale: l'esperienza dei distretti biologici. RRN; Roma. https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/1%252F6%252F3%252FD.36727be7770ca5d7f131/P/BLOB%3AID%3D19806/E/pdf.

Schermer M. (2004). The concept of eco-regions (Bioregionen) in Austria and sustainable development. European Society for Rural Sociology, 20th Biennial Conference, Sligo, Ireland, 19-22 August 2003.

Stotten R., Bui S., Pugliese P., Schermer M., & Lamine C. (2017). Organic Values-Based Supply Chains as a Tool for Territorial Development: A Comparative Analysis of Three European Organic Regions. *International Journal of Sociology of Agriculture & Food, 24*(1).

Sturla A., Viganò L. (2017). The "case" Varese Ligure. In *Research for AGRI Committee - Policy Support for Productivity vs. Sustainability in EU Agriculture: Towards Viable Farming and Green Growth*; Pp. 75 – 81. Directorate-general for internal policies; policy department b: structural and cohesion policies: agriculture and rural development.

Sturla A., Carta V., Viganò L., Cristiano S., Proietti P., (2018). Multi-actor approaches to innovation in organic farming: role of Organic districts in Italy. 24th *Seminar on Extension and Education ESEE 2019*, Acireale, 18-21 giugno 2019.

Zanasi C., Rota C., Basile S. (2016): "Struttura, dinamiche di sviluppo e performance del Bio-distretto Cilento", in Antonelli A., Pugliese P. (a cura di) "*L'agricoltura biologica in chiave territoriale. L'esperienza dei bio-distretti in Italia*", CIHEAM Bari.

12. I dispositivi sperimentali di lungo periodo per l'agricoltura biologica

Introduzione

Le finalità perseguite dall'agricoltura biologica (AB) risultano essere pienamente conformi agli obiettivi riportati nell'Agenda 2030 (Nazioni Unite, 2018), secondo cui è urgente promuovere cambiamenti significativi nel modo in cui il cibo viene coltivato, prodotto, trasformato, trasportato, distribuito e consumato. Tuttavia, solo l'1,4% della superficie agricola globale è gestita in tale regime e i consumatori di prodotti "bio" sono ancora poco numerosi (Willer e Lernoud, 2019). Al contempo, la Piattaforma tecnologica europea "TP Organics" (2017), nel suo documento sulla ricerca e l'innovazione per l'alimentazione e l'agricoltura sostenibili, ha affermato che la trasformazione dei sistemi alimentari e agricoli europei verso la sostenibilità entro il 2030 dovrebbe prevedere almeno il 50% delle produzioni agricole da regimi agroecologici e biologici. Il settore biologico sta sperimentando negli ultimi venti anni un periodo di coerente e robusta crescita, che lo rende uno dei settori più dinamici del comparto agroalimentare dei paesi sviluppati, tanto da necessitare di un continuo supporto in termini di conoscenze e innovazione, in particolare ai fini di uno sviluppo effettivamente sostenibile.

Questo processo di trasformazione si dovrebbe basare sulla simultanea applicazione di tre principi fondamentali che caratterizzano i sistemi agricoli e agroalimentari innovativi: i) l'efficienza, ossia produrre più cibo con meno rifiuti, inquinamento ambientale e degrado del suolo; ii) la coerenza, cioè adeguare i sistemi di produzione e trasformazione al loro specifico contesto territoriale, culturale e socioeconomico affinché produzione e consumo siano compatibili con la capacità produttiva degli ecosistemi interessati da essi; iii) l'adeguatezza, ossia il controllo dell'aumento del consumo di risorse (il cosiddetto effetto rimbalzo). È opportuno notare come, in aggiunta al richiamo del principio dell'efficienza, che ha caratterizzato lo sviluppo dei nostri sistemi agroalimentari da lungo tempo, le traiettorie di innovazione considerino oggi i principi di coerenza e adeguatezza, senza i quali non sarebbero possibili e/o efficaci gli sforzi trasformativi di ripensamento dei sistemi agroalimentari in chiave sostenibile.

Per soddisfare tali esigenze, la ricerca in agricoltura biologica dovrebbe riprogettare i sistemi agroalimentari, passando da un approccio rigido e standardizzato a complessi produttivi innovativi, che tengano in considerazione anche le ricadute ecologiche, economiche e sociali dell'attività agricola (Wezel et al., 2009; Gliessman, 2016). Allo stesso tempo, sempre maggiore attenzione dovrebbe essere posta nel confronto tra diversi sistemi di produzione biologici caratterizzati da differenti strategie di diversificazione e di messa in opera dell'innovazione che siano in grado di rispondere alle esigenze locali con una prospettiva globale. Condurre ricerche mirate alla valutazione di tali sistemi, spesso basata su parametri a lenta evoluzione, richiede la realizzazione di attività sperimentali di lungo termine (Rahmann et al., 2016), collocando quindi sempre più la ricerca in un'ottica di lungo periodo, capace di individuare le tematiche rilevanti per il settore a diversi livelli (dal campo al consumo), valutando gli effetti delle strategie di gestione su pa-

rametri di facile riscontro (ad esempio sulla produzione primaria o sulla qualità intrinseca del prodotto) ma anche su aspetti negativi (ad esempio, inquinamento o scarso reddito al produttore) e positivi (come maggiore resilienza o migliore impatto sociale), che possono essere valutati solo in una dimensione temporalmente adeguata e opportunamente strutturata. Questo confligge con la realtà attuale, poiché la ricerca è spesso caratterizzata da tempi brevi e finanziamenti limitati (Owens, 2013). Gli approcci di ricerca più diffusi e praticati, in cui le dinamiche sono principalmente legate agli obiettivi specifici di un progetto (attività per progetto), devono essere superati per adottarne uno caratterizzato da "attività per processo", basato sulla definizione di una visione di orizzonte e dove, eventualmente, una *suite* di progetti specifici e mirati, integrati nel tempo e nello spazio, possono contribuire al raggiungimento di obiettivi generali e di più ampia portata. Questa esigenza ha portato alla necessità di mettere in opera prove ed esperimenti di lungo periodo, inizialmente limitati all'applicazione ripetuta delle stesse tecniche a livello di parcella, per poi evolversi in prove più ampie in cui il confronto si articola tra sistemi di produzione, dove viene studiata l'intera rotazione e/o combinazione articolata spazio-temporale degli elementi biofisici e gestionali che compongono il sistema stesso (livello o scala aziendale). Tali prove di lungo termine, note come Dispositivi Sperimentali di Lungo Periodo (DSLP; in inglese *Long Term Experiments - LTE)*, possono quindi ritenersi come il campo di prova in cui poter applicare un approccio di ricerca diverso, disegnato per processo e non più necessariamente solo per progetto. In particolare, i DSLP sono da considerarsi dei laboratori "interattivi" *(living laboratories o living labs* nella terminologia anglosassone), basati su tre aspetti fondamentali: innovazione centrata sull'utilizzatore finale, schemi sperimentali conformi alle realtà operative e collaborazioni tra pubblico e privato (MACS-G20, 2019). La componente biofisica (agro-ambientale) del DSLP, identificabile inizialmente con la singola prova, può ampliarsi in presenza di aziende satelliti in cui condurre parte della ricerca parallelamente ed integratamente al DSLP stesso. In tal modo i Dispositivi, che divengono dei veri e propri laboratori territoriali *(living labs)* possono assumere un ruolo di catalizzatori delle conoscenze e capacità tecniche, dove è possibile realizzare un'interazione concreta tra i diversi attori del sistema agroalimentare, prevedendo e promuovendo reti con aziende, produttori, trasformatori, tecnici e le altre figure del sistema agroalimentare, in cui il DSLP assume un ruolo centrale *(hub)*. Si tratta di un cambiamento nelle modalità di approccio e di organizzazione della ricerca che può portare a risultati rilevanti, contribuendo fortemente alla sostenibilità del sistema agricolo come, ad esempio, la valutazione delle strategie da attuare per la mitigazione del cambiamento climatico, gli effetti a lungo termine dell'incremento della biodiversità e dei relativi servizi agroecosistemici e favorire il costante contatto con il mondo operativo. La sfida ricade così sulle modalità con cui il DSLP è progettato affinché divenga un'infrastruttura "nel" e "per" il territorio e connessa con esso (approccio "a specchio") e in cui si cerchi di modificare il sistema agricolo che vi si riconosce, in forme più sostenibili da un punto di vista ambientale, economico e sociale (approccio trasformativo). In quest'ottica, la ricerca condotta nei DSLP in agricoltura biologica deve essere finalizzata al superamento dei diffusi sistemi di produzione biologici "convenzionalizzati" in cui gli input di sintesi (agrofarmaci e fertilizzanti) sono "sostituiti" con quelli ammessi dalla regolamen-

tazione vigente (reg. CE 2007/834, reg. CE 2008/859 e il più recente reg. UE 2018/848) e caratterizzati dalla simulazione della catena del valore tipica delle forme convenzionali e *mainstream* di agricoltura. Questi sistemi, infatti, contribuiscono poco o nulla alla sostenibilità delle produzioni e possono avere ripercussioni negative sulla fiducia dei consumatori nel biologico (Darnhofer et al., 2010; Goldberger, 2011; EGTOP, 2013).

Approccio agroecologico e passaggio dalla scala di campo a territorio e a sistema agroalimentare

Le considerazioni sopra riportate rimarcano la necessità di promuovere ulteriormente l'espansione del biologico permettendone la valorizzazione di tutte le sue potenziali nell'offrire sistemi di produzione innovativi e sostenibili, basati su evidenze scientifiche (Rahmann et al., 2017). La messa in opera dei principi dell'agroecologia nella ricerca per l'agricoltura biologica, attraverso una visione olistica e multidisciplinare, può permettere di affrontare al meglio le attuali sfide del settore agroalimentare (Bàrberi et al., 2017; Niggli, 2015). L'agroecologia, come scienza, può essere concepita come un approccio scientifico allo studio e alla realizzazione di sistemi agricoli sostenibili che si attua applicando agli agroecosistemi tre principi di base (Pacini e Groot, 2017): a) diversità, che è data dal numero dei differenti componenti e processi funzionali presenti nel sistema e dalla loro relativa abbondanza; b) coerenza, che fornisce misure dei numeri e dei punti di forza delle connessioni e dei flussi tra componenti e processi all'interno del sistema; c) connessione, simile alla coerenza, ma che tiene conto delle interazioni con componenti al di fuori dell'agroecosistema.

Inoltre, la transizione agroecologica dei sistemi agroalimentari dovrebbe passare attraverso processi di 'riprogettazione' da realizzare in modo integrato e coerente a più livelli, partendo dalla singola coltura fino a livello dell'intera filiera agroalimentare. Ciò implica l'attuazione di strategie di diversificazione dei sistemi colturali nello spazio e nel tempo oltre al ripensamento del ruolo dei diversi attori coinvolti nel processo, con l'ausilio di specifiche attività di ricerca multidisciplinare e partecipativa.

Il ruolo della biodiversità: la diversificazione - La comprensione e la gestione di sistemi agricoli sostenibili richiedono l'osservazione e la valutazione a lungo termine degli aspetti relativi alla biodiversità dei sistemi colturali. L'agrobiodiversità è uno dei fattori principali alla base della produzione di servizi ecosistemici forniti dagli agroecosistemi a vantaggio degli agricoltori e della società, sia direttamente (es. una diversità nelle produzioni offre maggiori opportunità per l'alimentazione umana) sia indirettamente (es. la coltivazione di colture diverse nel tempo e nello spazio e il mantenimento di un buon livello di biodiversità nella flora spontanea possono contribuire a ridurre problematiche ambientali e a migliorare l'efficienza d'uso delle risorse naturali e dei mezzi tecnici). La "ridefinizione" *(re-design)* dei sistemi colturali si basa essenzialmente su un'ampia articolazione delle pratiche agroecologiche, dei metodi e delle tecniche di produzione aziendali che, essendo molto diversificati nel tempo e nello spazio, sono in grado di fornire una vasta gamma di alternative dal punto di vista sia quantitativo, attraverso l'integrazione di sistemi colturali e allevamento, sia qualitativo. Infatti, tali metodi possono essere caratterizzati da una diversificazione delle rotazioni, dall'impiego di colture di servizio (ad esempio colture di copertura, colture intercalari, colture da sovescio) e, in quelli più diversificati, dall'integrazione dei sistemi colturali con

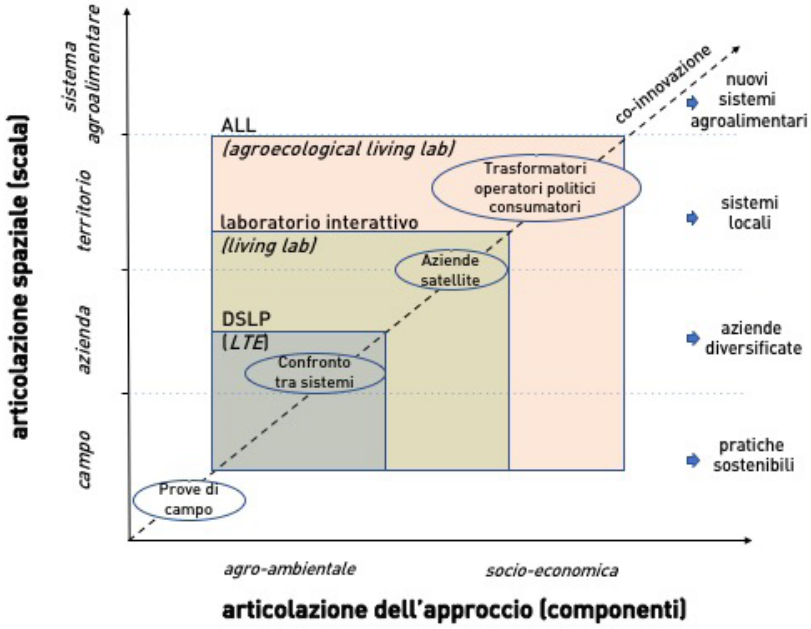
allevamenti zootecnici e produzioni forestali e arboree (cioè agricoltura mista, agro-forestale e agro-silvo-pastorale). Il concetto di biodiversità funzionale, cioè la classificazione della biocenosi di un agroecosistema in funzione dei servizi ecosistemici ad essa collegati (Moonen e Bàrberi, 2008), descrive chiaramente l'importanza dell'agrobiodiversità nel regolare il funzionamento di quei metodi di coltivazione che si basano principalmente su risorse naturali di derivazione endogena al sistema, come ad esempio quelli organico-biologici. La biodiversità funzionale è quindi al centro della pianificazione, della valutazione e del miglioramento dei sistemi di coltivazione biologica mirati all'intensificazione agroecologica. Per la loro caratteristica di essere articolati sul lungo termine, i DSLP rappresentano il contesto ideale per verificare come le strategie di gestione di un sistema possano influenzare nel tempo le componenti biotiche e i servizi ecosistemici ad esse connessi le cui dinamiche, spesso, necessitano di lunghi periodi di tempo per esplicitarsi o stabilizzarsi in modo significativo.

Il passaggio a una scala territoriale: il DSLP come strumento per lo studio del sistema agroalimentare - Il *re-design* del sistema aziendale apre anche alla possibilità di promuovere una maggiore articolazione a valle del processo produttivo, con nuove opportunità nelle strategie di trasformazione, fornitura e distribuzione dei prodotti agroalimentari. Le imprese di trasformazione, i venditori al dettaglio e persino gli stessi consumatori potrebbero mirare a svolgere un ruolo attivo nella filiera, contribuendo a garantire il collegamento tra le produzioni alimentari, i territori in cui tali attività vengono svolte, i valori culturali e i patrimoni locali. Ovviamente, il passaggio da una scala aziendale a quella territoriale implica la modifica radicale dei processi decisionali e di gestione che diventano necessariamente collettivi e, pertanto, basati su meccanismi di partecipazione. In questo ambito le strutture dei DSLP possono svolgere un ruolo cruciale nella promozione di percorsi di trasformazione e riprogettazione dei sistemi poiché, tenendo conto delle priorità di ricerca di tutti gli *stakeholder* del territorio su cui insistono, consentono le attività di monitoraggio e valutazione a lungo termine dei complessi processi biologici ed ecologici su cui si basa il funzionamento dei sistemi di coltivazione e rappresentano un potenziale centro di conoscenza e innovazione comune ("hub operativo").
I DSLP si vanno quindi a configurare come *Agroeocological Living Labs* (ALL), definiti come approcci transdisciplinari che coinvolgono agricoltori, ricercatori e altri partner interessati alla collaborazione, al monitoraggio e alla valutazione di pratiche e tecnologie agricole innovative - in senso stretto o innovative per il territorio - per migliorarne l'efficacia e la rapida messa in opera nella realtà operativa (componente socio-economica dell'ALL) (MACS-G20, 2019; fig.1). L'organizzazione di attività di ricerca di tipo "partecipativo", piuttosto che "collaborativo", consente infatti di superare il limite di una visione settoriale, raggiungendo un orizzonte più ampio, caratterizzato da obiettivi finali sicuramente diversi da quelli espressi dai singoli partecipanti al processo (Bruges e Smith, 2008). Pertanto, tali strutture di ricerca e sperimentazione andrebbero promosse e potenziate al fine di produrre importanti informazioni sull'interazione tra processi biologici, ambiente e gestione umana.

L'esperienza di MAIOR

Il DSLP MAIOR (MAIntenance of Organic ORchards), originariamente realizzato nel

Fig. 1 – Transizione da DSLP (inteso come prova a livello di campo/azienda nel confronto tra sistemi) a Laboratorio interattivo o Living Lab (con inclusione di aziende satellite a completarne la componente biofisica) fino a definire, attraverso il collegamento con reti di altre figure del sistema agroalimentare o Food system (operatori, trasformatori, politici, consumatori) gli ALL

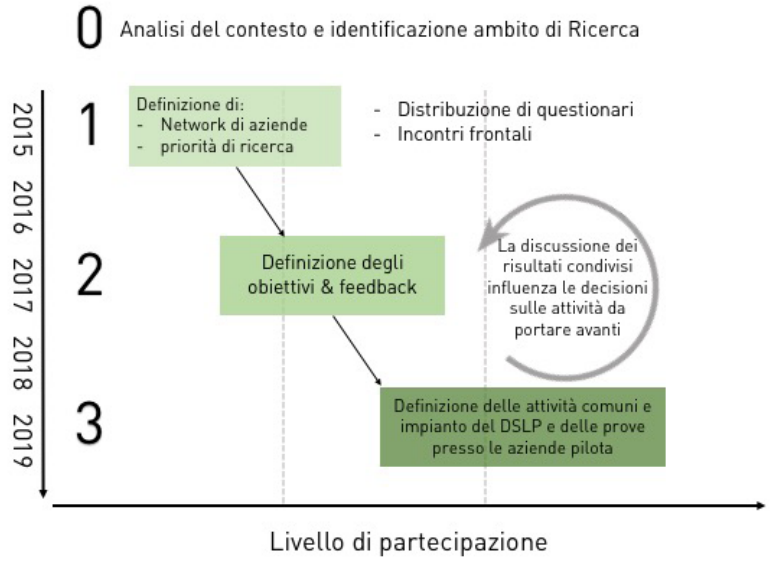


2010 presso il CREA - Centro di ricerca Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (OFA) di Roma come confronto biologico/integrato con l'obiettivo di individuare le varietà più idonee alla coltivazione in biologico (Peronti et al., 2015), è stato in gran parte rinnovato a partire dal 2015 in un'ottica di *re-design* del sistema di riferimento (frutticolo), che tenesse conto delle esigenze del settore a livello locale (ambiente peri-urbano di Roma) e rispettasse i requisiti di sostenibilità ambientale. Questo percorso di ri-definizione, tuttora in atto, si è caratterizzato come "attività per processo", in cui i progetti di ricerca implementati hanno permesso e permettono di adottare metodologie di partecipazione e valutazione dell'evoluzione della agrobiodiversità dei sistemi a confronto. Questi ultimi, in collegamento con altri DSLP in biologico del CREA, sono utilizzati come riferimento per un'attività coordinata di promozione dei sistemi produttivi innovativi e più sostenibili.

Il coinvolgimento attoriale - L'operazione di riprogettazione del DSLP MAIOR si è configurata sin dalle prime fasi come un processo capace di rispecchiare le reali esigenze del settore frutticolo laziale (Ciaccia et al., 2019). Partendo da un'analisi del contesto produttivo del territorio, delle opportunità in termini di mercato e della vocazionalità dell'azienda sperimentale, le drupacee sono state identificate come tipologia colturale su cui costruire il nuovo Dispositivo. Successivamente, l'approccio partecipativo e di co-ricerca è stato integrato seguendo un processo in tre fasi (fig. 2), in collabo-

razione con l'AIAB – sede del Lazio, che ha preselezionato aziende rappresentative del contesto laziale.
Nella prima fase, è stata messa in atto una strategia di partecipazione nella quale gli agricoltori sono stati coinvolti a fornire le loro visioni e ragioni mediante questionario predisposto dai ricercatori CREA e da AIAB. Successivamente, al fine di raggiungere una prospettiva generale delle esigenze di ricerca, è stato adottato un approccio di partecipazione "mediante consultazione" (Pimbert, 2011): gli attori coinvolti sono stati consultati dal personale scientifico per definire esigenze di ricerca puntuali mirate alla risoluzione di problematiche del settore, attraverso un processo di aggiustamento continuo e modifica delle proposte avanzate, in un'ottica di ciclica osservazione, riflessione, pianificazione e azione (O'Brien, 2001; fig.1). Nella seconda fase è stato quindi organizzato un incontro con le aziende ritenute idonee alla collaborazione e selezionate attraverso il questionario, in cui sono stati definiti la coltura oggetto delle prove (albicocco, *Prunus armeniaca* L.) e i fattori da studiare (scelta varietale e del portainnesto; gestione della fertilità). Nella terza e ultima fase si è proceduto alla realizzazione del nuovo impianto nel Dispositivo "MAIOR" e dei frutteti sperimentali nelle aziende della rete (prove parallele), che si sono quindi caratterizzate come "aziende satelliti" al DSLP stesso. Il ruolo principale di tali aziende è quindi quello consentire il collegamento con il mondo operativo a livello locale, favorendo il trasferimento di innovazione e conoscenza.
Prima e dopo l'impianto dei frutteti, sono state organizzate ciclicamente riunioni e giornate tecniche per condividere osservazioni e raccogliere feedback, permet-

Fig. 2 – Quadro logico-temporale delle attività di riprogettazione e gestione del DSLP MAIOR



Fonte: Ciaccia et al., 2019.

tendo di riattivare il passaggio dalla fase due (fig. 2).

Realizzazione del nuovo DSLP – Attraverso l'interazione con la componente attoriale, nel 2016 è stata stilata una lista di 17 cultivar (8 tradizionali e 9 moderne/commerciali) promettenti per la produzione in biologico nel Lazio. Una selezione di queste è stata impiantata, in combinazione con due diversi portainnesti, presso ciascuna delle aziende della rete. Due cultivar, Pieve e Kioto, sono state inserite nel DSLP MAIOR all'interno di tre sistemi a confronto e rispondenti a un diverso livello di "intensificazione agroecologica" (Wezel et al., 2016): i) un "Business As Usual" (BAU) basato sulle pratiche comuni, quali la lavorazione del terreno e l'uso di fertilizzanti commerciali per la gestione della fertilità; ii) un sistema diversificato innovativo con copertura naturale con cotico spontaneo, minima lavorazione del terreno al trapianto e uso di compost da rifiuti solidi urbani (Inerbimento Naturale e Compost - INC); iii) un Sistema diversificato innovativo con introduzione di colture di servizio agroecologico (ASC) e uso del compost (Inerbimento Controllato e Compost - ICC). L'impianto del nuovo frutteto è avvenuto nella primavera del 2017 (fig. 3), un anno in anticipo rispetto all'impianto dei frutteti sperimentali presso le altre aziende della rete. L'attuale dispositivo, così strutturato, permette di confrontare le performance di un sistema di sostituzione (BAU) e dei sistemi agroecologici (INC, ICC), in

Fig. 3 – *Impianto del nuovo frutteto nel DSLP MAIOR: fasi della lavorazione del suolo (a) e messa a dimora degli astoni di albicocco (b).*

a)

b)

termini di produzione e qualità, biodiversità, servizi ecologici e fertilità del suolo e, in contemporanea, l'adattabilità delle cultivar testate ai diversi sistemi a confronto.

L'esperienza di RETIBIO/RETIBIO2 e PERILBIO

Dal livello locale a quello nazionale - L'esperienza dei DSLP biologici in Italia risale al 1991, quando fu realizzato presso l'Università di Firenze il dispositivo MoLTE (Montepaldi Long Term Experiment) come confronto tra seminativi biologici e convenzionali (Migliorini e Vazzana, 2007). Negli anni a seguire, sono stati realizzati dispositivi in diverse aree pedoclimatiche italiane e relativi a vari settori produttivi (frutticolo, orticolo, agrumicolo, ecc.), raccogliendo le istanze di innovazione emerse a scala locale e affrontando pertanto una molteplicità di tematiche, quali la diversificazione colturale, le strategie di fertilizzazione e la chiusura del ciclo dei nutrienti e dei materiali organici, la tracciabilità e la qualità delle produzioni, le pratiche agroecologiche per il controllo delle infestanti, dei parassiti e dei patogeni, l'utilizzo dell'acqua (BOX). Tali DSLP sono stati per lo più impostati come strutture di ricerca multidisciplinare, per sperimentare sistemi di coltivazione olistici che mirano a sostenere processi ecologici e biologici favorevoli al miglioramento dell'equilibrio dell'agroecosistema. Ad oggi, i DSLP sono anche utilizzati come laboratori a cielo aperto per la ricerca partecipativa e per l'attività di verifica delle innovazioni prodotte, consentendo il confronto e lo scambio continuo di informazioni tra gli operatori del settore biologico e le comunità scientifiche nazionali e internazionali. La loro funzionalità ed efficienza sono strumenti basilari per garantire l'efficacia della diffusione e del trasferimento delle innovazioni della ricerca agli agricoltori, ai tecnici, ai giovani in formazione e a tutti i possibili fruitori.

Per migliorare l'impatto dei Dispositivi, a partire dal 2014 il MIPAAF ha promosso l'avvio dei progetti RETIBIO *(Attività di sostegno alle reti di ricerca e alle attività di carattere tecnico e normativo del MIPAAF nel settore dell'agricoltura biologica)* e RetiBio 2 che, con un primo approccio di "attività per processo", hanno avuto l'obiettivo di sostenere il lavoro di ricerca svolto nell'ambito dei DSLP. I progetti della famiglia RETIBIO hanno avuto il merito di consentire il rafforzamento delle reti di relazioni nazionali e internazionali tra ricercatori e attori impegnati nella ricerca di lungo termine in agricoltura biologica, favorendo l'armonizzazione degli approcci sperimentali nei DSLP e l'adozione di strategie di ricerca collaborativa tra i diversi soggetti attivi nella ricerca di settore (es. CREA e dipartimenti universitari) (Peronti et al., 2015). L'approccio di ricerca collaborativa instaurato tra le diverse istituzioni coinvolte ha contribuito ad alimentare un vivace dibattito, che ha portato a far emergere e valorizzare in un contesto internazionale il lavoro fatto in ambito nazionale, aprendo la strada alle nuove iniziative di *networking* europee (Ciaccia et al., 2020).

Prossimi passi - Il nuovo progetto PERILBIO *(Promozione e rafforzamento dei dispositivi di lungo periodo in agricoltura biologica)*, promosso recentemente dal MIPAAF, garantirà il mantenimento, il rafforzamento e il potenziamento della rete CREA dei DSLP nel prossimo futuro, nonché la realizzazione di nuovi DSLP. Nello specifico l'attività di PERILBIO sarà focalizzata su: i) la realizzazione di tre nuovi DSLP nel settore zootecnico (avicoltura, cunicultura e acquacoltura in biologico); ii) il consolidamento e l'espansione delle relazioni tra la rete dei DSLP del CREA e gli operatori del settore biologico al

fine di migliorare il trasferimento dell'innovazione in un approccio di *Agroecological Living Lab* (ALL; MACS-G20, 2019); iii) l'implementazione dell'approccio partecipativo e lo sviluppo di attività di ricerca e sperimentazione già svolte presso i diversi DSLP in precedenti iniziative; iv) la creazione di nuovi bio-distretti, in aree di produzione biologica, che possono beneficiare della ricerca dei DSLP per saggiare l'efficacia delle innovazioni prodotte e promuoverne la diffusione. PERILBIO può essere considerato quindi il successivo passo verso la messa in opera del principio della ricerca per processo, sebbene la scelta di averne circoscritto il perimetro di azione limitatamente all'ambito CREA potrebbe rallentare il percorso dello sviluppo della ricerca collaborativa nazionale e internazionale. È auspicabile che in futuro i decisori politici siano animati da maggiore lungimiranza e coraggio nel promuovere azioni più ambiziose e di ampio respiro, utili a determinare un ancor più solido posizionamento del comparto biologico italiano nel contesto internazionale.

La rete europea dei DSLP - Sebbene i DSLP siano tutt'oggi considerati vere e proprie strutture di ricerca a disposizione di molte istituzioni scientifiche, il sostegno economico per questi laboratori di campo è ancora molto aleatorio, discontinuo e di moderata entità, riconducibile soprattutto a finanziamenti per singoli progetti dalla durata limitata (3-4 anni). Questo contesto ha generato difficoltà nel funzionamento, nella gestione e nella durata di tutti i DSLP in Europa, riducendone il potenziale impatto della ricerca sul settore dell'agricoltura biologica continentale, che potrebbe essere invece utilizzato appieno collegando in rete i singoli DSLP europei. Il primo tentativo di creare una rete europea di DSLP biologici è stato realizzato nel 2006 nell'ambito della International Society of Organic Agriculture Research (ISOFAR) con l'istituzione di un Gruppo di lavoro *ad hoc* (Raupp et al., 2006). Nel 2008 il Gruppo di lavoro ha organizzato una sessione scientifica nel corso della II Conferenza scientifica di ISOFAR, tenutasi durante il XVI Congresso mondiale sul biologico (IFOAM) di Modena. Successivamente, il Gruppo di lavoro non è stato più mantenuto attivo, anche se alcune reti sono in seguito sorte su scala nazionale.

In tempi recenti due reti nazionali di dispositivi sperimentali in biologico, quali la già citata rete RETIBIO in Italia e la rete RotAB in Francia, hanno condotto attività comuni, che si sono concretizzate nella realizzazione di visite tecniche presso i diversi DSLP e l'organizzazione di due workshop nell'ambito del Forum Agroecology Europe del 2017 (Lione) e del Workshop internazionale GRAB-IT del 2018 (Capri). In tali contesti sono state condivise le esperienze sulla gestione dei dispositivi, si è dibattuto sull'esigenza di intercettare fondi e ribadito la necessità di coinvolgere in modo attivo tutti i portatori di interesse nel processo realizzativo. Inoltre, da questi primi incontri è emersa la proposta di creare una rete europea dei Dispositivi sperimentali di lungo periodo biologici, rivitalizzando così la precedente esperienza di ISOFAR, promuovendo al contempo la discussione sui DSLP in biologico per allinearla agli orientamenti di ricerca più attuali del settore dell'alimentazione e dell'agricoltura biologica. Infine, è stato considerato di rilevante interesse includere nella futura rete tutti i DSLP riconducibili a un approccio vicino ai principi dell'agroecologia.

Con la costituzione di tale rete sarà possibile: i) condividere le esperienze tra gruppi scientifici e armonizzare gli approcci di ricerca, per ottenere un maggiore impatto dei risultati prodotti; ii) promuovere la qualità e il numero delle ricerche che mirano alla transizione dei sistemi agroalimentari

verso processi più sostenibili; iii) incrementare l'attività di ricerca collaborativa e multi-attoriale, nonché la co-innovazione in tutta la comunità scientifica, anche al di fuori dell'UE; iv) aprire la strada a ulteriori iniziative che mirino allo sviluppo delle infrastrutture di ricerca del sistema agroalimentare biologico europeo.

Prospettive e indirizzi della ricerca

Nonostante le strutture sperimentali sopra descritte siano idonee a svolgere ricerche in sistemi colturali economicamente rilevanti per l'AB italiana, ad oggi alcune colture particolarmente tipiche del nostro Paese non sono adeguatamente rappresentate nella rete dei DSLP. Per questo, oltre a sostenere azioni volte a mantenere i dispositivi sperimentali esistenti, è necessario prevedere investimenti futuri per rafforzare e arricchire la rete italiana dei DSLP e posizionare questo obiettivo tra le priorità della ricerca italiana del settore biologico.

Le esperienze finora maturate hanno consentito di mettere in luce alcuni concetti chiave che i soggetti preposti alla definizione delle future linee di ricerca (ricercatori, rappresentanti politici, ecc.) dovrebbero tenere in considerazione per migliorare l'impatto degli DSLP e delle loro reti.

In particolare, sono state identificate cinque azioni particolarmente importanti, quali:

- garantire la multidisciplinarietà delle attività organizzate nei DSLP e promuovere l'interdisciplinarietà della ricerca;
- assicurare il coinvolgimento dei portatori di interesse su base locale nella definizione e nell'aggiornamento degli obiettivi di ricerca da condurre nei DSLP e, allo stesso tempo, promuovere un coinvolgimento attivo degli stessi attori nella definizione delle regole di gestione, nonché nella valutazione e nell'interpretazione dei risultati;
- progettare e perseguire azioni di ricerca a più livelli, affrontando le questioni relative ai sistemi colturali, alla filiera agricola e al mercato, quando necessario;
- promuovere le attività di networking nazionali e internazionali dei DSLP per condividere e armonizzare le metodologie di ricerca;
- facilitare le collaborazioni di ricerca interistituzionali al fine di creare sinergie tra università, istituzioni di ricerca e innovazione governative e territoriali (pubbliche o private), facilitando l'integrazione delle comunità scientifiche e migliorando la creazione e il trasferimento di nuova conoscenza.

Tutti gli attori potenzialmente interessati, dovrebbero collaborare alla pianificazione, alla gestione e al coordinamento del DSLP e quindi co-progettare le finalità del dispositivo stesso. In tal modo, una volta deciso il grado e i rapporti di partecipazione, il DSLP può divenire un polo di riferimento territoriale dell'innovazione in cui: i) le richieste di ricerca derivano direttamente dagli attori interessati; ii) le problematiche sono affrontate e testate direttamente nel dispositivo; iii) i risultati sono discussi nell'ambito della stessa piattaforma con tutte le parti interessate. Inoltre, per massimizzare l'impatto delle attività sul territorio è fondamentale promuovere lo stretto collegamento del dispositivo con le "aziende satelliti" del luogo: strutturare in questo modo la condivisione in rete delle esperienze maturate può essere considerata una strategia di risposta alle critiche che paragonano i progetti di ricerca partecipativa come "isole di successo" limitate al solo contesto locale (El-Swaify et al., 1999, p. 37).

BOX: Caratteristiche ed informazioni principali relative ai Dispositivi Sperimentali di Lungo Periodo della rete CREA

MOVE-LTE			
Nome completo, Centro di ricerca	**Referente principale**	**Attività partecipative e di disseminazione**	**Sito web e social media**
MOnsampolo VEgetable Long-Term Experiment (CREA-OF)	Gabriele Campanelli (gabriele.campanelli@crea.gov.it)	La visita al DSLP si tiene ogni anno nel periodo primaverile/estivo e coinvolge un'ampia gamma di portatori di interesse (agricoltori, tecnici pubblici e privati, ricercatori, decisori politici delle istituzioni locali e nazionali, consumatori, studenti).	Le informazioni sul MOVE sono divulgate attraverso: - social media CREA (Facebook, Twitter) (https://www.crea.gov.it/) - sito web e social media RIRAB (Facebook, Twitter) (https://www.rirab.it/)

Origine ed obiettivi: Il DSLP nasce dall'esigenza di inizio anni 2000 di sviluppare le conoscenze in orticoltura biologica di pieno campo e dimostrare la fattibilità dei sistemi di produzione orticoli in biologico in un'area a forte vocazione orticola, quale quella della valle del Tronto, a cavallo di Marche e Abruzzo. Come tale, il DSLP si è da subito caratterizzato come intera rotazione, in cui le diverse pratiche e tecniche sono valutate a scala di sistema colturale

Progetti di ricerca	**Principali Pubblicazioni**
- PERILBIO "Promozione e rafforzamento dei Dispositivi di lungo periodo In agricoltura Biologica". (2019-2022). Finanziamento: MIPAAF. - RETIBIO "Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale" (2015-2017) Finanziamento: MIPAAF. - BIOPAG Progetto Rete Rurale Nazionale 2014-2020 "Azioni per l'agricoltura biologica" (2016-2017). Finanziamento: MIPAAF. - GESTIPROBIO "Gestione ecocompatibile della protezione delle colture in agricoltura biologica" (2015-2016). Finanziamento: MIPAAF. - ORTOSUP "Gestione agro-ecologica per la difesa delle colture orticole in biologico." (2013-2016). Finanziamento: MIPAAF. - RIZOSEM "Studio delle interazioni rizosferiche e delle interferenze coltura - infestanti in sistemi orticoli biologici" (2013-2014). Finanziamento: MIPAAF. - II PNSB "Piano Nazionale Sementi Biologiche" (2012-2015). Finanziamento: MIPAAF. - VIVAINBIO "Attività di supporto tecnico al MIPAAF per l'orticoltura biologica protetta e individuazione di pacchetti tecnologici innovativi nel vivaismo orticolo biologico" (2011-2014). Finanziamento: MIPAAF. ORWEEDS "Metodi indiretti per la gestione delle infestanti in orticoltura biologica" (2010-2012). Finanziamento: MIPAAF.	- Burgio G., Campanelli G., Leteo F., Ramilli F., De Palo L., Fabbri R., Sgolastra F. (2015). Ecological Sustainability of an Organic Four-Year Vegetable Rotation System: Carabids and Other Soil Arthopods as Bioindicators. Agroecolgy and Sustainable Food Systems, 39:295-316. - Campanelli G., Acciarri N., Campion B., Delvecchio S., Leteo F., Angelini P., Ceccarelli S. (2015). Participatory Tomato Breeding for Organic Conditions in Italy. Euphytica 204:179-197. - Campanelli G., Canali S. (2012). Crop Production and Environmental Effects in Conventional and Organic Vegetable Farming Systems: The Case of a Long-Term Experiment in Mediterranean Conditions (Central Italy). Journal of Sustainable Agriculture. 36:6, 599-619.\ - Canali S., Campanelli G., Ciaccia C., Leteo F., Testani E., Montemurro F. (2013). Conservation tillage strategy based on the roller crimper technology for weed control in Mediterranean vegetable organic cropping systems. Europ. J. Agronomy 50: 11– 18. - Ciaccia C., Canali S., Campanelli G., Testani E., Montemurro F., Leteo F., Delate K. (2015). Effect of roller-crimper technology on weed management in organic zucchini production in a Mediterranean climate zone. Renewable Agriculture and Food Systems. 1-11. - Ciaccia C., Kristensen H.L., Campanelli G., Xie Y., Testani E., Leteo F., Canali S. (2016). Living mulch for weed management in organic vegetable cropping systems under Mediterranean and North European conditions. Renewable Agriculture and Food Systems. 1-11.

segue>>>>

Progetti di ricerca	Principali Pubblicazioni
- BIOENSE "Sperimentazione varietale orticola con il sistema biologico" (2009-2011). Finanziamento: MIPAAF. - ORTBIO "Verifica degli aspetti agronomici, energetici, economici ed organizzativi nell'ambito di aziende orticole biologiche per promuovere la filiera corta". (2009-2013). Finanziamento: MIPAAF. - VALORBIO "Studio di alcune tipicità orticole del medio versante adriatico: adattabilità al metodo di coltivazione dell'agricoltura biologica e aspetti contenutistici delle produzioni" (2009-2013). Finanziamento: MIPAAF. - ROTAZIONI ORTICOLE "Rotazioni Orticole in Agricoltura Biologica." (2006-2009). Finanziamento: Regione Marche. - CARISAP "Studio di metodi di coltivazione biologica" (2002-2004). Finanziamento: Fondazione della Cassa di Risparmio di Ascoli Piceno. - Fondazione della cassa di risparmio di Ascoli Piceno; Regione Marche; MIPAAF. - INTERVEG "Enhancing multifunctional benefits of cover crops vegetable intercropping" (2012-2015). Finanziamento: UE ERA-net CORE Organic II. - SUSVEG "Improving agriculture productivity and water use efficiency trought soil management" (2012-2015). Finanziamento: MIPAAF nell'ambito della cooperazione Italia-Israele. - FAVORDENONDE "Essiccamenti succhi e puree di frutti e ortaggi biologici: cosa accade ai composti desiderati e non desiderati?" (2015-2018). Finanziamento UE CORE Organic PLuS. - DiveriMPACTS "Diversification through Rotation, Intercropping, Multiple Cropping, Promoted with Actors and value-Chains towards Sustainability" (2017-2021). Finanziamento: UE Horizon 2020. - Sureveg "New diversified cropping systems for organic vegetables" (2017-2020). Finanziamento: UE Horizon 2020 ERA-net CORE Organic. - LiveSeedD "Boosting organic seed and plant breeding" (2017-2021). Finanziamento: UE Horizon 2020.BreSov "Breeding for Resilient, Efficient and Sustainable Organic Vegetable production" (2018-2022). Finanziamento: UE Horizon 2020.	- Farina R., Testani E., Campanelli G., Leteo F., Napoli R., Canali S., Tittarelli F. (2018). Potential carbon sequestration in a Mediterranean organic vegetable cropping system. A model approach for evaluating the effects of compost and Agro-ecological Service Crops (ASCs). Agricultural Systems. Volume 162, pp. 239-248. - Kurze E., Lo Scalzo R., Campanelli G., Schwab W. (2018). Effect of tomato variety, cultivation, climate and processing on Sola l 4, an allergen from Solanum lycopersicum Plos one. - Picchi V., Migliori C., Lo Scalzo R., Campanelli G., Ferrari V., Di Cesare L.F. (2012). Phytochemical content in organic and conventionally grown Italian cauliflower. Food Chemistry. 130: 3 501-509. - Stagnari F., Perpetuini G., Tofalo R., Campanelli G., Leteo F., Della Vella U., Schirone M., Suzzi G., Pisante M. (2014). Long-term impact of farm management and crops on soil microorganism assessed by combined DGGE and PLFA analyses. Frontiers in Microbiology 5: ID Article: 544 (8 pp.). - Trinchera A., Ciaccia C., Testani E., Baratella V., Campanelli G., Leteo F., Canali S. (2019). Mycorrhiza - mediated interference between cover crop and weed in organic winter cereal agroecosystems: The mycorrhizal colonization intensity indicator. Ecology and evolution. 1-12. Campanelli G., Sestili S., Acciarri N., Montemurro F., Palma D., Leteo F., Beretta M. (2019). Multi-Parental Advances Generation Inter-Cross Population, to Develop Organic Tomato Genotypes by Participatory Plant Breeding. Agronomy. 9, 119.

segue>>>>

MITIORG-LTE			
Nome completo, Centro di ricerca	**Referente principale**	**Attività partecipative e di disseminazione**	**Sito web e social media**
Long-term climatic change adaptation in organic farming (CREA-AA)	Mariangela Diacono (mariangela.diacono@crea.gov.it)	Le visite al DSLP si tengono periodicamente (in genere 2 ogni anno) coinvolgendo un'ampia gamma di portatori di interesse: agricoltori, tecnici pubblici (ALSIA) e privati, ricercatori, decisori politici delle istituzioni locali e nazionali, consumatori, studenti.	Le informazioni sul MITIORG sono divulgate attraverso: - pagina Facebook dedicata: https://www.facebook.com/mitiorglte/ - social media CREA (Facebook, Twitter) (https://www.crea.gov.it/) - sito web e social media RIRAB (Facebook, Twitter) (https://www.rirab.it/)
Origine ed obiettivi: l'esigenza di un DSLP nel Metapontino nasce dall'esigenza di trovare strategie per la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici in un territorio sempre più caratterizzato da intensi fenomeni piovosi e allagamenti invernali, contrapposti ad estati calde e siccitose. MITIORG è stato strutturato con l'obiettivo di studiare l'idoneità e la sostenibilità delle tecniche agro-ecologiche quali potenziali strategie di adattamento per gli agro-ecosistemi organici nell'ambiente termo-mediterraneo.			
Progetti di ricerca		**Principali Pubblicazioni**	
- PERILBIO "Promozione e rafforzamento dei Dispositivi di lungo periodo In agricoltura Biologica" (2019-2022). Finanziamento: MIPAAF. - INNOVABIO "Applicazione di metodi innovativi per la rintracciabilità dei prodotti dell'agricoltura biologica" (2018-2021). Finanziamento: MIPAAF. - AGROCAMBIO (Sistemi e tecniche AGROnomiche di adattamento ai CAMbiamenti climatici in sistemi agricoli BIOlogici) (2014- 2018). Finanziamento: MiPAAF. - RETIBIO "Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale" (2015 -2017). Finanziamento: MIPAAF. - AGROBIOFER "Studio delle performances AGROnomiche di un BIOFERtilizzante ottenuto dalla trasformazione industriale della frazione organica di rifiuti solidi urbani" ((2015-2019). Finanziamento: TERSAN PUGLIA S.p.A. - FERTORT "Fertilizzanti in rotazioni di lungo periodo" (2019-2021). Finanziamento: TERSAN PUGLIA S.p.A.		- De Benedetto D., Montemurro F., Diacono M. (2017). Impacts of agro-ecological practices on soil losses and cash crop yield. Agriculture 7, 103: 1-18. - De Benedetto D., Montemurro F., Diacono M. (2019). Mapping an agricultural field experiment by electromagnetic induction and ground penetrating radar to improve soil water content estimation. Agronomy, 9, 638, 16 pp. - De Benedetto D., Montemurro F., Diacono M. (2020). Repeated geophysical measurements in dry and wet soil conditions to describe soil water content variability. Scientia Agricola v.77, n.5, e20180349. - Diacono M., Fiore A., Farina R., Canali S., Di Bene C., Testani E., Montemurro F. (2016). Combined agro-ecological strategies for adaptation of organic horticultural systems to climate change in Mediterranean environment. Italian Journal of Agronomy 11:730, 85-91. - Diacono M., Persiani A., Canali S., Montemurro F. (2018). Agronomic performance and sustainability indicators in organic tomato combining different agro-ecological practices. Nutrient Cycling in Agroecosystems 112:101-117. - Diacono M., Persiani A., Fiore A., Montemurro F., Canali S. (2017). Agro-ecology for potential adaptation of horticultural systems to climate change: agronomic and energetic performance evaluation. Agronomy 7, 35, 1-10.	

segue>>>>

Progetti di ricerca			Principali Pubblicazioni
			- Diacono M., Persiani A., Testani E., Montemurro F. (2019). Sustainability of agro-ecological practices in organic horticulture: yield, energy-use and carbon footprint. Agroecology and Sustainable Food Systems. - Diacono M., Persiani A., Testani E., Montemurro F., Ciaccia C. (2019). Recycling Agricultural Wastes and By-products in Organic Farming: Biofertilizer Production, Yield Performance and Carbon Footprint Analysis Sustainability 11 (14). - Iocola I., Campanelli G., Diacono M., Leteo F., Montemurro F., Persiani A., Canali S. (2018). Sustainability assessment of organic vegetable production using a qualitative multi-attribute model. Sustainability, 10(10), 3820. - Montemurro F., Persiani A., Diacono M. (2018). Environmental sustainability assessment of horticultural systems: a multi-criteria evaluation approach applied in a case study in Mediterranean conditions. Agronomy 8, 98: 1-14. - Montemurro F., Persiani A., Diacono M. (2019). Organic vegetable crops managed with agro-ecological practices: environmental sustainability assessment by DEXi-met decision support system. Applied Sciences 9, 4148.
PALAP9-LTE			
Nome completo, Centro di ricerca	**Referente principale**	**Attività partecipative e di disseminazione**	**Sito web e social media**
Long term trial on organic Citrus (CREA-OFA)	Filippo Ferlito (filippo.ferlito@crea.gov.it) Giancarlo Roccuzzo (giancarlo.roccuzzo@crea.gov.it)	Le visite sul campo vengono normalmente organizzate ogni anno per mostrare i risultati della ricerca, in base alle attività del progetto di ricerca, ma periodicamente vengono impostate come attività di formazione per agricoltori/consulenti. PALAP9 fa parte di una rete locale per attività di ricerca partecipativa.	Le informazioni sul PALAP9 sono divulgate attraverso: - social media CREA (Facebook, Twitter) (https://www.crea.gov.it/) - sito web e social media RIRAB (Facebook, Twitter) (https://www.rirab.it/)
Origine ed obiettivi: Il DSLP nasce a supporto del crescente interesse dell'agrumicoltura locale dei primi anni'90 verso la gestione biologica, con l'obiettivo di superare le problematiche tecnico-agronomiche presenti nella principale area di coltivazione degli agrumi in Italia, attraverso il coinvolgimento della comunità locale nella co-progettazione e nella gestione della sperimentazione.			

segue>>>>

Progetti di ricerca	Principali Pubblicazioni
- PERILBIO "Promozione e rafforzamento dei Dispositivi di lungo periodo In agricoltura Biologica". (2019-2022). Finanziamento: MIPAAF. - RETIBIO "Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale" (2015 -2017). Finanziamento: MIPAAF. - RAVAGRU "Ricerche avanzate in agrumicoltura e loro applicazioni" (2009-2011). Finanziamento: MIPAAF. - ITACA "Indirizzi Tecnici e scientifici all'impianto e Alla Conversione dei frutteti all'Agricoltura biologica" (2014-2015). Finanziamento: MIPAAF.	- Canali S., Di Bartolomeo E., Trinchera A., Nisini L., Tittarelli F., Intrigliolo F., Roccuzzo G., Calabretta M.L. (2009). Effect of different management strategies on soil quality of citrus orchards in Southern Italy. Soil Use and management, 25: 34-42. - Canali S., Roccuzzo G., Tittarelli F., Ciaccia C., Stagno F., Intrigliolo F. (2012). Organic Citrus: Soil Fertility and Plant Nutrition Management. In: Advances in Citrus Nutrition (A.K.Srivastava Ed.) SPRINGER-VERLAG , The Netherlands: 353-368. ISBN 978-94-007-4170-6 - Ciaccia C., La Torre A., Ferlito F., Testani E., Battaglia V., Salvati L., Roccuzzo G. (2019). Agro-Ecological Practices and Agrobiodiversity: A Case Study on Organic Orange in Southern Italy. Agronomy, 9, 85. - Intrigliolo F., Allegra M., Tittarelli F., Torrisi B., Ferlito F., Scirè M., Trinchera A., Ciaccia C., Canali S., Roccuzzo G. (2014). La gestione della fertilità nell'agrumeto biologico. Frutticoltura 76(3): 54-58. - Palazzolo E., Laudicina V.A., Roccuzzo G., Allegra M., Torrisi B., Micalizzi A., Badalucco L. (2019). Bioindicators and nutrient availability through whole soil profile under orange groves after long-term different organic fertilizations. SN Applied Sciences 1:468. - Rapisarda P., Camin F., Fabroni S., Perini M., Torrisi B., Intrigliolo F. (2010). Influence of Different Organic Fertilizers on Quality Parameters and the δ15N, δ13C, δ2H, δ34S, and δ18O Values of Orange Fruit (Citrus sinensis L. Osbeck). J. Agric. Food Chem. 58: 3502–3506. - Roccuzzo G., Fabroni S., Allegra M., Torrisi B., Rapisarda P., Camin F., Canali S., Intrigliolo F. (2012). Effects of Organic Fertilisation on 'Valencia late' Orange Bearing Trees. Acta Hort. 933, 221-225 - Trinchera A., Torrisi B., Allegra M., Rinaldi S., Rea E., Intrigliolo F., Roccuzzo G. (2015). Effect of Organic Fertilization on Soil Organic Matter and on Root Apparatus of Orange Trees. Acta Hort. 1065: 1808-1814.

BIOLEA-LTE			
Nome completo, Centro di ricerca	**Referente principale**	**Attività partecipative e di disseminazione**	**Sito web e social media**
Long term organic olive experiment (CREA-OFA)	Filippo Ferlito (filippo.ferlito@crea.gov.it)	Le visite sul campo vengono normalmente organizzate ogni anno per mostrare i risultati della ricerca. Periodicamente vengono impostate come attività di formazione per agricoltori e tecnici (es. corsi di potatura).	Le informazioni sul BIOLEA sono divulgate attraverso: - social media CREA (Facebook, Twitter) (https://www.crea.gov.it/) - sito web e social media RIRAB (Facebook, Twitter) (https://www.rirab.it/)

segue>>>>

BIOLEA-LTE

Nome completo, Centro di ricerca	Referente principale	Attività partecipative e di disseminazione	Sito web e social media

Origine ed obiettivi: BIOlea, il più recente dei DSLP della rete CREA, mira a sostenere l'esigenza dell'olivicoltura biologica della Sicilia orientale, prova di una strategia di gestione globale che affronti i principali problemi tecnici quali la gestione della chioma, della flora spontanea, del suolo e della risorsa idrica, attraverso la messa in opera di tecniche innovative e pratiche agro-ecologiche di diversificazione.

Progetti di ricerca	Principali Pubblicazioni
- PERILBIO "Promozione e rafforzamento dei Dispositivi di lungo periodo In agricoltura Biologica" (2019-2022). MIPAAF. - RETIBIO "Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale" (2015 -2017). Finanziamento: MIPAAF.	- Peronti M., Bàrberi P., Campanelli D., Ceccarelli D., Ceglie F.G., Ferlito F., Mazzoncini M., Montemurro F., Roccuzzo G., Tittarelli F., Riva F., Ranuzzi M., Canali S. (2015). The Italian organic long-term field experiments network. IFOAM Agrobiomediterraneo International conference "Agroecology for Organic Agriculture in the Mediterranean". 10-13 September, Vignola Castle (Modena) and SANA, Italy, 1-4.

MAIOR-LTE

Nome completo, Centro di ricerca	Referente principale	Attività partecipative e di disseminazione	Sito web e social media
MAIntenance of Organic oRchards (CREA-OFA)	Danilo Ceccarelli (danilo.ceccarelli@crea.gov.it)	Le visite sul campo vengono organizzate ogni anno nell'ambito di attività partecipative e in base alle attività dei progetti di ricerca. Lo scopo principale delle visite sul campo è mostrare innovazioni o risultati ottenuti grazie alle modalità innovative di gestione.	Le informazioni sul MAIOR sono divulgate attraverso: - social media CREA (Facebook, Twitter) (https://www.crea.gov.it/) - sito web e social media RIRAB (Facebook, Twitter) (https://www.rirab.it/)

Origine ed obiettivi: MAIOR LTE nasce con l'obiettivo di promuovere e favorire la transizione verso modelli di produzione alimentare sostenibili dal punto di vista economico, sociale e ambientale attraverso un processo di co-innovazione. In particolare, il DSLP è stato progettato per svolgere un ruolo chiave nel mantenere vivo il dibattito e la condivisione delle conoscenze tra il mondo della ricerca e le parti direttamente coinvolte nella filiera produttiva della frutticoltura biologica.

Progetti di ricerca	Principali Pubblicazioni
- PERILBIO "Promozione e rafforzamento dei Dispositivi di lungo periodo In agricoltura Biologica" (2019-2022). Finanziamento: MIPAAF. - BIOPAC "Innovazione e sostenibilità nella gestione dei frutteti Biologici: Pesco, Albicocco e Ciliegio" (2017-2020). Finanziamento: MIPAAF.	- Ceccarelli D., Tabilio M.R., Ceccaroli C., Sartori A., Terlizzi M., Di Cintio A., Buccheri M., Grassi M., Nuzzi M., De Salvador F.R., Irione V., Rosato T., Caboni E. (2011). Il progetto 'Validazione di cultivar e selezioni avanzate di actinidia, pesco e albicocco per uso in coltura biologica – BIOFRU. Primo anno di attività'. I Congresso nazionale della rete italiana per la ricerca in agricoltura biologica RIRAB. Catania, 7-8 novembre. Book Abstracts: 93.

segue>>>>

Progetti di ricerca	Principali Pubblicazioni
- RETIBIO "Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale" (2015 -2017). Finanziamento: MIPAAF. - BIOFRU "Validazione di cultivar e selezioni avanzate di actinidia, pesco e albicocco per uso in coltura biologica" (2009–2011). Finanziamento: MIPAAF.	- Ceccarelli D., Talento C., Caboni E., Neri D. (2016). Antioxidant activity and phenolic content in peach fruits from organic and integrated management. Proceeding Int. Symp. on Innovation in Integrated and Organic Horticulture (INNOHORT). Acta Hortic. 1137. - Ciaccia C., Di Pierro M., Testani E., Roccuzzo G., Cutuli M. Ceccarelli, D. (2019). Participatory Research towards Food System Redesign: Italian Case Study and Perspectives. Sustainability, 11(24), 7138. - Ciaccia C., Di Pierro M., Testani E., Roccuzzo G., Cutuli M., - eccarelli D. (2019). Participatory strategy to build sustainable cropping system: upscaling from field to the territory. Book of abstract of the European Congress on Crop Diversification - Diverimpact. September 18-21, Budapest, 2019 Hungary. - Peronti M., Bàrberi P., Campanelli D., Ceccarelli D., Ceglie F.G., Ferlito F.S., Mazzoncini M., Montemurro F., Roccuzzo G., Tittarelli F., Riva F., Ranuzzi M., Canali S. (2015). The Italian organic long-term field experiments network. IFOAM Agrobiomediterraneo International conference "Agroecology for Organic Agriculture in the Mediterranean". 10-13 September, Vignola Castle (Modena) and SANA, Italy, 1-4. - Testani E., Ciaccia C., Cutuli M., Ceccarelli D. (2018). System redesign under agroecological approach: a Central Italy experience. 2nd International GRAB-IT Workshop. Capri (NA), Italy. June 27- 29.

Bibliografia

Bàrberi P., Canali S., Ciaccia C., Colombo L., Migliorini P. (2017). Agroecologia e agricoltura biologica. In: BIOREPORT 2016. L'agricoltura biologica in Italia. Pp 101-113.

Bruges M., Smith W. (2008). Participatory approaches for sustainable agriculture: A contradiction in terms? Agriculture and Human Values. 25(1), 13-23.

Ciaccia, C., Ceccarelli, D., Antichi D., Canali, S. (2020). Long-term experiments on agroecology and organic farming: the Italian long-term experiment network. In "Long-Term Farming Systems Research. Ensuring Food Security in Changing Scenarios". G.S. Bhullar and A. Riar (Eds.). Academic Press (UK). ISBN: 978-0-12-818186-7. 183-193

Ciaccia C., Testani E., Di Pierro M., Cutuli M., Roccuzzo G., Ceccarelli D. (2019). Participatory strategy to build sustainable cropping system: upscaling from field to the territory. Proceeding European Conference on Crop Diversification (ECCD). Budapest, 18-21 september.

Darnhofer I., Lindenthal T., Bartel-Kratochvil R., Zollitsch W. (2010). Conventionalisation of organic farming practices: From structural criteria towards an assessment based on organic principles. A review. Agron. Sustain. Dev. 30, 67–81.

EGTOP (Expert Group for Technical Advice on Organic Production) (2013). Final Report On Greenhouse Production (Protected Cropping). http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/expert-advice/documents/final-reports/final_report_egtop_on_greenhouse_production_en.pdf

Gliessman S. 2016. Transforming food systems with agroecology. Agroecol. Sustain. Food Syst. 40, 187–189.

Goldberger J.R. (2011). Conventionalization, civic engagement, and the sustainability of organic agriculture. J. Rural. Stud. 27, 288–296.

IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. www.ipes-food.org

MACS-G20 (Meetings of Agricultural Chief Scientists of G20 States) (2019). Agroecosystem Living Laboratories. Executive Report. http://www.macs-g20.org. Ultimo accesso 05 Maggio 2020

Moonen A.C., Bàrberi P. 2008. Functional biodiversity: an agroecosystem approach. Agriculture, Ecosystems and Environment. 127, 7-21.

Nazioni Unite (2018). Agriculture development, food security and nutrition. Report of the Secretary-General. UN General Assembly. A/73/150.

O'Brien R. (2001). Um exame da abordagem metodológica da pesquisa ação [An Overview of the Methodological Approach of Action Research]. In Roberto Richardson (Ed.), Teoria e Prática da Pesquisa Ação [Theory and Practice of Action Research]. João Pessoa, Brazil: Universidade Federal da Paraíba. (English version) Available: http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html (Accessed 20/05/2019)

Owens B. (2013). Long-term research: slow science. Nature News. 495(7441), 300.

Pacini G.C., Groo J. (2017). Sustainability of agricultural management options under a systems perspective. Encyclopedia of Sustainable Technologies. 191-200.

Pimbert M. (2011). Partecipatory Research and On-farm management of agricultural

biodiversity in Europe. Published by the International Institute for Environment and Development (IIED). London, UK p. 80.

Peronti M., Bàrberi P., Campanelli G., Ceccarelli D., Ceglie F.G., Ferlito F.S., Mazzoncini, M., Montemurro F., Roccuzzo G., Tittarelli F., Riva F., Ranuzzi M., Canali S. (2015). The Italian organic long-term field experiments network. IFOAM Agribiomediterraneo International conference "Agroecology for Organic Agriculture in the Mediterranean". 10-13 September. Vignola Castle (Modena) and SANA Bologna, Italy.

Rahmann G., Ardakani M.R., Bàrberi P., BoehmH., Canali S., Chander M., Wahyudi D., Dengel L., ErismanJ.W., Galvis-Martinez A.C., Hamm U., Kahl J., Köpke U., Kühne S., Lee S.B., Løes A.K., Moos J.A., Neuhof D., Tapani Nuutila J., Olowe V., Oppermann R., Rembiałkowska E., Riddle J., Rasmussen I.A., Shade J., Mok Sohn S., Tadesse M., Tashi S., Thatcher A., Uddin N., von Fragstein und Niemsdorff P., Wibe A., Wivstad M., Wenliang W., Zanoli R. (2017). Organic Agriculture 3.0 is innovation with research. Org Agr. 7(3):169–197.

TP Organics (2017). Research & Innovation for Sustainable Food and Farming. Position paper on the 9th EU Research & Innovation Framework Programme (FP9). https://tporganics.eu/ (last accessed, April 2018).

Wezel A., Bellon S., Doré T., Francis C., Vallod D., David C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. Agronomy for sustainable development, 29(4), 503-515.

Wezel A., Brives H., Casagrande M., Clément C., Dufour A., Vandenbroucke P. (2016). Agroecology territories: places for sustainable agricultural and food systems and biodiversity conservation. Agroecology and sustainable food systems. 40(2), 132-144.

Willer H., Lernoud J. (2019). The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2017 (pp. 1-336). Research Institute of Organic Agriculture FiBL and IFOAM-Organics International.

13. Agricoltura biologica e agroforestazione

La crisi dei sistemi agroalimentari specializzati

È oramai da più parti affermato come il modello agricolo convenzionale, originatosi dalla rivoluzione verde, basato sulla specializzazione produttiva e sul massiccio e crescente impiego di input esterni e di energia d'origine fossile, sia oggi in profonda crisi. Tale modello è considerato da molti non sostenibile dal punto di vista sociale e ambientale e giudicato incapace di contribuire a risolvere le grandi sfide che la società del nostro tempo si trova ad affrontare, come il declino delle risorse naturali e della biodiversità, i cambiamenti del clima, la dipendenza dalle fonti energetiche di origine fossile e la sicurezza alimentare (Geiger *et al.*, 2010; Godfray *et al.*, 2010; Tittonell, 2014). Inoltre, i sistemi agroalimentari specializzati non sono ritenuti in grado di assicurare una equa distribuzione del valore aggiunto lungo la filiera (*supply chain*) (HLPE, 2019) e non sono sempre percepiti dai consumatori come sistemi capaci di esprimere qualità e tipicità (IPES-Food, 2016).

Dal punto di vista ambientale, l'agricoltura specializzata è stata individuata come fonte di diversi problemi, dall'erosione e compattamento del suolo alla perdita di biodiversità, sia agraria sia naturale, in conseguenza della semplificazione colturale (Nair, 2011). Questa perdita ha comportato la scomparsa di diverse specie, varietà colturali e razze animali allevate, ma anche di flora e fauna spontanee, con destabilizzazione degli agroecosistemi e conseguente aumento degli input esterni necessari per il controllo di fitofagi (Stamps e Linit, 1998). L'assenza di animali e del letame, l'aumento della frequenza e della profondità delle lavorazioni con mezzi meccanici e l'eliminazione degli alberi hanno portato a una forte riduzione della sostanza organica nel terreno e quindi del carbonio stoccato sia nel suolo sia negli alberi, con effetti negativi in termini di fertilità e capacità di infiltrazione e ritenzione idrica e, di conseguenza, accentuata esposizione a siccità ed erosione, aumento del fabbisogno di input esterni, inquinamento delle acque e immissione in atmosfera del carbonio perso.

In questo contesto, appaiono poco efficaci gli sforzi volti al miglioramento delle singole tecniche agronomiche e dell'efficienza di utilizzazione dei fattori produttivi esterni (es. mezzi tecnici di sintesi, energia diretta di origine fossile) senza modificare la struttura e le funzioni dell'intero sistema. Similmente, come fa osservare Gliessman (2016), anche le tecnologie che fanno riferimento all'agricoltura di precisione intervengono in genere su singole tecniche e/o input produttivi, ma non portano significativi miglioramenti della sostenibilità complessiva dei sistemi agroalimentari.

Gliessman (2015) ha identificato e descritto 5 fasi che caratterizzano le transizioni verso sistemi alimentari più sostenibili. Le prime tre fasi, già identificate e descritte nella teoria "ESR", ovvero *Efficiency/Substitution/Redesign* proposta da Hill e MacRae a metà degli anni novanta (Hill & MacRae, 1996), operano a livello di agroecosistema e considerano: (i) l'aumento dell'efficienza dell'uso degli input; (ii) la sostituzione di input e di pratiche convenzionali con alternative agroecologiche; iii)

la riprogettazione (*re-design*) dell'agroecosistema, aumentando la diversificazione spaziale e temporale di tutte le sue componenti e promuovendo l'attivazione dei processi ecologici che sottendono alle relazioni tra tali componenti. Le restanti due fasi operano su tutto il sistema alimentare e prevedono: (iv) il ripristino di una connessione più diretta tra produttori e consumatori; (v) la costruzione di un nuovo sistema alimentare globale basato su partecipazione, località, equità e giustizia. Mentre i primi due passaggi sono definibili come "incrementali", gli ultimi tre sono di natura più propriamente "trasformativa" e connotano lo sviluppo dell'approccio agroecologico.

Nel loro complesso, in molti ambiti produttivi, la gran parte dei sistemi agricoli europei, ancorché condotti con il metodo dell'agricoltura biologica, sono identificabili e descrivibili come sistemi intensivi e altamente specializzati. Allo stesso tempo, ancora oggi gli sforzi intrapresi per migliorare la sostenibilità dei nostri sistemi agroalimentari appaiono principalmente di ordine incrementale, lasciando ancora poco spazio agli approcci agroecologici di natura trasformativa, basati sulla riprogettazione (*re-design*) dell'intero sistema e delle sue componenti, inclusa quella umana, riconsiderando anche le relazioni tra produzione e consumo.

Agricoltura biologica e agroforestazione

Il percorso delle 5 fasi offerto dalla teoria di Gliessman può facilmente essere riconosciuto nella dinamica dell'agricoltura biologica, settore che ha fortemente caratterizzato l'innovazione del comparto agroalimentare nell'Unione europea degli ultimi 25 anni. Infatti, la vicinanza tra agroecologia e agricoltura biologica in termini di sviluppo delle conoscenze scientifiche, delle pratiche e delle modalità di interazione e coinvolgimento dei sistemi attoriali è facilmente riconoscibile, anche se l'agroecologia non ha la prerogativa di possedere un quadro normativo-istituzionale formale che invece caratterizza l'agricoltura biologica (Migliorini e Wezel, 2017). Ad ogni modo, la portata trasformativa dell'agroecologia (si vedano le fasi da "iii" a "v" della teoria di Gliessman) può rappresentare un percorso di qualità per l'ulteriore sviluppo dell'agricoltura biologica europea con l'obiettivo di migliorare la sostenibilità dei sistemi agroalimentari.

In particolare, come verrà dettagliatamente descritto nei prossimi paragrafi, l'agroforestazione (coltivazione consociata di colture arboree con altre colture/allevamenti) rappresenta un modello agroecologico strutturalmente basato sulla diversificazione delle componenti produttive dell'agroecosistema (componente arborea, erbacea e/o animale) e sulla intensificazione delle relazioni agroecologiche che tra queste componenti si instaurano nello spazio e nel tempo.

Per tali motivi, un'integrazione tra agroforestazione e agricoltura biologica potrebbe migliorare la sostenibilità dei sistemi agricolo e alimentare. Nei paesi dal clima tropicale, dove l'agroforestazione è ancora la norma, anche la produzione biologica certificata, per esempio di caffè, banane, cacao, avviene spesso in sistemi agroforestali (United Nations, 2003). Nei paesi sviluppati a clima temperato, invece, raramente l'agricoltura biologica si associa alla presenza o creazione di sistemi agroforestali, che pure potrebbero contribuire molto a migliorarne la performance produttiva e ambientale. L'agroforestazione potrebbe rappresentare la modalità per rompere l'attuale regime socio–tecnologico che ha caratterizzato lo sviluppo dei sistemi bio-

logici specializzati e consentire la messa in opera di agroecosistemi diversificati, il cui funzionamento sia basato sui principi dell'agroecologia e, pertanto, più sostenibili in termini ambientali, sociali ed economici. L'agroforestazione potrebbe inoltre contribuire a risolvere uno dei principali dilemmi che caratterizzano ancora oggi larga parte dell'agricoltura biologica europea, ovvero la specializzazione delle produzioni zootecniche biologiche e la conseguente separazione tra produzione animale e vegetale. Tutto ciò sta stimolando un interesse crescente a combinare agricoltura e zootecnia biologiche e agroforestazione, con esempi ancora limitati ma crescenti di aziende biologiche agroforestali, come in Regno Unito, Francia, Spagna, Polonia, Ungheria, Ucraina. Anche in Italia si registrano casi simili, come l'azienda agricola biologica Casaria (Masi, PD), che fa dell'agroforestazione la sua bandiera, avendo piantato alberi in filari sui propri seminativi per realizzare sistemi silvoarabili (*alley cropping*). L'azienda ospita anche la sede dell'Associazione Italiana Agroforestazione (AIAF)[1]. Un'altra azienda in centro Italia (Spoleto, PG), l'azienda agricola Bachetoni, produce polli biologici a pascolo nell'oliveto biologico, con effetti benefici economici ed ambientali, sia per l'allevamento sia per l'oliveto (Paolotti *et al.*, 2016, Dal Bosco *et al.*, 2014; 2016). La fondazione Capellino sta lanciando un progetto intitolato "Regenerating Villa Fortuna" (https://www.almonature.com/it/regenerating-villa-fortuna/), il cui obiettivo è di rilanciare l'attività agricola di un fondo privato tramite l'agroforestazione. L'azienda biologica Cascina Caremma ha invece rilanciato le viti "maritate", sistema agroforestale millenario e in voga fino al secolo scorso, dove il tutore della vite è un albero fortemente potato per non ombreggiare la vite stessa (Dupraz *et al.*, 2018).

Definizione di agroforestazione

Per agroforestazione (o agroselvicoltura o *agroforestry* in inglese) si intende la coltivazione consociata di essenze legnose (alberi o arbusti da frutto, da legno o con qualsiasi destinazione) e colture erbacee e/o allevamenti. Purtroppo, in italiano questi termini generano confusione, spesso identificando l'insieme del sistema agricolo e di quello forestale, mentre l'agroforestazione (intesa come traduzione di "agroforestry") comprende non l'insieme dei due settori agricolo e forestale separati, ma i sistemi agricoli dove la coltura arborea è consociata ad altra coltura erbacea e/o al pascolo, sullo stesso terreno.
A seconda della combinazione tra l'elemento arboreo e gli altri elementi, i sistemi agroforestali possono essere classificati in diverse tipologie (Mosquera-Losada *et al.*, 2009): sistemi silvopastorali (alberi più pascolo), sistemi silvoarabili (alberi più colture agrarie) e sistemi agrosilvopastorali (alberi più colture e allevamenti). Esempi di sistemi silvopastorali sono il pascolo nel bosco, in pascoli arborati o in frutteti/oliveti, ma anche la piantagione di alberi per ombreggiare gli animali o i loro ricoveri, così come le siepi utilizzate per recintare gli animali. Tipico sistema silvoarabile è la coltivazione di colture agrarie nell'interfilare tra filari di alberi (*alley cropping*), ma anche la presenza di alberi occasionali nei seminativi (alberi camporili) o ai bordi dei campi, comprese le siepi frangivento. I sistemi agrosilvopastorali comprendono tutti quei sistemi in cui all'elemento arboreo/arbustivo sono consociati sia la coltivazione di altre colture sia il pascolo,

1 *http://www.agroforestry.it/*

contemporaneamente o in sequenza, come nella *dehesa* spagnola, dove cereali (o altre colture) e pascolo si alternano sotto alberi sparsi, per lo più querce sughere o lecci da ghianda. Anche oliveti e frutteti in cui si alternano pascolo e colture consociate sono sistemi agrosilvopastorali.

Storia dell'agroforestazione

La parola "agroforestry" (agroforestazione), coniata nel 1977 (Bene *et al.*, 1977), è stata definita come un nuovo termine per descrivere una vecchia pratica (Nair, 1991). L'agricoltura del passato, infatti, è stata sempre caratterizzata dalla consociazione tra alberi, altre colture e allevamenti, fino al secolo scorso. Il pascolo nei boschi o nei pascoli arborati e cespugliati è una delle forme più antiche di agricoltura e di agroforestazione, risalendo almeno al Neolitico (Nair *et al.*, 2008). Un altro sistema tradizionale agroforestale è quello della *Dehesa* spagnola, chiamata *Montado* in Portogallo o *Meriagos* in Sardegna, che consiste in coltivazioni e pascoli in terreni con alberi sparsi, prevalentemente di diverse specie di querce che producono ghiande per gli animali, oltre a legna da ardere, carbone, sughero, ecc. (Castro, 2009). Questo sistema è tuttora molto esteso nell'Europa del sud (oltre sei milioni di ettari, Fragoso *et al.*, 2011). Altri sistemi agroforestali tradizionali sono costituiti dalle siepi frangivento o siepi lineari con scopo di recinzione e delimitazione della proprietà (Kaeser *et al.*, 2010) e i frutteti pascolati consociati ad altre colture, un tempo molto diffusi in Francia (*pré-verger*) e Germania (*streuobst*) (Herzog, 1998), ma già presenti al tempo dei Romani.
L'evoluzione agricola dell'ultimo secolo ha determinato un forte grado di specializzazione delle colture, con uso di grandi macchine incompatibili con gli alberi sparsi, che quindi sono stati rimossi. Il pascolo in foresta non risultava più praticabile con animali fortemente produttivi, ma delicati ed esigenti (Luick, 2009). Di conseguenza, l'agricoltura si è completamente separata dal settore forestale (Reeg *et al.*, 2008). Altre cause di abbandono dei sistemi agroforestali sono state la riduzione della forza lavoro in agricoltura e una politica agricola che ha favorito le monocolture, riducendo i premi nei terreni arborati rispetto ai seminativi puri (Eichhorn *et al.*, 2006). Oggi l'agroforestazione, considerando tutte le sue forme, è praticata sull'8,8% della SAU in Europa e sul 10,9% della SAU in Italia; in entrambi i casi prevalgono i sistemi silvopastorali (Den Herder *et al.*, 2017).
Mentre in passato l'agricoltura era quasi interamente basata su sistemi agroforestali, dimostrazione evidente che in quelle condizioni (assenza di input esterni e di mezzi meccanici), l'agroforestazione era più produttiva, efficiente e sostenibile rispetto ai sistemi specializzati, la ricerca scientifica ha perlopiù ignorato l'agroforestazione fino agli anni '70. Le prime ricerche si sono basate in gran parte sui sistemi agroforestali ancora largamente utilizzati nei paesi a clima tropicale, in quanto l'agroforestazione era ormai molto ridotta nei paesi a clima temperato.
Oggi la ricerca studia attivamente l'agroforestazione anche con riferimento a questi ultimi. I risultati stanno evidenziando, da una parte, l'importanza dei sistemi agroforestali tradizionali per i diversi servizi ecosistemici forniti, che godono di un riconoscimento sempre più ampio e, dall'altra, l'importanza di sviluppare sistemi agroforestali moderni, che combinino maggiori vantaggi in termini di sostenibilità, produttività ed efficienza (*sustainable intensification*).

Benefici dell'agroforestazione

Uno dei più importanti obiettivi di un moderno sistema agroforestale è quello di produrre di più per unità di superficie, migliorando al contempo la sua sostenibilità. La produttività dei sistemi agroforestali è più elevata, se confrontata alla somma delle rispettive monocolture, quando il sistema è progettato per ottimizzare l'uso delle risorse naturali (acqua, luce, elementi minerali, flora e fauna, ecc.) in modo sinergico e complementare tra le diverse colture/allevamenti e minimizzare, invece, la competizione per le stesse risorse, quindi quando l'albero utilizza risorse che la coltura o l'animale non userebbe e viceversa (Cannell *et al.*, 1996; Smith *et al.*, 2013). Un tipico esempio è quello di coltivazioni autunno-primaverili sotto alberi caducifogli, che consente di ottimizzare l'utilizzo della luce durante l'anno. L'aumento di produttività ottenibile con l'agroforestazione sarebbe molto utile in agricoltura biologica, che viene considerata più sostenibile per unità di superficie ma non per unità di prodotto, proprio a causa della sua minore produttività (Meemken e Qaim, 2018). Oltre al possibile aumento delle rese, l'agroforestazione, grazie alla diversità delle produzioni contemporanee, aumenta la resilienza del sistema produttivo e, quindi, la sicurezza alimentare (Leakey *et al.*, 2006).
Altri esempi di complementarità riguardano l'utilizzo di acqua e di nutrienti: gli alberi hanno in genere un apparato radicale più profondo delle colture erbacee, capace quindi di recuperare acqua ed elementi nutritivi lisciviati o comunque troppo profondi per la coltura erbacea. Gli elementi nutritivi vengono quindi riportati in superficie con la lettiera di foglie, fornendo una concimazione organica e minerale alle colture consociate. L'acqua viene traspirata, umidificando l'aria e quindi riducendo l'evapotraspirazione del suolo e della coltura.
L'agroforestazione riduce lo scorrimento superficiale delle acque a la perdita di nutrienti dal suolo (Borin *et al.*, 2005). Nair *et al.* (2007) e Jose (2009) riportano una riduzione del 40-70% della lisciviazione dell'azoto, mentre Palma *et al.* (2007) stimano che la conversione di 12 milioni di ettari di seminativo in sistemi silvoarabili porterebbe a una riduzione della lisciviazione azotata del 28%. La riduzione dello scorrimento è dovuta sia alla barriera fisica - costituita dagli alberi e dalla sottostante vegetazione, spontanea e non - sia a una migliorata permeabilità del suolo (Schultz *et al.*, 2009). L'aumento di efficienza nell'uso dei nutrienti conseguibile con l'agroforestazione comporta quindi benefici ambientali e, considerando il costo della concimazione, economici. Ciò vale anche per l'agricoltura convenzionale, ma in particolare per quella biologica, dove i concimi ammessi sono generalmente più costosi a parità di unità fertilizzanti. L'agricoltura biologica viene generalmente considerata migliore della convenzionale in termini di lisciviazione, ma il problema rimane e, in alcuni casi, i livelli di lisciviazione sono persino superiori a quelli dell'agricoltura convenzionale (Bergström *et al.*, 2009). La consociazione con gli alberi potrebbe quindi contribuire al contenimento del problema.
La riduzione dello scorrimento superficiale e della lisciviazione di elementi nutritivi comporta un miglioramento della qualità dell'acqua, sia di falda sia fluviale. Ulteriori meccanismi di miglioramento della qualità dell'acqua sono dovuti alla presenza del capillizio radicale che intercetta, assorbe e/o degrada nutrienti e contaminanti (Schultz *et al.*, 2009; Udawatta *et al.*, 2011), anche grazie alla flora microbica associata alla rizosfera (Struthers *et al.*, 1998).
L'agroforestazione ha altresì effetti positivi sul suolo. Essa infatti ne riduce l'erosione

(Reisner *et al.*, 2007), anche attraverso la riduzione della velocità del vento con siepi (Sánchez e McCollin, 2015) o alberi (Garrett *et al.*, 2009).

L'agroforestazione può inoltre aumentare il livello di sostanza organica nel suolo (Upson e Burgess, 2013), probabilmente grazie al contributo della lettiera di foglie e delle radici degli alberi (Park *et al.*, 1994), anche se questo non è sempre vero, dipendendo dal clima locale e dal sistema di gestione del suolo precedente al passaggio a un sistema agroforestale (Feliciano *et al.*, 2018): l'aumento è molto più probabile e consistente nei seminativi che non nei prati permanenti, dove il contenuto in carbonio è già alto. L'incremento di sostanza organica è più elevato se, oltre alla lettiera e alle radici degli alberi, si aggiunge al suolo la biomassa trinciata del materiale di potatura degli alberi, ovvero materiale legnoso ad alto coefficiente isoumico. Questa biomassa potrebbe contribuire fortemente alla concimazione in regime biologico con input interni all'azienda, il che costituirebbe un notevole vantaggio per tale metodo di produzione, dove la concimazione è spesso basata sull'importazione in azienda di grandi quantitativi di ammendanti organici, voluminosi e costosi in termini economici e ambientali, anche a causa del loro trasporto per lunghe distanze. Jordan (2004) riporta che la massa rameale (18,4 tonnellate/ha di sostanza secca) rimossa annualmente dagli alberi con la potatura in un sistema di *alley cropping* nel sud degli USA è sufficiente a fornire la concimazione necessaria alla coltura sottostante, senza apporto di fertilizzanti esterni. Queste biomasse possono essere usate per la pacciamatura, contribuendo al controllo delle malerbe, altro problema fondamentale in agricoltura biologica.

L'agroforestazione determina anche un aumento del carbonio sequestrato grazie alla presenza di biomassa arborea e al maggiore contenuto di sostanza organica nel suolo (Kay *et al.*, 2019). Al riguardo, Aertsens *et al.* (2013) stimano un sequestro annuale medio di 2.75 t C/ha. Il sequestro del carbonio può essere massimizzato aumentando la durata della rotazione della specie arborea (aumentando la massa legnosa mediamente presente in campo) e utilizzando il legno per realizzare prodotti di lunga durata (ritardando la re-immissione in atmosfera del Carbonio) (Jose *et al.*, 2012). Un'ulteriore forma indiretta di sequestro del carbonio è poi dovuta alla migliorata produttività ed efficienza delle colture e degli allevamenti, con conseguente risparmio di emissioni per unità di prodotto (Kort e Turnock, 1999). Un'attenta disamina del potenziale sequestro di carbonio dei diversi sistemi agroforestali è riportata in diverse *review* (ad es.: Jose *et al.*, 2012). Nel complesso, si stima che l'adozione di nuovi sistemi agroforestali potrebbe compensare una notevole parte delle emissioni dovute al consumo di combustibili fossili (Kay *et al.*, 2019). Introdurre l'agroforestazione contribuirebbe quindi a diminuire la *carbon footprint* del settore primario, compresa l'agricoltura biologica.

L'agroforestazione può proteggere animali e colture da eventi climatici estremi (Sánchez e McCollin, 2015), rappresentando uno dei sistemi più promettenti per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico (Aertsens *et al.*, 2013). Arenas-Corraliza *et al.* (2018) prevedono che, in ambienti mediterranei, se continuerà ad aumentare la frequenza di primavere molto calde, la resa di colture erbacee in sistemi silvoarabili potrebbe essere migliore che in assenza di alberi. Se così fosse, con questi sistemi si ridurrebbe anche il gap in produttività tra agricoltura convenzionale e biologica. All'ombra degli alberi, inoltre, gli animali sono protetti dalle intemperie e, in

particolar modo, dalle eccessive insolazione e temperatura, con conseguente riduzione del consumo di acqua, miglioramento del benessere degli animali e aumento della loro produttività e/o della qualità dei prodotti dell'allevamento (Dal Bosco *et al.*, 2014; 2016). Se gli alberi possono risultare utili a colture e animali, questi ultimi, a loro volta, possono favorire la coltivazione degli alberi, assolvendo almeno in parte alle esigenze di concimazione e diserbo. Recenti studi basati sul *Life Cycle Assessment* mostrano come la consociazione di colture arboree e animali possa diminuire l'impatto ambientale sia della coltivazione sia dell'allevamento (Paolotti *et al.*, 2016).
L'agroforestazione aumenta la biodiversità dell'agroecosistema, non solo per l'aumento del numero di specie coltivate, ma anche per tutta la flora e la fauna spontanee associate alle varie specie o agli ambienti da esse creati (Lecq *et al.*, 2017). In particolare, *l'agroforestry* aumenta la diversità degli insetti (Stamps e Linit, 1998), degli artropodi del terreno (Peng e Sutton, 1996), degli uccelli (Berges *et al.*, 2010) e può fornire habitat agli impollinatori (Sutter *et al.*, 2017). L'aumento di biodiversità può migliorare il controllo naturale di fitofagi (Simon *et al.*, 2011). Il pascolo nei frutteti può limitare lo sviluppo di malattie fungine dalle foglie infette cadute che gli animali consumano, eliminandole. Tutto questo può risultare molto utile in agricoltura biologica, dove le possibilità di controllo dei fitofagi e dei patogeni sono limitate.
Più in generale, l'agroforestazione, aumentando le infrastrutture verdi, migliora i servizi ecosistemici forniti dall'agricoltura (Smith *et al.*, 2017).

Prospettive e conclusioni

I benefici agroambientali rendono l'agroforestazione interessante nel contesto della riprogettazione di sistemi agricoli più sostenibili. È evidente, però, che un moderno sistema agroforestale deve tener conto delle esigenze di meccanizzazione e di efficienza, in modo da rendere il sistema sostenibile anche dal punto di vista economico. Negli ultimi tre decenni la ricerca ha fatto molti passi avanti nell'approfondire le interazioni, positive e negative, tra alberi e colture e/o allevamenti; sulla base di queste conoscenze sono stati proposti e studiati diversi sistemi agroforestali innovativi che prevedono, ad esempio, alberi in filari a distanza multipla della larghezza della mietitrebbia o degli altri mezzi meccanici, per favorire la meccanizzazione, oppure potature alte e tempestive degli alberi per produrre legno di alta qualità (Morhart *et al.*, 2010), contemporaneamente minimizzando l'ombreggiamento e, quindi, la riduzione produttiva delle colture consociate (Dupraz *et al.* 2018).
Seppure ancora limitato, l'impegno della ricerca nell'agroforestazione sta aumentando notevolmente a livello globale e l'Europa non fa eccezione. Si ricordano ad esempio i progetti SAFE (Silvoarable Agroforestry for Europe) e AGFORWARD (Agroforestry that will advance rural development), finanziati rispettivamente nell'ambito del V° e VII° Programma Quadro dell'UE. Entrambi i progetti prevedevano partner italiani, per esempio in AGFORWARD erano coinvolti CNR, CREA e Veneto Agricoltura, oltre a diversi gruppi di stakeholder (agricoltori, consulenti, *policy makers* ecc.). Nel 2011 è stata fondata la European Agroforestry Federation (EURAF: www.eurafagroforestry.eu/), una federazione di associazioni agroforestali nazionali. A livello italiano non sono ancora stati realizzati progetti nazionali specifici, ma ne sono stati sviluppati alcuni a livello regionale, come il progetto Olivo, Asparago Selvatico e Pollo Rustico, finanziato dalla

Regione Umbria con la misura 1.2.4 della programmazione 2007-2013. Nel 2014 è stata fondata l'Associazione italiana agroforestazione (http://www.agroforestry.it/), mentre nel 2013 è stato attivato il gruppo di lavoro sull'*agroforestry* (https://sisef.org/gdl/agroforestry/) nell'ambito della Società italiana di selvicoltura ed ecologia forestale (SISEF).

A fronte dei progressi realizzati nel settore dell'agroforestazione, sono invece ancora rari gli studi volti a evidenziare le tante possibili sinergie tra agroforestazione e agricoltura biologica, mentre proprio in questo connubio l'agricoltura biologica può trovare una delle possibili chiavi trasformative più promettenti. Occorre dunque uno sforzo in termini di ricerca per identificare e analizzare le leve che possano favorire l'adozione dell'agroforestazione in agricoltura biologica e rimuovere gli ostacoli esistenti a livello di sistema colturale, di azienda agricola e di filiera agro-alimentare.

Nell'identificare modalità di integrazione tecnica, economica e sociale e percorsi di mutuo riconoscimento tra agroforestazione e agricoltura biologica, la ricerca e lo sviluppo dell'innovazione potrebbero muoversi secondo due traiettorie principali: la prima dovrebbe riguardare i sistemi agroforestali tradizionali, là dove questi risultano diffusi nel nostro tessuto agricolo, prevedendone, ove necessario, l'aggiornamento e l'adattamento ai principi di base dell'agricoltura biologica (benessere, ecologia, equità, precauzione; IFOAM, 2005). Ciò comporterebbe l'esclusione degli input di sintesi e delle tecnologie più controverse o con finalità meramente incrementali e l'utilizzo di meccanismi di riconoscimento della qualità ambientale e sociale, basati sulla certificazione e l'etichettatura, che l'agricoltura biologica ha consolidato da tempo, rendendola riconoscibile ai consumatori come modello agroalimentare sostenibile. La seconda traiettoria dovrebbe prendere le mosse dai sistemi agricoli biologici specializzati e intensivi, promuovendone la diversificazione strutturale mediante la messa in opera dei principi e dei metodi dell'agroforestazione, così da conciliare le esigenze ambientali con quelle produttive e di meccanizzazione. Tale approccio potrebbe guidare anche la trasformazione di molti sistemi orticoli e frutticoli biologici intensivi, che basano il loro funzionamento sull'impiego di input esterni ed elevate quantità di energia ausiliaria.

In conclusione, mentre la ricerca e la pianificazione agricola europee riconoscono sempre più le potenzialità dell'agroforestazione in termini di produttività e sostenibilità e pur nella consapevolezza che proprio l'agroforestazione può rappresentare una via per completare il percorso avviato dall'agricoltura biologica verso un modello agroalimentare sostenibile, le molte possibili sinergie esistenti tra agroforestazione e agricoltura biologica restano ancora poco studiate e valorizzate.

Bibliografia

Aertsens, J., Nocker, L., De, Gobin, A., 2013. Valuing the carbon sequestration potential for European agriculture. Land Use Policy 31, 584–594. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.09.003

Arenas-Corraliza, M.G., López-Díaz, M.L., Moreno, G., 2018. Winter cereal production in a Mediterranean silvoarable walnut system in the face of climate change. Agric. Ecosyst. Environ. 264, 111–118. https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.05.024.

Bene, J.G., Beall, H.W. and Côté, A., 1977. Trees, food and people: land management in the tropics. IDRC, Ottawa, ON, CA.

Berges, S.A., Schulte Moore, L.A., Isenhart, T.M., Schultz, R.C. 2010. Bird species diversity in riparian buffers, row crop fi elds, and grazed pastures within agriculturally dominated watersheds. Agrofor Syst 79:97–110.

Bergström, L., Kirchmann, H., Aronsson, H., Torstensson, G. and Mattsson, L., 2009. Use efficiency and leaching of nutrients in organic and conventional cropping systems in Sweden. In Organic Crop Production–Ambitions and Limitations (pp. 143-159). Springer, Dordrecht.

Borin, M., Vianello, M., Morari, F., Zanin, G. 2005. Effectiveness of buffer strips in removing pollutants in runoff from a cultivated field in North-East Italy. Agric Ecosyst Environ 105:101–114

Cannell, M.G.R., Van Noordwijk, M., Ong, C.K. 1996).- The central agroforestry hypothesis: the trees must acquire resources that the crop would not otherwise acquire. Agrofor Syst 34:27–31

Castro, M. 2009. Silvopastoral systems in Portugal: current status and future prospects. In: Rigueiro-Rodrı´guez A, McAdam J, Mosquera-Losado M (eds) Agroforestry in Europe: current status and future prospects. Springer Science ? Business Media B.V., Dordrecht, p 111–126

Dal Bosco, A., Mugnai, C., Mattioli, S., Rosati, A., Ruggeri, S., Ranucci, D. and Castellini, C., 2016. Transfer of bioactive compounds from pasture to meat in organic free-range chickens. Poultry science, 95(10), pp.2464-2471.

Dal Bosco, A., Mugnai, C., Rosati, A., Paoletti, A., Caporali, S. and Castellini, C., 2014. Effect of range enrichment on performance, behavior, and forage intake of free-range chickens. Journal of Applied Poultry Research, 23(2), pp.137-145.

Den Herder, M., Moreno, G., Mosquera-Losada, R.M., Palma, J.H., Sidiropoulou, A., Santiago Freijanes, J.J., Crous-Duran, J., Paulo, J.A., Tomé, M., Pantera, A., Papanastasis, V.P., Mantzanas, K., Pachana, P., Papadopoulos, A., Plieninger, T., Burgess, P.J. 2017. Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. Agriculture, Ecosystems and Environment 241: 121-132. - doi: 10.1016/j.agee.2017.03.005.

Dupraz, C., Lawson G.J., Lamersdorf N., Papanastasis V.P., Rosati A., Ruiz-Mirazo J. 2018. Temperate agroforestry: the European way. In: Gordon A.M., Newman S.M., Coleman B.R.W. (eds) Temperate agroforestry systems. CABI. PP. 272.

Eichhorn, M.P., Paris, P., Herzog, F., Incoll, L.D., Liagre, F., Mantzanas, K., Mayus, M., Moreno, G., Papanastasis, V.P., Pilbeam, D.J. and Pisanelli, A., 2006. Silvoarable systems in Europe–past, present and future prospects. Agroforestry systems, 67(1), pp.29-50.

Feliciano, D., Ledo, A., Hillier, J., Nayak, D.R., 2018. Which agroforestry options give

the greatest soil and above ground carbon benefits in different world regions? Agric. Ecosyst. Environ. 254, 117–129. https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.11.032.
Fragoso, R., Marques, C., Lucas, M.R., Martins, M.D.B. and Jorge, R., 2011. The economic effects of common agricultural policy on Mediterranean montado/dehesa ecosystem. Journal of Policy Modeling, 33(2), pp.311-327.
Garrett, H.E., McGraw, R.L., Walter, W.D., 2009. Alley cropping practices. Chapter 7. In: Garrett HE (ed) North American agroforestry: an integrated science and practice, 2nd edn. American Society of Agronomy, Madison.
Geiger, F., Bengtsson, J., Berendse, F., Weisser, W.W., Emmerson, M., Morales, M.B., Ceryngier, P., Liira, J., Tscharntke, T., Winqvist, C. *et al.*, 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. Basic Appl Ecol, 11:97-105.
Gliessman, S., 2016. Transforming food systems with agroecology. Agroecology and Sustainable Food Systems Vol. 40, No. 3, 187–189
Gliessman, S.R., 2015. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. 3rd Edition. Boca Raton, FL, USA, CRC Press, Taylor & Francis Group.
Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Pretty, J., 2010. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. Science. 327, 812-818.
Herzog, F., 1998. Streuobst: a traditional agroforestry system as a model for agroforestry development in temperate Europe. Agrofor Syst 42:61–80
Hill, S. B., MacRae, R. J. (1996). Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. Journal of sustainable agriculture, 7(1), 81-87.
HLPE, 2019. Report on Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. Disponible al link: Extract from the Report: Summary and Recommendations.
IFOAM, 2005. I principi dell'agricoltura biologica: preambolo. Disponibile all'indirizzo web: https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_italian_web.pdf. Ultimo accesso, Gennaio 2020.
IPES-Food, 2016. From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. www.ipes-food.org
Jordan, C. F. 2004. Organic farming and agroforestry: Alleycropping for mulch production for organic farms of southeastern United States. Agroforestry Systems, 61(1-3), 79-90.
Jose, S., 2009. Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. Agrofor. Syst. 76, 1–10. https://doi.org/10.1007/s10457-009-9229-7.
Jose, S., Gold, M.A. and Garrett, H.E., 2012. The future of temperate agroforestry in the United States. In Agroforestry-The Future of Global Land Use (pp. 217-245). Springer, Dordrecht.
Kaeser, A., Palma, J., Sereke, F., Herzog, F., 2010. Umweltleistungen von Agroforstwirtschaft. ART Bericht 736:1–12
Kay, S., Rega, C., Moreno, G., den Herder, M., Palma, J.H., Borek, R., Crous-Duran, J., Freese, D., Giannitsopoulos, M., Graves, A. and Jäger, M., Lamersdorf, N., Memedeminl, D., Mosquera-Losada, M.R., Pantera. A., Paracchini, M.L., Paris, P., Roces-Díaz, J.L., Rolo, V., Rosati, A., Sandor, M., Smith, J., Szerencsits, E., Varga, A., Viaud, V., Wawer, R., Burgess, P.J., Herzog, F., 2019. Agroforestry creates carbon sinks whilst

enhancing the environment in agricultural landscapes in Europe. Land Use Policy, 83, pp.581-593.
Kort, J., Turnock, R., 1999. Carbon reservoir and biomass in Canadian prairie shelterbelts. Agrofor Syst 44:175–186.
Leakey, R., Z. Tchoundjeu, K. Schreckenberg, T. Simons, S. Shackleton, M. Mander, R. Wynberg, C. Shackleton and C. Sullivan, 2006. Trees and markets for agroforestry tree products: targeting poverty reduction and enhanced livelihoods. In World Agroforestry into the Future, ed. D. Garrity, A. Okono, M. Grayson and S. Parrott, 11–22. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre.
Lecq, S., Loisel, A., Brischoux, F., Mullin, S.J., Bonnet, X., 2017. Importance of ground refuges for the biodiversity in agricultural hedgerows. Ecol. Indic. 72, 615–626. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.08.032.
Luick, R., 2009. Wood pastures in Germany. In: Rigueiro-Rodrı ´guez A, McAdam J, Mosquera-Losado M (eds) Agroforestry in Europe: current status and future prospects. Springer Science ? Business Media B.V., Dordrecht, p 359–376.
Meemken, E.M. and Qaim, M., 2018. Organic agriculture, food security, and the environment. Annual Review of Resource Economics, 10, pp.39-63.
Migliorini, P., & Wezel, A., 2017. Converging and diverging principles and practices of organic agriculture regulations and agroecology. A review. Agronomy for sustainable development, 37(6), 63.
Morhart, C., Springmann, S., Spiecker, H., 2010. Aufwertung von Kurzumtriebsplantagen mit Wertho¨lzern—Ein modernes Agroforstsystem. AFZ Der Wald 22:26–28.
Mosquera-Losada, M.R., McAdam, J.H., Romero-Franco, R., Santiago-Freijanes, J.J. and Rigueiro-Rodróguez, A., 2009. Definitions and components of agroforestry practices in Europe. In Agroforestry in Europe (pp. 3-19). Springer, Dordrecht.
Nair, P.K.R., 1991. State-of-the-art of agroforestry systems. For Ecol Manag 45:5–29.
Nair, P.K.R., 2011. Agroforestry systems and environmental quality: introduction. J Environ Qual 40:784–790.
Nair, P.K.R., Gordon, A.M., Mosquera-Losada, M.R., 2008. Agroforestry. In: Jorgenson SE, Fath BD (eds) Ecological engineering: encyclopedia of ecology, vol 1, p 101–110. Elsevier, Oxford.
Nair, V.D., Nair, P.K.R., Kalmbacher, R.S., Ezenwa, I.V., 2007. Reducing nutrient loss from farms through silvopastoral practices in coarse-textured soils of Florida, (USA). Ecol. Eng. 29, 192–199. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2006.07.003.
Palma, J.H.N., Graves, A.R., Bunce, R.G.H., Burgess, P.J., de Filippi, R., Keesman, K.J., van Keulen, H., Liagre, F., Mayus, M., Moreno, G., Reisner, Y., Herzog, F., 2007. Modeling environmental benefits of silvoarable agroforestry in Europe. Agric Ecosyst Environ 119:320–334.
Paolotti, L., Boggia, A., Castellini, C., Rocchi, L., & Rosati, A., 2016. Combining livestock and tree crops to improve sustainability in agriculture: a case study using the Life Cycle Assessment (LCA) approach. Journal of cleaner production, 131, 351-363.
Park, J., Newman, S.M., Cousins, S.H., 1994. The effect of poplar (P. trichocarpa x deltoides) on soil biological properties in a silvoarable system. Agrofor Syst 25:111–118
Peng, R.K., Sutton, S.L. 1996. The activity and diversity of ground arthropods in an agroforestry system. In: Proceedings on 49th New Zealand plant protection conference, p

309–313. New Zealand Plant Protection Society Inc, Rotorua
Reeg, T., Möndel, A., Brix, M., Konold, W,. 2008. Conservation in agricultural landscape—new options through modern agroforestry systems? Natur und Landschaft 83:261–266 (in German, English summary).
Reisner, Y., de Filippi, R., Herzog, F., Palma, J., 2007. Target regions for silvoarable agroforestry in Europe. Ecol. Eng. 29, 401–418. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2006.09.020.
Sánchez, I.A., McCollin, D., 2015. A comparison of microclimate and environmental modification produced by hedgerows and dehesa in the Mediterranean region: A study in the Guadarrama region, Spain. Landsc. Urban Plan. 143, 230–237. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.07.002.
Schultz, R.C., Isenhart, T.M., Colletti, J.P., Simpkins, W.W., Udawatta, R.P., Schultz, P.L., 2009. Riparian and upland buffer practices, Chapter 8. In: Garrett HE (ed) North American agroforestry: an integrated science and practice, 2nd edn. Agronomy Society of America, Madison
Simon, S., Bouvier, J.-C., Debras, J.-F., Sauphanor, B., 2011. Biodiversity and Pest Management in Orchard Systems. Sustain. Agric 2 (30), 693–709. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0394-0_30.
Smith, J., Pearce, B.D., Wolfe, M., 2013. Reconciling productivity with protection of the environment: Is temperate agroforestry the answer? Renewable Agriculture and Food Systems: 28(1); 80–92.
Smith, A.C., Harrison, P.A., Pérez Soba, M., Archaux, F., Blicharska, M., Egoh, B.N., Erős, T., Fabrega Domenech, N., György, I., Haines-Young, R., Li, S., Lommelen, E., Meiresonne, L., Miguel Ayala, L., Mononen, L., Simpson, G., Stange, E., Turkelboom, F., Uiterwijk, M., Veerkamp, C.J., Wyllie de Echeverria, V., 2017. How natural capital delivers ecosystem services: a typology derived from a systematic review. Ecosyst. Serv. 26, 111–126. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.006.
Stamps, W.T., Linit, M.J., 1998. Plant diversity and arthropod communities: implications for temperate agroforestry. Agrofor Syst 39:73–89.
Struthers, J.K., Jayachandran, K., Moorman, T.B. 1998. Biodegradation of atrazine by Agrobacterium radiobacter J14a and use of this strain in bioremediation of contaminated soil. Appl Environ Microbiol 64:3368–3375.
Sutter, L., Herzog, F., Dietemann, V., Charrière, J.D., Albrecht, M., 2017. Nachfrage, Angebot und Wert der Insektenbestäubung in der Schweizer Landwirtschaft. Agrar. Schweiz 8, 332–339.
Tittonell, P., 2014 Ecological intensification of agriculture –sustainable by nature. Current opinion in Environmental Sustainability. 8, 53-61.
Udawatta, R.P., Garrett, H.E., Kallenbach, R.L. 2011. Agroforestry buffers for non point source pollution reductions from agricultural watersheds. J Environ Qual 40:800–806.
United Nations, 2003. Organic Fruit and Vegetables from the Tropics: Market, Certification and Production Information for Producers and International Trading Companies. UNCTAD/DITC/COM/2003/2. United Nations, New York and Geneva. Web: http://www.unctad.org/en/docs/ditccom20032_en.pdf
Upson, M.A., Burgess, P.J., 2013. Soil organic carbon and root distribution in a temperate arable agroforestry system. Plant Soil 373, 43–58. https://doi.org/10.1007/s11104-013-1733-x.

14. L'impiego del rame nella protezione delle colture

Stato dell'arte

Il rame è un oligoelemento essenziale per la vita, che interviene in numerosi processi fisiologici della cellula, quali la produzione di energia, la sintesi dei fosfolipidi, la formazione dell'emoglobina, la fotosintesi, l'assorbimento e il trasporto del ferro, la produzione di acido ribonucleico. È naturalmente presente nell'ambiente e si trova nei terreni agricoli a diverse concentrazioni e in diverse forme (ionica, complessato con componenti inorganiche o organiche del suolo, precipitato). Gli input principali provengono dai reflui zootecnici, dai fanghi di depurazione, dall'utilizzo di concimi e dai trattamenti fitosanitari (Mantovi, 2003). È utilizzato in agricoltura sin dal 1885, grazie alla scoperta dell'attività antiperonosporica esplicata dal solfato di rame neutralizzato con la calce, avvenuta casualmente ad opera dello scienziato francese Millardet. Utilizzato come fungicida e battericida, svolge un ruolo importante in agricoltura integrata ma risulta essenziale in agricoltura biologica, dal momento che la difesa è incentrata quasi esclusivamente sul suo impiego. È utilizzato anche nel trattamento delle sementi, per ridurre il rischio di malattie. L'attività fitoiatrica è esercitata dagli ioni rame (Cu^{++}) che, in presenza di acqua e altri fattori ambientali, quali l'anidride carbonica contenuta nell'aria, nell'acqua piovana e nella rugiada, sono in grado di agire contro oomiceti, funghi e batteri. Gli ioni rame, liberati in acqua, esplicano un'azione non specifica (multisito) interferendo con le cellule del patogeno a diversi livelli. A livello della membrana cellulare, provocano la denaturazione delle proteine strutturali e enzimatiche che la compongono e ne alterano la semipermeabilità. A livello della parete chitinosa dei funghi riescono a sostituirsi ad alcuni cationi essenziali, quali idrogeno, calcio e magnesio formando dei chelati. Questo indebolimento generale della cellula e la presenza di aperture consente agli ioni rame di penetrare all'interno della cellula e di interferire con numerose reazioni enzimatiche, fra le quali il complesso piruvato deidrogenasi, con conseguente alterazione dei processi respiratori ed ossido-riduttivi. Ostacolando il metabolismo cellulare, gli ioni rame riescono quindi a determinare la morte della cellula batterica e ad impedire la germinazione delle spore e dei conidi. L'azione è di tipo preventivo, quindi è necessario che il rame sia presente sulla pianta prima della germinazione delle spore e del verificarsi dell'infezione. Il meccanismo d'azione multisito implica un basso rischio dell'instaurarsi di fenomeni di resistenza. A tutt'oggi, infatti, funghi e oomiceti non hanno evidenziato resistenza nei confronti dei diversi composti del rame, come riportato dal FRAC - Fungicide Resistance Action Committee (FRAC, 2019). Risulta invece accertata l'acquisizione di resistenza al rame sviluppata da diversi batteri. Il rame, esplicando attività di contatto e non sistemica, una volta applicato, può depositarsi sul terreno per azione meccanica del vento o per effetto dilavante della pioggia. Poiché la rimozione del rame dal terreno per degradazione, lisciviazione, ruscellamento o assorbimento da parte delle piante è trascurabile, questo metallo pesante può potenzialmente rimanere come contaminante nell'ambiente per lunghi periodi di tempo e causare problemi di impatto ambientale (Komárek et al., 2010; Mackie et al., 2012). È ragionevole sup-

porre quindi un aumento costante del contenuto di rame nel terreno, in risposta a ingressi regolari dovuti a trattamenti fitosanitari, come avviene ad esempio nella coltivazione biologica della vite. Il rame interagisce con i costituenti del terreno che lo rendono insolubile e ne impediscono la percolazione verso gli strati più profondi. Tende quindi ad accumularsi negli strati superficiali del suolo e la sua concentrazione diminuisce con la profondità. Soprattutto nei terreni acidi, con scarsa capacità di scambio cationico, elevate concentrazioni di rame possono causare una riduzione dell'attività di alcuni microrganismi terricoli, come batteri (specialmente Azotobacter, Clostridium, Nitrosomonas e Nitrobacter) (Fregoni e Bavaresco, 1984; Fregoni e Corallo, 2001) e funghi (Lugauskas et al., 2005) e una riduzione della popolazione di lombrichi e carabidi (Klein, 2007), con conseguenti problemi per la salute degli ecosistemi. Per dilavamento dei terreni agricoli, il rame può raggiungere e inquinare le falde acquifere (Komárek et al., 2010) e causare problemi agli organismi acquatici. I metalli pesanti poi, attraverso la catena alimentare, possono essere facilmente trasmessi agli animali e all'uomo e causare danni alla salute. Studi condotti per verificare gli effetti sugli animali, hanno evidenziato problemi a livello epatico e gastrointestinale causati dall'accumulo di rame, se ingerito in grandi quantità e per lunghi periodi. Gli erbivori, in particolare, sembrano essere particolarmente sensibili agli effetti tossici del rame, dal momento che risulterebbe meno efficiente il meccanismo di eliminazione. Il rame, se accidentalmente ingerito in grosse quantità attraverso il cibo o l'acqua, può risultare dannoso anche per l'uomo e provocare disturbi gastrointestinali, danni al fegato, al sistema immunitario, al sistema neurologico e alla capacità riproduttiva. Gli operatori agricoli, a seguito di inalazione di fungicidi contenenti rame, hanno accusato seri problemi respiratori acuti e cronici, incluso il cancro ai polmoni (Santi et al., 2005; Komárek et al., 2010). Alcuni studi hanno anche evidenziato che, lavorando con il rame, aumenterebbe il rischio di sviluppare il Parkinson. Per quanto riguarda gli effetti sulle piante, eccessi di rame sembrano influenzare negativamente le attività metaboliche delle radici e l'assorbimento dei nutrienti, attraverso azioni di antagonismo e sinergismo (Fregoni e Bavaresco, 1984). Il rame è normalmente presente nei tessuti di molte specie vegetali a concentrazioni variabili da 1 a 50 µg/g di peso secco (Beni e Rossi, 2009); al di sotto di 2-5 µg/g di peso secco si rileva carenza di rame, mentre i primi sintomi di fitotossicità da rame sono stati registrati a concentrazioni di 15-20 µg/g di peso secco (Xiong e Wang, 2005). Le piante che crescono in suoli contaminati possono accumulare un'elevata concentrazione di rame nei tessuti; i metalli pesanti tendono ad accumularsi nelle strutture ipogee, con scarsa traslocazione verso le strutture epigee. Esistono comunque piante tolleranti (tra le altre, Cruciferae, Leguminosae e Gramineae) che, anche se cresciute in ambienti altamente inquinati e con elevate concentrazioni di rame nei tessuti, non mostrano sintomi di tossicità o questi sono molto scarsi (Xiong e Wang, 2005). Per quanto riguarda la concentrazione di rame nei suoli, diverse indagini mostrano notevoli variazioni da paese a paese e anche all'interno di ogni paese. In Italia, in terreni coltivati a vite si rilevano mediamente concentrazioni di rame comprese tra 9 e 945 mg/kg (in Francia tra 17 e 1500 mg/kg; in Brasile da 36 a 3215 mg/kg) (Mackie et al., 2012). Da un'altra indagine condotta da Komarek et al. (2010) in diversi vigneti nel mondo, è emerso come, sempre in Brasile, sia stata individuata l'area in cui si registra la maggiore concentrazione di rame (> 3000 mg/kg), imputando la causa al clima umido subtropicale che comporta un uso

intensivo di pesticidi. Sempre nell'ambito dell'indagine sono state rilevate differenze significative tra i vigneti brasiliani e quelli europei, sottolineando l'influenza del clima sull'impiego maggiore di pesticidi nelle regioni umide, più favorevoli allo sviluppo delle crittogame. In Francia, analogamente, si registrano maggiori concentrazioni di rame nei suoli dei vigneti della regione umida dello Champagne, rispetto alle regioni mediterranee più aride. Anche in Italia i livelli maggiori di rame si registrano nelle regioni montuose più umide, mentre le concentrazioni minori si osservano nelle aree più aride nel Sud, con concentrazioni che variano da 50 a 900 mg/kg. A livello europeo i valori di rame totale normalmente ritrovati nei vigneti variano tra 130 e 1300 mg/kg (Leonardi et al., 2002). Le concentrazioni di rame presenti nei suoli dipendono anche dal metodo di produzione utilizzato: mentre in viticoltura convenzionale possono essere utilizzati, per la protezione delle colture, oltre al rame, altri prodotti, sia di contatto che citotropici o sistemici, in viticoltura biologica la difesa dalle malattie si basa principalmente sull'uso del rame. Studi condotti in Italia centrale su vigneti biologici e convenzionali hanno infatti evidenziato maggiori concentrazioni di rame nei suoli dei vigneti a conduzione biologica (Beni e Rossi, 2009). Per quanto risulta generalmente fissata a 100 mg/kg una soglia minima di attenzione riferita al contenuto totale di rame nel suolo (Mantovi, 2003), è estremamente complesso stabilire la concentrazione di rame capace di causare tossicità, dal momento che non dipende dal contenuto totale di rame nel suolo ma dalla percentuale di rame disponibile (forme di rame che possono essere utilizzate dalle piante). Il valore di rame disponibile è influenzato dalle caratteristiche del suolo quali la tessitura, la dotazione in sostanza organica (se è in buona quantità e con un buon grado di umificazione, diminuisce la disponibilità e la fitotossicità del rame per le piante) e il pH (nei suoli a pH alcalino il rame è immobilizzato sotto forma di precipitati insolubili mentre, al diminuire del pH, la concentrazione di rame che rimane in soluzione senza precipitare aumenta). Lo spettro di azione dei preparati cuprici è molto ampio e questo fa sì che il rame sia tra i principali componenti delle formulazioni fungicide e battericide in tutto il mondo. Sebbene i composti cuprici siano attivi contro moltissimi patogeni (oomiceti, funghi e batteri), l'impiego maggiore si ha in viticoltura contro la peronospora della vite. Su vite, oltre all'efficacia su peronospora, i composti rameici esplicano anche un effetto secondario contro muffa grigia e oidio riconducibile, essenzialmente, alla lieve fitotossicità del rame, che comporta un ispessimento della buccia degli acini e della cuticola fogliare. In olivicoltura il rame si utilizza per lo più nel contenimento di Spilocaea oleagina, agente causale dell'occhio di pavone, e nella lotta a Pseudomonas savastanoi, agente causale della rogna dell'olivo. Il rame, inoltre, irrorato sulle drupe di olivo, contrasta l'attività fermentativa dei batteri presenti nei primi tratti del sistema digerente della Bactrocera oleae, impedendone la digestione della polpa del frutto. Il rame ha perciò anche una funzione insetticida (Belcari e Bobbio, 1999). In frutticoltura il rame è utilizzato principalmente nella lotta contro la ticchiolatura del melo e del pero, causate rispettivamente dai funghi ascomiceti Venturia inaequalis e Venturia pirina, contro i cancri rameali su pomacee e drupacee, contro il corineo di albicocco e ciliegio e contro le batteriosi. Importante è il ruolo che il rame svolge nella lotta al cancro dell'actinidia, causato dal batterio Pseudomonas syringae pv actinidiae. In orticoltura il rame è impiegato prevalentemente nel contenimento della peronospora della patata e del pomodoro e risulta efficace anche contro alternariosi, antracnosi, septoriosi, ruggine e diversi

batteri (*Pseudomonas syringae pv. tomato, Xanthomonas vesicatoria*).

Situazione normativa e limitazioni d'impiego

I composti di rame, a causa delle caratteristiche di persistenza e tossicità, sono stati inseriti nella lista delle sostanze candidate alla sostituzione, ovvero tra le sostanze attive che presentano caratteristiche intrinseche di pericolosità tali da destare preoccupazione (regolamento di esecuzione UE n. 2015/408). I prodotti fitosanitari contenenti le sostanze candidate alla sostituzione sono sottoposti a procedura di valutazione comparativa, nell'ottica di arrivare a una loro graduale sostituzione con prodotti più sicuri sotto il profilo tossicologico e ecotossicologico. In agricoltura biologica l'Unione europea aveva già fissato nel 2002 un limite massimo d'impiego di rame metallo pari a 6 kg per ettaro per anno (regolamento CE n. 473/2002). Le problematiche ambientali che il rame può determinare a lungo termine, a causa del suo accumulo nel suolo, sono infatti incompatibili con i principi dell'agricoltura biologica. Alcuni paesi hanno posto limiti ancora più restrittivi all'uso del rame. Danimarca, Finlandia, Paesi Bassi e, tra i paesi extra UE, la Norvegia ne hanno vietato l'impiego in agricoltura sia biologica che convenzionale. La Svezia consente l'uso del rame non come prodotto fitosanitario ma solamente come fertilizzante, per un massimo di 0,3 kg Cu^{++}/ha/anno (apporti superiori, fino a 1 kg/ha, sono permessi soltanto quando si dimostra l'effettiva carenza di rame nel terreno) e in Estonia, sebbene non sia stato imposto alcun divieto all'uso del rame, non risulta registrato, al momento, alcun formulato a base rameica. In Germania l'uso del rame è limitato a un massimo di 3 kg Cu^{++}/ha/anno su tutte le colture, ad eccezione del luppolo, per il quale è fissato un limite di 4 kg Cu^{++}/ha/anno. La Repubblica Ceca ha stabilito un limite di rame di 3 kg/ha/anno. In Austria il limite nazionale va da 2 a 4 kg Cu^{++}/ha/anno a seconda delle colture; per la vite il limite è fissato a 3 kg Cu^{++}/ha/anno e per il luppolo a 4 kg Cu^{++}/ha/anno. La Slovenia ha stabilito il limite di rame a 5 kg/ha/anno. In agricoltura biodinamica l'uso del rame è consentito fino a un massimo di 3 kg/ha/anno calcolati nella media di un arco di tempo di 5 anni e usando preferibilmente al massimo 500 g per ogni trattamento[1]. Allo stato attuale, a seguito di quanto emerso dalla valutazione del rischio (EFSA, 2018), è stato ritenuto necessario imporre restrizioni all'uso dei composti di rame sia in agricoltura generale sia in agricoltura biologica che, pertanto, dovrà limitarne ulteriormente l'impiego. Il regolamento di esecuzione (UE) n. 2018/1981 ha infatti sancito che, a decorrere dal 1° febbraio 2019, non è consentito superare il limite massimo di applicazione di 28 kg/ha di rame nell'arco di sette anni (vale a dire, in media, 4 kg/ha/anno). Tale misura restrittiva si prefigge di ridurre al minimo il potenziale accumulo di rame nel suolo e l'esposizione per gli organismi non bersaglio. Questa ulteriore limitazione all'uso del rame in fitoiatria può comportare seri problemi nella gestione delle malattie, soprattutto agli operatori agricoli del comparto biologico che, non disponendo di mezzi tecnici alternativi al rame altrettanto efficaci, potranno rischiare perdite produttive, specialmente in viticoltura per la difficoltà di difesa dalla peronospora.

Strategie per ridurre gli apporti di rame

Alla luce delle nuove limitazioni d'impiego stabilite per il rame, è necessario che gli agricoltori biologici adottino una serie

1 *www.demeter.it/wp-content/uploads/2015/08/STANDARD-PRODUZIONE-DEMETER- AGGIORNAMENTO-2016.pdf.*

di strategie per cercare di coniugare la protezione delle colture con il rispetto di tali disposizioni. La difesa in agricoltura biologica deve essere incentrata su misure preventive, atte a mantenere lo stato di equilibrio dell'agroecosistema e a rendere le colture più difficilmente attaccabili da patogeni, parassiti e erbe infestanti: impiego di specie e varietà meno suscettibili agli organismi nocivi e ben adattate alle condizioni locali, ampie rotazioni colturali, fertilizzazioni e irrigazioni corrette ed equilibrate, scelta di un adeguato sesto d'impianto, consociazioni per aumentare la biodiversità dell'agroecosistema, utilizzo di insetti, acari e nematodi ausiliari, metodi meccanici e fisici, ecc. Oltre alla prevenzione e a un costante monitoraggio della coltura, in modo da individuare precocemente le avversità e intervenire tempestivamente, è possibile ridurre gli apporti cuprici attraverso l'impiego delle soluzioni di seguito riportate:

Utilizzo di cultivar resistenti: possono contribuire a ridurre il ricorso ai trattamenti fitosanitari. Varietà di vite resistenti a peronospora, che possono limitare l'uso del rame, sono raccomandate in viticoltura biologica (Pavloušek, 2010). Le varietà resistenti derivano da una o più generazioni di incroci interspecifici in cui la resistenza è trasmessa dalle specie americane e asiatiche, dotate di caratteristiche organolettiche poco apprezzabili, a cultivar pregiate di *Vitis vinifera*, altamente suscettibili a funghi e oomiceti (Zini et al., 2015). I primi ibridi ottenuti dall'incrocio tra vite europea e americana, definiti ibridi di prima generazione, sottoposti a vinificazione davano però prodotti scadenti e quindi non ebbero successo tra i viticoltori. A tali ibridi seguirono quelli di seconda e poi di terza e quarta generazione, nei quali la porzione di genoma proveniente da specie americane e asiatiche è stata via via ridotta, a favore della porzione di genoma di vite europea. In questo modo, le caratteristiche qualitative di *V. vinifera*, sommandosi a una porzione ridotta di genoma proveniente da specie asiatiche o americane, portatrici della resistenza alle malattie, hanno consentito l'ottenimento di vini di qualità (Zini et al., 2015). Le conoscenze che si stanno via via acquisendo su base genetica dei caratteri complessi che determinano la qualità delle produzioni, insieme alla possibilità di identificare le migliori varianti alleliche all'interno del genere *Vitis*, rappresentano un'importante innovazione da valorizzare per ottenere nuove varietà (Grando, 2007). A tutt'oggi, i programmi di breeding europei hanno dato origine a oltre un centinaio di varietà e selezioni che non ricordano assolutamente le caratteristiche enologiche negative delle viti selvatiche e, per questo motivo, per alcune di esse l'Unione europea ha dato il via libera alla coltivazione nei paesi dell'Unione (Zini et al., 2015). Relativamente alla coltura del melo, l'uso di varietà resistenti alla ticchiolatura o a *Erwinia amylovora*, agente causale del colpo di fuoco del melo e del pero, può contribuire a ridurre l'uso del rame. I primi programmi di breeding per la selezione di cultivar resistenti alla ticchiolatura sono iniziati nei primi decenni del '900 in USA. Il gene di resistenza è stato individuato per la prima volta nella linea 821 di *Malus floribunda.* La resistenza era conferita da un singolo gene dominante Vf (resistenza a *Venturia* da *floribunda*) (Williams et al., 1966). Tale resistenza non è però durevole in quanto il patogeno è costituito da diverse razze in continua evoluzione, in grado di superare la resistenza. Per far fronte a questo problema si è proceduto all'introduzione di diversi geni di resistenza, in modo da ottenere resistenze combinate più durevoli. Programmi di miglioramento genetico dedicati a melo e pero hanno permesso anche di individuare linee resistenti o tolleranti a *E. amylovora* ma le attività di ricerca devono proseguire per migliorare la

capacità di resistenza degli ibridi ottenuti. In orticoltura, varietà resistenti a *Phytophthora infestans*, agente causale della peronospora della patata e del pomodoro, rappresentano una strategia promettente per ridurre i trattamenti cuprici. Si è stimata una riduzione dal 16,5 al 50% dei fungicidi rameici grazie all'impiego di varietà di patate resistenti alla peronospora (Speiser et al., 2006). Anche in questo caso, comunque, la resistenza non è duratura a causa della comparsa di ceppi più aggressivi di *P. infestans*. In generale, va sottolineato che l'uso delle cultivar resistenti ai diversi patogeni è ancora limitato in quanto tali cultivar presentano spesso caratteristiche agronomiche, estetiche, organolettiche e di conservabilità che non incontrano gli standard qualitativi e produttivi richiesti dai consumatori e dal mercato.

Impiego di modelli previsionali: possono giocare un ruolo di primo piano nel ridurre il quantitativo di rame in agricoltura. Lo studio delle relazioni tra i fattori meteorologici e lo sviluppo delle malattie, infatti, può essere utilizzato proficuamente per simulare il decorso delle infezioni e de-

Tab. 1 – Principali modelli previsionali utili per ridurre gli apporti di rame

Ospite/patogeno	Modello	Parametri considerati	Riferimenti bibliografici
Vite/ *Plasmopara viticola*	USCS - DOWGRAPRI (Infezione Primaria della Peronospora della vite)	Temperatura Umidità relativa Pioggia Bagnatura fogliare	Franchi et al., 2010
	EPI-Plasmopara (Stato potenziale d'Infezione - Plasmopara)	Temperatura Pioggia Umidità relativa	Franchi et al., 2010
	PLASMO (PLAsmopara Modello di Simulazione)	Temperatura Umidità relativa Pioggia Bagnatura fogliare	Egger et al, 2002
Pomodoro e Patata/ *Phytophthora infestans*	IPI (Indice Potenziale d'Infezione)	Data del trapianto o dell'emergenza della coltura Temperatura giornaliera minima, media e massima Umidità relativa media giornaliera Precipitazioni giornaliere totali	Bugiani et al., 1993
	MISP (Principali infezioni e Periodo di Sporulazione)	Temperatura oraria Umidità relativa oraria Pioggia oraria	Ruckstuhl e Forrer, 1998
Melo/ *Venturia inaequalis*	A-SCAB (Apple-SCAB)	Temperatura oraria Umidità relativa oraria Pioggia oraria Bagnatura fogliare oraria	Rossi et al., 2007
	MILLS A-3	Temperatura giornaliera media Bagnatura fogliare	Mills, 1944 MacHardy e Gadoury, 1989

terminare i tempi ottimali d'intervento, in modo da ridurre il numero dei trattamenti, con conseguenti benefici sulla qualità del prodotto finale, sull'ambiente e sulla salute dell'uomo. I modelli previsionali sono uno strumento che trasforma in equazioni matematiche i rapporti che intercorrono tra la coltura, le avversità e l'ambiente e forniscono, a partire dai dati meteorologici, indicazioni sulla possibile comparsa ed evoluzione di una data malattia o sull'andamento dello sviluppo di un determinato fitofago. In questo modo, agricoltori e tecnici vengono allertati nei momenti di maggiore rischio e possono intervenire tempestivamente. Nel corso degli anni, sono stati sviluppati diversi modelli per il contenimento sia di patogeni fungini e oomiceti che di fitofagi. I principali modelli previsionali utili per ridurre gli apporti di rame sono elencati in tabella 1.

Sistemi di copertura della vegetazione: possono servire a ridurre l'impiego dei fitofarmaci e, del rame in particolare, influenzando il microclima sotto la copertura e proteggendo le piante dalle precipitazioni atmosferiche. Si determinano, in tal modo, condizioni di minore umidità meno favorevoli allo sviluppo dei patogeni, si evitano sbalzi di temperatura e il contatto con gli insetti, con conseguente contenimento anche delle infezioni virali, trasmesse dagli insetti vettori. Prove sull'efficacia di queste reti hanno evidenziato risultati interessanti nella lotta alla peronospora della vite, alla ticchiolatura del melo e al cancro batterico dell'actinidia (Sévérac e Siegwart, 2013; Chouinard et al., 2017; Black et al., 2015). Le coperture possono essere di diversa tessitura e colore. Il colore conferisce loro la proprietà di fotoselezione, in quanto influenza l'intensità e lo spettro del flusso luminoso, con effetti differenti sulla fotosintesi e quindi sulla qualità e quantità della produzione. Lo svantaggio nell'utilizzo delle reti di copertura è rappresentato dal costo dell'impianto e dai maggiori costi di manodopera necessari alla loro gestione.

Formulazioni innovative: l'industria, per ridurre i dosaggi di rame distribuiti per ettaro, ha messo a punto tecnologie formulative a minore concentrazione di rame, in grado di garantire un'efficacia comparabile a quella ottenuta con l'impiego dei formulati tradizionali, con ridotte quantità di rame metallo. Una strategia utilizzata per massimizzare l'efficacia dello ione rameico è quella di ridurre le dimensioni delle particelle del principio attivo (micronizzazione), con conseguente miglioramento del grado di copertura delle superfici trattate (Brunelli e Palla, 2005). Particelle piccole e con elevato rapporto superficie/volume assicurano infatti una copertura e una distribuzione più uniforme e una maggiore adesività, con conseguente maggiore resistenza al dilavamento (Flori et al., 2006). Un'altra modalità per abbattere i quantitativi di rame, aumentandone l'efficacia e la resistenza al dilavamento, è quella di combinare il rame con altre sostanze di varia natura, quali ad esempio minerali come le zeoliti o argille come la bentonite o alcoli terpenici. Le zeoliti presentano un'elevata affinità per il rame e, grazie alle loro caratteristiche, riescono ad aderire stabilmente alle foglie e a conferire al rame una differente modalità di azione e di rilascio. La combinazione rame–zeoliti consente di rendere immediatamente disponibile una parte di rame mentre un'altra, legata alle fasi minerali, viene rilasciata più lentamente (Ramesh et al., 2011). Anche la combinazione rame - argille può facilitare il rilascio di ioni rame in presenza di bagnatura e trattenere il rame in condizioni di scarsa umidità. Le argille, inoltre, assorbendo acqua, mantengono asciutta la vegetazione, riducendo il rischio di infezione. La combinazione con alcoli terpenici, derivati da oli di conifere, è vantaggiosa in quanto detti alcoli riescono a migliorare la copertura

della vegetazione trattata, a ridurre il dilavamento e a incrementare l'efficacia del rame (Borgo et al., 2004). Un'altra possibilità per ridurre gli apporti di rame è quella di miscelare in un unico prodotto due o più composti rameici differenti, in modo da sfruttare le caratteristiche chimico-fisiche dei diversi composti, che condizionano le modalità di rilascio degli ioni responsabili dell'attività fungicida e battericida. Esistono in commercio diverse formulazioni che abbinano ad esempio la prontezza d'azione dell'idrossido con la persistenza del solfato di rame o dell'ossicloruro. Grazie a queste nuove formulazioni, è possibile oggi distribuire quantitativi di rame metallo di gran lunga inferiori ai quantitativi massicci di Cu^{++} distribuiti in passato (basti pensare che tra gli anni '20 e '40 si è arrivati a utilizzare fino a 80 kg di Cu^{++}/ha/anno) (Leonardi et al., 2002).

Utilizzo di sostanze di origine naturale alternative al rame: possono servire a ridurre gli apporti di rame fino ad arrivare a una sua completa sostituzione. Molti studi si sono indirizzati o si stanno indirizzando verso l'individuazione di molecole di derivazione naturale da utilizzare in alternanza o in associazione al rame. A tutt'oggi, discreti risultati sono stati ottenuti, anche se le indagini devono proseguire per consentirne l'utilizzo nella pratica agricola (Dagostin et al., 2011; La Torre et al., 2014). Sostanze di origine naturale alternative al rame includono estratti vegetali, estratti di alghe, prodotti inorganici, argille, microrganismi, chitosano, lecitine. La tabella 2 riporta l'elenco di diverse sostanze di derivazione naturale efficaci nel contenimento di avversità normalmente combattute con l'impiego del rame. Va segnalato che diverse sostanze naturali possono già essere impiegate in agricoltura biologica, essendo presenti nell'allegato II del regolamento (CE) n. 889/08, contenente i principi attivi utilizzabili per la protezione delle colture in agricoltura biologica. In tale allegato, infatti, figurano l'alga bruna laminarina, l'estratto di corteccia di salice, i microrganismi che, qualora regolarmente registrati come prodotti fitosanitari, possono essere utilizzati per la difesa dalle avversità, l'idrossido di calcio, il polisofuro di calcio, l'idrogenocarbonato di potassio e di sodio, lo zolfo e le sostanze di base, normate ai sensi dell'articolo 23 del regolamento (CE) n. 1107/2009. Le sostanze di base utilizzabili in agricoltura biologica devono soddisfare due criteri: rientrare nella definizione di "prodotto alimentare" e avere origine vegetale o animale. Tra le sostanze di base che possono rappresentare un'alternativa al rame possiamo ricordare il chitosano, le lecitine, la polvere di semi di senape, che può essere utilizzata per la concia anticarie delle sementi di grano in sostituzione del rame (Borgen e Kristensen, 2001), l'aceto che può essere utilizzato per il trattamento dei semi di pomodoro in alternativa al rame per la difesa dalla picchiettatura batterica (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) e dalla maculatura batterica (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*) (Kritzman, 1993), l'estratto di

Tab. 2 – Sostanze di origine naturale alternative al rame

Gruppo	Sostanza	Avversità combattuta	Riferimenti bibliografici
Estratti vegetali	Corteccia di Salix alba	Plasmopara viticola	Chovelon, 2006
		Venturia inaequalis	Furet et al., 2010
	Equisetum arvense	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
		Venturia inaequalis	Kowalska et al., 2011
		Phytophthora infestans	Nechwatal and Zellner, 2015
		Alternaria solani	Wszelaki and Miller, 2005
	Glycyrrhiza glabra	Pseudoperonospora cubensis	Scherf et al., 2010
		Phytophthora infestans	Treutwein et al., 2010 Nechwatal and Zellner, 2015
		Venturia inaequalis	Treutwein et al., 2010
	Larix decidua	Plasmopara viticola	James et al. 2016
	Melaleuca alternifolia	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011 La Torre et al., 2014
	Olio essenziale di arancio dolce	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
		Venturia inaequalis	Hochbaum et al., 2015
	Salvia officinalis	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
	Urtica spp.	Plasmopara viticola	Robotic et al., 2000 Bunea et. al., 2013
		Phytophthora capsici	Lin et al., 2005
		Monilinia laxa	Feliziani et. al., 2013
	Urtica spp.	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
		Venturia inaequalis	Kunz and Hinze, 2014
	Yucca schidigera	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
		Venturia inaequalis	Kunz and Hinze, 2014
Estratti di alghe	Ascophyllum nodosum	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
	Laminaria digitata	Plasmopara viticola	Garde-Cerdán et al., 2017
		Venturia inaequalis	Mery and Joubert, 2012
Sostanze inorganiche	Idrogenocarbonato di potassio	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
		Venturia inaequalis	Jamar et al., 2007 Kunz and Hinze, 2014
	Idrogenocarbonato di sodio	Plasmopara viticola	Lukas et al., 2016
		Venturia inaequalis	Jamar et al., 2007

Gruppo	Sostanza	Avversità combattuta	Riferimenti bibliografici
Sostanze inorganiche	Idrossido di calcio	Venturia inaequalis	Schulze and Schönherr, 2003
	Polisolfuro di calcio	Plasmopara viticola	Lukas et al., 2016
		Venturia inaequalis	Jansonius et al., 2000
		Venturia pirina	Jamar et al., 2017
	Zolfo	Venturia inaequalis	Kunz and Hinze, 2014
Argille acide*	Idrosilicati di alluminio	Plasmopara viticola	Dagostin et al., 2011
		Phytophthora infestans	Dorn et al., 2007
		Venturia inaequalis	Balaž et al., 2010
Microrganismi	Bacillus subtilis	Pseudoperonospora cubensis	Mohamed et al., 2016
		Pseudomonas syringae pv. syringae	Roberts et al., 2008
		Xanthomonas spp.	Roberts et al., 2008
	Lysobacter capsici AZ78	Plasmopara viticola	Puopolo et al., 2014
		Phytophthora infestans	Puopolo et al., 2014
	Penicillium chrysogenum	Plasmopara viticola	Thuerig et al., 2006
		Phytophthora infestans	Thuerig et al., 2006 Unger et al., 2006
		Peronospora destructor	Thuerig et al., 2006
		Venturia inaequalis	Thuerig et al., 2006
	Saccharomyces cerevisiae	Plasmopara viticola	Pujos et al., 2014
	Streptomyces viridosporus	Plasmopara viticola	El-Sharkawy et al., 2018
	Trichoderma atroviride	Phytophthora infestans	Al-Mughrabi, 2008
	Trichoderma harzianum	Plasmopara viticola	El-Sharkawy et al., 2018
Chitosano	Polimero composto da D-glucosamina e N-acetil-D-glucosamina	Plasmopara viticola	Garde-Cerdán et al., 2017
		Phytophthora infestans	Nechwatal and Zellner, 2015
		Pseudomonas syringae pv. actinidia	Scortichini, 2014
Lecitine	Fosfatidilcolina	Plasmopara viticola	Jolly et al., 2018
		Phytophthora infestans	Misato, 1977

* *Le argille, fondamentalmente costituite da idrosilicati di alluminio, agiscono prevalentemente per inibizione della germinazione delle spore dei patogeni, esplicata dagli ioni alluminio presenti sulla superficie delle piante a seguito dei trattamenti (Van Zwieten et al., 2007).*

ortica e l'*Equisetum arvense*.

Conclusioni e prospettive

In conclusione, sebbene allo stato attuale nessuna sostanza sia in grado di sostituire completamente il rame in fitoiatria, è possibile ridurne sensibilmente l'impiego. L'adozione del modello agroecologico, in grado di aumentare la resilienza dell'agroecosistema e prevenire la comparsa delle malattie, e l'utilizzo combinato delle diverse strategie sopra ricordate, possono infatti consentire un'adeguata protezione fitosanitaria con ridotti apporti cuprici. È possibile, in questo modo, ridurre i rischi che tale metallo pesante può arrecare per la sua permanenza nell'ambiente e per l'azione tossica che può esplicare nei confronti dei macrorganismi del suolo (in particolare i lombrichi), degli organismi acquatici e di uccelli e mammiferi, come riportato nel parere conclusivo dell'EFSA sui composti di rame (EFSA, 2018). Va comunque proseguita l'attività di ricerca, nella speranza di riuscire a individuare sostanze dotate di efficacia fitoiatrica comparabile a quella del rame per eliminarne completa-

Bibliografia

Al-Mughrabi K.I, (2008). Biological control of Phytophthora infestans of potatoes using Trichoderma atroviride. Pest Technology, 2(2), 104108.

Balaž J., S. Aćimović, G. Aleksić, M. Bodroža and B. Cvetković (2010). Evaluation of possibilities of Venturia inaequalis control by ecologically acceptable products. Pesticidi i fitomedicina, 25, 335–342. DOI: 10.2298/PIF1004335B.

Belcari A., Bobbio E. (1999). L'impiego del rame nel controllo della mosca delle olive, Bactrocera oleae. Informatore fitopatologico, 49(12), 52–55.

Beni C., Rossi G. (2009). Conventional and organic farming: estimation of some effects on soil, copper accumulation and wine in Central Italy vineyard. Agrochimica, LIII (3), 145–159.

Black M.Z., Casonato S. and Bent S. (2015). Opportunities for environmental modification to control Pseudomonas syringae pv actinidiae in kiwifruit. Acta Hortic. 1105, 253–259.

Borgen A and L. Kristensen (2001). Use of mustard flour and milk powder to control common bunt (Tilletia tritici) in wheat and stem smut (Urocystis occulta) in rye in organic agriculture. In: Seed treatment - challenges and opportunities (ed. A.J. Biddle) pp. 141–150.

Borgo M., A. Zanzotto and D. Bellotto, (2004). Use of different fungicides in control strategies against grapevine downy mildew in the province of Treviso. In: Atti Giornate Fitopatologiche 2, 163–170.

Brunelli A., Palla O. (2005). Evoluzione dei fungicidi rameici e aspetti fitoiatrici. Phytomagazine, 12, 9–13.

Bugiani R., P. Cavanni and I. Ponti (1993). An advisory service for the occurrence of P. infestans on tomato in Emilia-Romagna region. EPPO Bulletin, 23, 607–613.

Bunea C.I., D. Popescu, A. Bunea and M. Ardelean (2013). Variation of attack degree of downy mildew (Plasmopara viticola) in five wine grape varieties, under conventional and organic control treatments. Journal of Food, Agriculture & Environment, 11(3-4),

116/ 1170.
mento-impiego.
Chouinard G., J. Veilleux, F. Pelletier, M. Larose, V. Philion and D. Cormier (2017). Impact of exclusion netting row covers on arthropod presence and crop damage to 'Honeycrisp' apple trees in North America: A five-year study. Crop Protection, 98, 248–254.
Chovelon M. (2006). VITICULTURE Contrôle de Plasmopara viticola, agent du mildiou de la vigne - Grab Avignon, Programme 4P AAP CAS DAR 2009, n° 9046.
Dagostin S., Schärer H. J., Pertot I., Tamm L. (2011). Are there alternatives to copper for controlling grapevine downy mildew inorganic viticulture? Crop Protection, 30, 776–788.
Dorn B., T. Musa, H. Krebs, P.M. Fried and H.R. Forrer (2007). Control of late blight in organic potato production: evaluation of copper-free preparations under field, growth chamber and laboratory conditions. European Journal of Plant Pathology, 119, 217–240.
EFSA (European Food Safety Authority), M. Arena, D. Auteri, S. Barmaz, G. Bellisai, A. Brancato, D. Brocca, L. Bura, H. Byers, A. Chiusolo, D. Court Marques, F. Crivellente, C. De Lentdecker, M. Egsmose, Z. Erdos, G. Fait, L. Ferreira,m M. Goumenou, L. Greco, A. Ippolito, F. Istace, S. Jarrah, D. Kardassi, R. Leuschner, C. Lythgo, J.O. Magrans, P. Medina, I. Miron, T. Molnar, A. Nougadere, L. Padovani, J.M. Parra Morte, R. Pedersen, H. Reich, A. Sacchi, M. Santos, R. Serafimova, R. Sharp, A. Stanek, F. Streissl, J. Sturma, C. Szentes, J. Tarazona, A. Terron, A. Theobald, B. Vagenende, A. Verani and L. Villamar-Bouza (2018). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance copper compounds copper(I), copper (II) variants namely copper hydroxide, copper oxychloride, tribasic copper sulfate, copper(I) oxide, Bordeaux mixture. EFSA Journal 2018, 16(1), 5152 –5175.
Egger E., Denzer H., D'Arcangelo M. E. M. (2002). Nuove esperienze con modelli previsionali della peronospora della vite in Toscana. In: Atti Giornate fitopatologiche, 2, 271–278.
El-Sharkawy H.H.A., Abo-El-Wafa, Thoraua S. A. and Ibrahim Seham A. (2018). Biological control agents improve the productivity and induce the resistance against downy mildew of grapevine. Journal of Plant Pathology, 100(1), 33–42.
Feliziani Erica, Santini Marilla, Landi Lucia, Romanazzi Gianfranco (2013). Pre- and postharvest treatment with alternatives to synthetic fungicides to control postharvest decay of sweet cherry. Postharvest Biology and Technology, 78, 133–138.
Flori P., Banorri M., Cesari A. (2006). Biological effect of the micronization and adjuvant addition on activity of fungicides controlling powdery mildew. In: Atti Giornate Fitopatologiche I, 535–542.
FRAC (2019). FRAC Code List© 2019. Fungicide Resistance Action Committee. Online: http://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac_code_list_2019. pdf
Franchi A., Bugiani R., Barani A. (2010). Forecasting models: a help against downy mildew of grapevine. Informatore Agrario Supplemento, 66(21, Supplemento), 5–8.
Fregoni M., Bavaresco L. (1984). Il rame nel terreno e nella nutrizione della vite. Vignevini, 11(5), 37–49.
Fregoni M., Corallo G. (2001). Il rame nei vigneti italiani; La dotazione in rame dei vigneti italiani. Vignevini: Rivista italiana di viticoltura e di enologia, 28(5), 35–43.
Furet A. et al. (2010). Méthodes alternatives : Adabio, pommier Programme 4P AAP CAS DAR 2009, n° 9046.

Garde-Cerdán T., V. Mancini, M. Carrasco-Quiroz, A. Servili, G. Gutiérrez-Gamboa, R. Foglia, E. P. Pérez-Álvarez and G. Romanazzi (2017). Chitosan and Laminarin as alternatives to copper for Plasmopara viticola control: effect on grape amino acid. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 65(34), 7379–7386. DOI: 10.1021/acs.jafc.7b02352.

Grando M. S. (2007). Miglioramento genetico. In: La vite e il vino. Coltura & Cultura, 474–479.

Hochbaum, T., Kolinger, I., Ladányi, M., Nagy, G. (2015), Efficacy of the oil of thyme, cinnamon and sweet orange against Venturia inaequalis (in Hungarian). Növényvédelem, 51(1), 1–9.

Jamar L., Lefrancq B., Lateur M. (2007). Control of apple scab (Venturia inaequalis) with bicarbonate salts under controlled environment. Journal of Plant Diseases and Protection, 114(5), 221–227.

Jamar L, J. Song, F. Fauche, J. Choi and M. Lateur (2017). Effectiveness of lime sulphur and other inorganic fungicides against pear scab as affected by rainfall and timing application. Journal of Plant Diseases and Protection, 124(4), 383–391. DOI: 10.1007/s41348-017-0085-9.

James E.E., D.A. Mulholland, M.K. Langat, I. Kleeberg, J. Treutwein, H.M.T. Hokkanen, B. Thürig, H.J. Schärer and L. Tamm (2016). Development of a botanical plant protection product from Larix by-products. Planta Medica, 82, S1–S381. DOI: 10.1055/s-0036-1596140.

Jansonius P.J., J. Bloksma, B. Heijne and R.H.N. Anbergen (2000). Alternatives for copper fungicide against scab on Jonagold apple. In: 9. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau: Beiträge zur Tagung vom 01. bis 02.02.2000- an der LVWO Weinsberg, 18–20.

Jolly M., Vidal R. and Marchand P. A. (2018). Lecithins: A Food Additive Valuable for Antifungal Crop Protection. International Journal of Economic Plants, 5(3):104–107. DOI: 10.23910/IJEP/2018.5.3.0243.

Klein O. (2007). A Field Study to Evaluate the Effects of Copper on the Earthworm Fauna in Central Europe. Draft Interim Report.

Komárek M., Ćadková E., Chrastný V., Bordas F., Bollinger J. C. (2010). Contamination of vineyard soils with fungicides: a review of environmental and toxicological aspects. Environment international, 36(1), 138–151.

Kowalska J., Remlein-Starosta D., Drożdżyński D. (2011). Efficacy of bioagents against apple scab in organic orchards, preliminary results. In Organic is Life-Knowledge for Tomorrow. Volume 1-Organic Crop Production. Proceedings of the Third Scientific Conference of the International Society of Organic Agriculture Research (ISOFAR), held at the 17th IFOAM Organic World Congress in cooperation with the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) and the Korean Organizing Committee (KOC), 28. September-1. October 2011 in Namyangju, Korea Republic (pp. 587-590). International Society of Organic Agricultural Research (ISOFAR).

Kritzman G. (1993) A chemi-thermal treatment for control of seedborne bacterial pathogens of tomato. Phytoparasitica, 21(2), 101–109.

Kunz S. and M. Hinze (2014). Assessment of biocontrol agents for their efficacy against apple scab. In: 16th International conference on Organic Fruit-Growing, ed. FÖKO, 65–71.

La Torre A., Mandalà C., Pezza L., Caradonia F., Battaglia V, (2014). Evaluation of essential plant oils for the control of Plasmopara viticola. Journal of Essential Oil Research,

26(4), 282–291. DOI: 10.1080/10412905.2014.889049.
Leonardi F., Mossi G., Camani M. (2002). Il rame dei vigneti. Dati – Statistiche e Società, 3, 55–59.
Lin Xuezheng, Liu Chunyan, He Peiqing (2005). Study on the inhibitory effects of chlorogenic acid originated from the leaves of Arctium lappa L. on pathogenic fungi. Plant Protection-Beijing, 31(3), 35–37.
Lugauskas A., Levinskaitė L., Peèiulytė D., Repeèkienė J., Motuzas A., Vaisvalavièius R., Prosyèevas I. (2005). Effect of copper, zinc and lead acetates on microorganisms in soil. Ekologija, 1, 61–69.
Lukas K., Innerebner G., Kelderer M., Finckh M. R., Hohmann P. (2016). Efficacy of copper alternatives applied as stop-sprays against Plasmopara viticola in grapevine. Journal of Plant Diseases and Protection, 123(4), 171–176.
MacHardy W.E. and D.M. Gadoury (1989). A revision of Mills' criteria for predicting apple scab infection periods. Phytopathology, 79, 304–310.
Mackie K. A., Müller T., Kandeler E. (2012). Remediation of copper in vineyards–a mini review. Environmental Pollution, 167, 16–26.
Mantovi P. (2003). Rischi di accumulo del rame nei terreni. Informatore agrario, 59(42), 67–72.
Mery A. B., Joubert J. M. (2012). Laminarin (Vacciplant®) against appple scab (Venturia inaequalis) and Gloeosporium on apple (Gloeosporium album et Perenans). In 10e Conférence Internationale sur les Maladies des Plantes, Tours, France, 3, 4 & 5 Décembre, 2012 (pp. 630–639). Association Française de Protection des Plantes (AFPP).
Mills W.D. (1944). Efficient use of sulfur dusts and sprays during rain to control apple scab. Cornell Extension Bulletin, 630, 4.
Misato T., Homma Y., Ko K. (1977). The development of a natural fungicide, Soybean lecithin. Netherlands Journal of Plant Pathology, 83 (Suppl. 1), 395–402. DOI: 10.1007/BF03041455.
Mohamed A., A. Hamza and A. Derbalah (2016). Recent approaches for controlling downy mildew of cucumber under greenhouse conditions. Plant Protection Science, 52(1), 1–9. DOI: 10.17221/63/2015-PPS.
Nechwatal J. and M. Zellner (2015). Potential suitability of various leaf treatment products as copper substitutes for the control of late blight (Phytophthora infestans) in organic potato farming. Potato Research, 58, 261–276.
Pavloušek K. (2010). Experiences with the cultivation characteristics of new fungus-resistant varieties for red wine production. Mitteilungen Klosterneuburg, 60, 355–362.
Pujos P., A. Martin, F. Farabullini and M. Pizzi (2014). Romeo™, cerevisane-based biofungicide against the main diseases of grape and of other crops: general description. In: Atti Giornate Fitopatologiche 2, 51–56.
Puopolo G., Cimmino A., Palmieri M. C., Giovannini O., Evidente A., Pertot I. (2014). Lysobacter capsici AZ78 produces cyclo (l-Pro-l-Tyr), a 2, 5-diketopiperazine with toxic activity against sporangia of Phytophthora infestans and Plasmopara viticola. Journal of applied microbiology, 117(4), 1168–1180.
Ramesh K., D.D. Reddy, A.K. Biswas and A. Subbarao (2011). Potential uses of zeolite in agriculture. Advances in Agronomy, 113, 219–241.
Regolamento (CE) n. 473/2002 della Commissione, del 15 marzo 2002, che modifica gli allegati I, II e VI del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e all'indicazione di tale metodo sui prodotti

agricoli e sulle derrate alimentari e che stabilisce norme dettagliate per quanto concerne la trasmissione di informazioni sull'impiego di composti di rame. GU L 75 del 16.3.2002, 21–24.
Regolamento (CE) n. 889/2008 della Commissione, del 5 settembre 2008, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli. GU L 250 del 18.9.2008, 1–84.
Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE. GU L 309 del 24.11.2009, 1–50.
Regolamento di esecuzione (UE) 2015/408 della Commissione, dell'11 marzo 2015, recante attuazione dell'articolo 80, paragrafo 7, del regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che stabilisce un elenco di sostanze candidate alla sostituzione. GU L 67 del 12.3.2015, 18–22.
Regolamento di esecuzione (UE) 2018/1981 della Commissione del 13 dicembre 2018 che rinnova l'approvazione delle sostanze attive composti di rame, come sostanze candidate alla sostituzione, in conformità al regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari, e che modifica l'allegato del regolamento di esecuzione (UE) n. 540/2011 della Commissione. GU L 317 del 14.12.2018, 16–20.
Roberts P.D., M.T. Momol, L. Ritchie, S.M. Olson, J.B. Jones and B. Balogh (2008). Evaluation of spray programs containing famoxadone plus cymoxanil, acibenzolar-S-methyl, and Bacillus subtilis compared to copper sprays for management of bacterial spot on tomato. Crop Protection, 27, 1519–1526.
Robotic V., R. Bosancic and M. Mojic. (2000). Controlling vine powdery and downy mildews with Urticum preparation. In Proceedings, 6th International Congress of Organic Viticulture, 2000, Basel, 193–194.
Rossi V., Giosuè S., Bugiani R. (2007). A-scab (Apple-scab), a simulation model for estimating risk of Venturia inaequalis primary infections. EPPO bulletin, 37(2), 300–308.
Ruckstuhl M. and H.R. Forrer (1998). Main infection and sporulation periods (MISP): towards its use in an event-based DSS to control potato late blight. In: PAV-Special Report No. 3 (E. Bouma and H. Schepers, ed.), 67–76.
Santić Z., Puvacić Z., Radović S., Puvacić S. (2005). Higher mortality risk of lungs carcinoma in vineyard sprayers. Bosnian journal of basic medical sciences, 5(2), 65–69.
Scherf A., C. Schuster, P. Marx, U. Gärber, S. Konstantinidou- Doltsinis and A. Schmitt (2010). Control of downy mildew (Pseudoperonospora cubensis) of greenhouse grown cucumbers with alternative biological agents. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 75(4), 541–554.
Schulze K. and J. Schönherr (2003). Calcium hydroxide, potassium carbonate and alkyl polyglycosides prevent spore germination and kill germ tubes of apple scab (Venturia inaequalis). Journal of Plant Diseases and Protection, 110, 36–45.
Scortichini M. (2014) Field efficacy of chitosan to control Pseudomonas syringae pv. actinidiae, the causal agent of kiwifruit bacterial canker. Eur J Plant Pathol, 140, 887–892.
Sévérac G. and M. Siegwart (2013). Protection Alt'Carpo, nouvelles études sur trois ans. Phytoma, 668, 33–37.
Speiser B., Tamm L., Amsler T., Lambion J., Bertrand C., Hermansen A., Russien M. A.,

Haaland P., Zarb J., Santos J., Shotton P., Wilcockson S., Juntharathep P., Ghorbani R., Leifert C. (2006). Improvement of late blight management in organic potato production systems in Europe: field tests with more resistant potato varieties and copper-based fungicides. Biological agriculture & horticulture, 23(4), 393–412.

Thuerig B., A. Binder, T. Boller, U. Guyer, S. Jiménez, C. Rentsch and L. Tamm (2006). An aqueous extract of the dry mycelium of Penicillium chrysogenum induces resistance in several crops under controlled and field conditions. European Journal of Plant Pathology, 114, 185–197.

Treutwein J., S. Cergel, J. Runte, A. Nowak, S. Konstantinidou- Doltsinis, H. Kleeberg and A. Schmitt (2010). Effects of extract fractions from Glycyrrhiza glabra on plant pathogenic fungi. Julius-Kühn-Archiv 428, 82.

Unger C., I. Wilhelm, R. Jünger and R. Thalmann (2006). Evidence of induced resistance of tomato plants against Phytophthora infestans by a water extract of dried biomass of Penicillium chrysogenum. Journal of Plant Diseases and Protection, 113(5), 225–233. DOI: org/10.1007/BF03356186.

Van Zwieten M., G. Stovold and L. Van Zwieten (2007). Alternatives to copper for disease control in the Australian organic industry (A report for the Rural Industries Research and Development Corporation) R IR DC Publication No 07/110; RIRDC Project No DAN-208A. Australian Government.

Williams E.B., D.F. Dayton and J.R. Shay (1966). Allelic genes in Malus for resistance to Venturia inaequalis. Proceedings of American Society of Horticulture Sciences, 88, 52–56.

Wszelaki A.L. and S.A. Miller (2005). Determining the efficacy of disease management products in organically-produced tomatoes. Online. Plant Health Progress. DOI: 10.1094/PHP- 2005-0713-01-RS.

Xiong Z. T., Wang H. (2005). Copper toxicity and bioaccumulation in Chinese cabbage (Brassica pekinensis Rupr.). Environmental toxicology, 20(2), 188–194.

Zini E., Raffeiner M., Raifer B., Terleth J., Letschka T. (2015). Ricerca su viti resistenti in Alto Adige. Rivista di Frutticultura e di ortofloricoltura, 12, 20–26.

https://www.demeter.it/wp-content/uploads/2015/08/STANDARD-PRODUZIONE-DEMETER-AGGIORNAMENTO-2016.pdf

APPENDICE

Temi trattati nelle precedenti edizioni

Appendice

Temi trattati nelle precedenti edizioni

BIOREPORT 2017-2018: L'agricoltura biologica in Italia (Edizione 6)

7. Strategie di sviluppo rurale a sostegno dell'agricoltura sostenibile
8. Il PEI-Agri: le politiche europee per la ricerca e l'innovazione a favore del settore biologico
9. Formazione e informazione per il biologico nella programmazione dello sviluppo rurale 2014-2020
11. L'agricoltura biodinamica
12. Il ruolo dell'agricoltura biologica nella mitigazione dei cambiamenti climatici
13. L'impiego dei prodotti fitosanitari nelle aziende biologiche
14. Il caso regionale: Lombardia
15. La Soia danubiana
16. Le politiche virtuose dei comuni italiani sull'uso dei pesticidi

BIOREPORT 2016: L'agricoltura biologica in Italia (Edizione 5)

9. Produzione e distribuzione delle carni avicole biologiche
10. Agroecologia e agricoltura biologica
11. Sostenibilità ambientale dell'agricoltura biologica
12. Le Organizzazioni di produttori
13. Il caso regionale: il Veneto
14. Il caso internazionale: gli Stati Uniti

BIOREPORT 2014-2015: L'agricoltura biologica in Italia (Edizione 4)

6. Il ruolo del biologico nella riforma della PAC
7. PSR e agricoltura biologica
9. La ricerca e l'innovazione
10. OGM e agricoltura biologica
11. Internazionalizzazione delle imprese biologiche
12. Il biologico italiano nella distribuzione estera
13. Agricoltura ad alto valore naturale e agricoltura biologica
14. La certificazione

16. La filiera ortofrutticola
17. L'acquacoltura biologica
18. La qualità nutrizionale dei prodotti biologici
19. Il caso regionale: l'Umbria
20. Il caso internazionale: la Svizzera

BIOREPORT 2013: L'agricoltura biologica in Italia (Edizione 3)

9. Le novità della riforma PAC
10. La ricerca e l'innovazione
11. La sostenibilità ambientale dell'agricoltura biologica
13. Il settore lattiero-caseario
14. La filiera corta
15. Le piante officinali
16. Il caso regionale: la Sicilia
17. Il caso internazionale: la Danimarca

BIOREPORT 2012: L'agricoltura biologica in Italia (Edizione 2)

4. Prezzi e catena del valore
6. La zootecnia biologica
8. Il caso regionale: l'Emilia-Romagna
10. L'agricoltura biologica nella riforma della PAC
11. La formazione e i servizi per l'agricoltura biologica
13. Il comparto della pasta biologica
14. L'impiego dei prodotti biologici nella ristorazione scolastica
15. Il vino biologico
16. La cosmesi e la detergenza bioecologica

BIOREPORT 2011: L'agricoltura biologica in Italia (Edizione 1)

7. Il Piano di azione nazionale
8. L'agricoltura biologica nei PSR
9. La ricerca
11. L'etichettatura dei prodotti biologici
12. Gli indicatori di sostenibilità
13. Il commercio internazionale
14. L'agricoltura sociale

Pubblicazione realizzata con il contributo FEASR (Fondo europeo per l'agricoltura e lo sviluppo rurale) nell'ambito delle attività previste dal programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020 www.reterurale.it

RETERURALE
NAZIONALE
20142020

ISBN 9788833850818