Review n. 36 – ***Italus Hortus*** **25 (3), 2018:** 1-11 doi:10.26353/j.itahort/2018.3.0111

La produzione scientifica nel settore scientifico disciplinare "Arboricoltura generale e Coltivazioni arboree" (AGR/03): analisi dei contributi del quinquennio 2013-2017

Andreotti Carlo[1], Basile Boris[2*], La Malfa Stefano[3]
[1]*Facoltá di Scienze e Tecnologie, Libera Università di Bolzano*
[2]*Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II*
[3]*Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania*

Ricezione: 12 febbraio 2019; Accettazione: 15 marzo 2019

Analysis of the research performed by the Italian academic scientists belonging to the research field "Arboriculture and Fruitculture", coded as AGR/03

Abstract. The Italian Ministry of Education, University and Research (Miur) has recently planned the reorganization of the academic fields of competence aiming to rationalize the research and teaching activities of the Universities. With the aim of providing elements to support this discussion, a survey was carried out to investigate the research performed by the academic scientists belonging to the research field coded as AGR/03 - "Arboriculture and Fruitculture". The analysis focused on the 1594 scientific articles indexed in Scopus and published by a total of 144 scientists, including researchers and professors (as from the inquiry of July the 1st, 2018) in the five-year period 2013-2017. The dataset indicated that these papers were published in a very large body of international scientific journals (389 journals), suggesting no strong preference for any specific journal. However, more than 20% of all the papers were published on *Acta Horticulturae*, a series of proceedings of congress organized by the International Society for Horticultural Science (ISHS). An average number of 6.4 authors per publication was recorded. Among the journals with impact factor (IF) where the papers were published, a relevant percentage of them felt in the first or second quartile (45.4 and 28.1%, respectively) of the IF frequency distribution of the specific subject category. Very large resulted also the number of studied species, even though 48% of the articles dealt with grape, olive, peach or apple. The scientific topics were also very diverse and were included in 40 different research areas. Approximately 80% of the papers focused anyway on four main research areas: i) management practices; ii) plant breeding and variety innovation; iii) plant physiology and environmental physiology; iv) quality, nutraceutical value, processing and storage. All these research areas are within the framework of the scientific-disciplinary field AGR/03. On the whole, the results of the survey demonstrate the presence of an intense research activity covering a large number of topics and crop species. The research themes are mostly coherent with the formal competencies declared for the AGR/03 sector by the Ministry of Education, University and Research and show some overlaps with close scientific sectors.

Introduzione

Il settore scientifico-disciplinare AGR/03 "Arboricoltura generale e coltivazioni arboree" è uno dei 30 settori ricompresi all'interno dell'Area 07 - Scienze agrarie e veterinarie - secondo il sistema di organizzazione dell'insegnamento superiore previsto dal nostro ordinamento, così come stabilito dal DM 855 del 30/10/2015. Negli ultimi anni il sistema di catalogazione dei saperi è stato oggetto, anche nel nostro Paese, di un vivace dibattito e di alcune proposte di revisione. Alcune di queste potrebbero condurre nel breve-medio periodo alla ridefinizione dei settori scientifico-disciplinari (SSD), per alcuni dei quali sono evidenti zone di sovrapposizione e/o eccessiva frammentazione e che, per tale ragione, sono già stati organizzati in macrosettori e settori concorsuali. Sulla base delle considerazioni di cui sopra, affiancandosi ad altre iniziative promosse da altre Società Scientifiche, la Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana (SOI) ha ritenuto opportuno provare a trarre alcuni spunti di riflessione prendendo in esame la produzione scientifica di livello internazionale nel settore

* boris.basile@unina.it

dell'arboricoltura generale e delle coltivazioni arboree negli ultimi anni. Tale iniziativa è stata promossa dal gruppo di lavoro della SOI "Didattica e Ricerca nel settore dei Sistemi Arborei" e si affianca ad analoghe iniziative finalizzate ad individuare gli ambiti di ricerca maggiormente sviluppati e ad enucleare i gruppi di specie verso i quali sono attualmente rivolti gli interessi dei ricercatori. Si è voluto anche valutare il grado di aderenza delle tematiche di ricerca delle quali la comunità scientifica si sta occupando rispetto alle competenze di cui alla declaratoria del SSD così come formulata nell'Allegato B del D.M. 4 ottobre 2000, e del Settore Concorsuale all'interno del quale il settore è ricompreso secondo il decreto 855 del 30 ottobre 2015.

Metodologia

L'individuazione del personale docente universitario afferente al settore scientifico-disciplinare AGR/03 si è basata sulle informazioni disponibili sul sito http://cercauniversita.cineca.it/ gestito dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca alla data del 1 luglio 2018. Sono stati pertanto individuati i nominativi di 144 professori e ricercatori afferenti al SSD oggetto di indagine (36 professori ordinari, 50 professori associati, 39 ricercatori a tempo indeterminato, 5 ricercatori a tempo determinato di tipo B, 14 ricercatori a tempo determinato di tipo A).

Per ognuno di questi nominativi è stato quindi interrogato nel corso del mese di luglio 2018 il database SCOPUS (www.scopus.com) estraendo l'insieme di prodotti pubblicati per ciascun autore nel periodo 2013-2017. L'indagine ha evidenziato la presenza di prodotti per 139 nominativi. I record estratti sono stati catalogati e sottoposti ad un procedimento manuale di eliminazione dei prodotti duplicati e di quelli non costituenti pubblicazioni scientifiche per costruire il *dataset* di prodotti univoci utilizzati per le successive analisi.

Per ciascun contributo scientifico è stato contato il numero di autori. Inoltre, sulla base degli elementi desumibili dal titolo, dalle parole chiave e dall'abstract, ciascuna pubblicazione è stata catalogata in base a:

- la specie oggetto di studio; nei casi di lavori dedicati contemporaneamente a più specie arboree/arbustive di interesse frutticolo/forestale/ornamentale, i singoli articoli sono stati assegnati alla categoria denominata "Miscellanea di specie"; nel caso invece di lavori relativi a specie al di fuori di queste categorie considerate di interesse del settore AGR/03 (quindi nel caso di specie erbacee, specie ortive, specie vegetali modello, specie animali, funghi, ecc.), i singoli articoli sono stati assegnati alla categoria denominata "Altre specie".
- la tematica trattata; a questo scopo sono state considerate 40 tematiche di ricerca specifiche (definite sulla base di quelle utilizzate per il database delle competenze dei soci SOI disponibile nell'area riservata del sito della società) ed una tematica generica denominata "Altro" alla quale sono stati assegnati i lavori che non trovavano una collocazione coerente in nessuna delle tematiche identificate. Le 40 tematiche sono state quindi raggruppate in otto macro-tematiche come indicato nella tabella 1.

È stata quindi analizzata la collocazione editoriale delle singole pubblicazioni, individuando, tra queste, le riviste alle quali il Journal of Citation Reports (https://jcr.incites.thomsonreuters.com) ha assegnato, nel 2017, *impact factor* (IF) e una o più *subject category* (SC) di appartenenza. È stato successivamente individuato il posizionamento delle singole riviste all'interno di ciascuna SC, individuando il quartile di appartenenza nella distribuzione di frequenza degli IF delle riviste (indicando con Q1, Q2, Q3 e Q4 i quartili con IF progressivamente decrescente). Per ciascuna rivista censita all'interno di più SC, è stato considerato il miglior quartile disponibile. Inoltre, per l'analisi delle SC, in caso di riviste appartenenti a più SC, i singoli contributi sono stati attribuiti a ciascuna SC a cui appartengono le riviste.

Analisi della produzione scientifica

La produzione complessiva

Il numero complessivo di prodotti (pubblicazioni) riconducibile al SSD AGR/03 per il periodo considerato (2013-2017) è risultato pari a 1594. Si segnala una chiara tendenza all'aumento del numero di pubblicazioni per anno, passato da 258 del 2013 a 367 del 2015 (fig. 1). Tale tendenza registra un'attenuazione nel biennio successivo in cui il numero di pubblicazioni si attesta stabilmente sopra la soglia dei 300 prodotti per anno (325 nel 2016 e 355 nel 2017). In figura 2 è riportata la distribuzione di frequenza delle pubblicazioni in base al numero degli autori. In termini generali, gli articoli con un numero di autori compreso da 4 a 8 hanno fatto registrare una frequenza relativa maggiore, ed in particolare le pubblicazioni con 5 autori sono risultate quelle più numerose in assoluto (252 prodotti, pari al 15,8% dell'intera produzione di articoli per il periodo considerato). Da segnalare come circa il 13% delle pubblicazioni presenti un numero di

Tab. 1 - Distribuzione degli articoli pubblicati nel quinquennio 2013-2017 in base alla specie oggetto di studio e la macro-tematica trattata.
Tab. 1 - Distribution of the articles published in the five-year period 2013-2017 based on the species and the macro-topic.

Specie	N° articoli	Frequenza relativa di articoli nelle macro-tematiche (%)							
		Arboricoltura multifunzionale	Fisiologia ed ecofisiologia	Miglioramento genetico ed innovazione varietale	Modellistica e metodiche analitiche	Qualità, valore nutraceutico, trasformazione e conservazione del prodotto	Tecniche colturali	Vivaismo e propagazione	Altro
Vite	408	0.2	23.5	24.3	2.2	15.7	32.4	1.2	0.5
Drupacee	170	0.6	15.3	34.7	2.9	27.6	17.1	1.8	0
Olivo	151	0.7	17.9	15.2	3.3	17.2	39.7	6	0
Pomacee	108	0.9	13	30.6	4.6	27.8	23.1	0	0
Fragola e piccoli frutti	97	0	4.1	12.4	2	58.8	13.4	7.2	2.1
Frutta secca	68	1.5	10.3	38.2	0	23.5	20.6	5.9	0
Agrumi	50	0	14	22	4	22	16	20	2
Fruttiferi minori	44	2.3	4.5	52.3	2.3	25	2.3	9	2.3
Actinidia	40	0	40	17.5	0	22.5	20	0	0
Specie ornamentali	35	48.6	22.9	2.9	2.8	0	20	2.8	0
Specie forestali e da legno	34	8.8	38.2	3	29.4	0	0	0	20.6
Specie subtropicali	33	0	9.1	30.3	6.1	42.4	9.1	3	0
Ficodindia	20	0	30	15	0	45	10	0	0
Pioppo	17	17.6	58.8	11.8	0	0	11.8	0	0
Portinnesti	13	0	15.4	30.8	0	0	46.1	7.7	0
Miscellanea	93	6.5	33.3	8.6	10.8	9.7	17.2	6.4	7.5
Altre	213	8	32	10.8	5.6	11.7	14.6	0.9	16.4

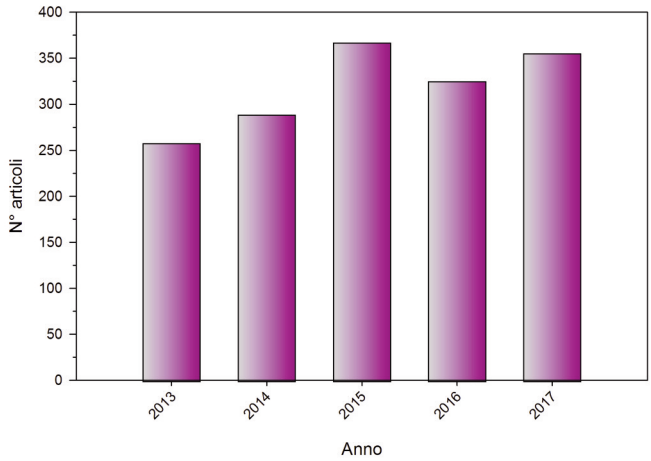

Fig. 1 - Numero di articoli pubblicati per anno dai docenti afferenti al settore scientifico-disciplinare AGR/03 nel quinquennio 2013-2017.
Fig. 1 - Number of articles published per year bythe researchers and the professors belonging to the scientific-disciplinary sector AGR / 03 in the five-year period 2013-2017

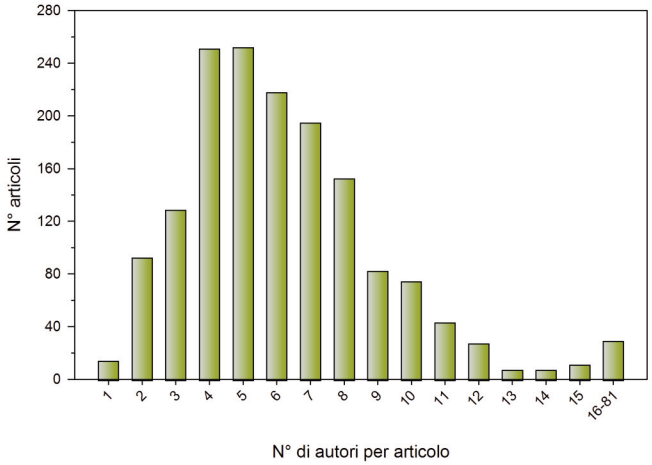

Fig. 2 - Numero di autori per articolo nelle 1594 pubblicazioni censite.
Fig. 2 - Number of authors per article in the 1594 publications surveyed.

autori superiore a 10, a testimonianza di un rilevante numero di prodotti frutto di estese collaborazioni, anche a carattere interdisciplinare.

Il complesso della produzione scientifica del settore è stato ospitato da ben 389 riviste censite da Scopus, evidenziando quindi un grado di dispersione notevole nei canali di pubblicazione caratterizzanti il settore AGR/03. Per quanto attiene alla collocazione editoriale dell'intero *corpus* dei prodotti censiti, in figura 3 sono riportate le riviste scientifiche che hanno pubblicato, nel quinquennio di riferimento, almeno 5 articoli riconducibili a ricercatori appartenenti al settore AGR/03. Dal grafico sono quindi escluse ben 328 riviste recensite in Scopus (di cui 240 con Impact Factor Web of Science) sulle quali risultano pubblicati 517 articoli scientifici (21 riviste con 4 articoli, 36 riviste con 3 articoli, 54 riviste con 2 articoli e 217 riviste con 1 articolo). Un altro aspetto molto rilevante e facilmente evidenziabile è il numero di lavori scientifici pubblicati su *Acta Horticulturae*, collana di atti di convegni internazionali dell'*International Society for Horticultural Science* (ISHS) censita in Scopus, ma priva di *impact factor* su Journal Citation Reports - Web of Science (WOS). Questi prodotti ammontano a 340 e rappresentano il 21,3% del totale. Eliminando dal conteggio le pubblicazioni su *Acta Horticulturae*, permane comunque l'elevato grado di dispersione editoriale, con una sola rivista (*Scientia Horticulturae*) che supera la soglia del 5% dei prodotti pubblicati (75 lavori in totale nel periodo considerato). Seguono *Frontiers in Plant Science*, *Vitis* e il *Journal of the Science of Food and Agriculture* con il 3,2, 2,9 e 2,5 %, rispettivamente. In controtendenza rispetto all'appena sottolineata dispersione editoriale delle pubblicazioni, appare interessante sottolineare la rilevanza assoluta e relativa del numero di articoli pubblicati in riviste riconducibili alla ricerca in ambito viticolo-enologico (97 lavori, pari al 7,8% del totale).

La collocazione editoriale

Dal punto di vista della collocazione editoriale dei prodotti della ricerca pubblicati su riviste dotate di *impact factor* (pari a 1085 articoli), circa il 60% sono collocati su riviste appartenenti al primo quartile. Le riviste appartenenti ai quartili intermedi (Q2 e Q3) ospitano rispettivamente circa il 23 e il 10% degli articoli, mentre su giornali valutati al livello inferiore (Q4) sono pubblicati circa il 7% dei prodotti (fig. 4). In particolare, il numero piú elevato di articoli è stato pubblicato su riviste caratterizzate da un *impact factor* variabile tra 1,5 e 2 (209 lavori pari al 19,3% del totale delle pubblicazioni su riviste con IF, quindi con l'esclusione degli articoli pubblicati su *Acta Horticulturae*, capitoli di libri, etc) (fig. 5). In figura 6 si riporta la distribuzione delle pubblicazioni AGR/03 in funzione delle *subject categories* di appartenenza delle riviste. In analogia con quanto riportato a proposito del numero complessivo delle riviste che hanno ospitato lavori da parte di ricercatori AGR/03 (figura 3), ben 81 sono risultate le diverse categorie di catalogazione delle riviste, a conferma dell'elevato grado di eterogeneità delle tematiche di ricerca trattate dagli appartenenti al settore. Complessivamente, poco meno della metà (43%) del totale degli articoli scientifici pubblicati su riviste con impact factor è stato pubblicato su riviste afferenti a tre SC. "*Plant Sciences*" è risultata la *SC* più frequente (277 lavori riportati, pari al 15% del totale). La *SC*

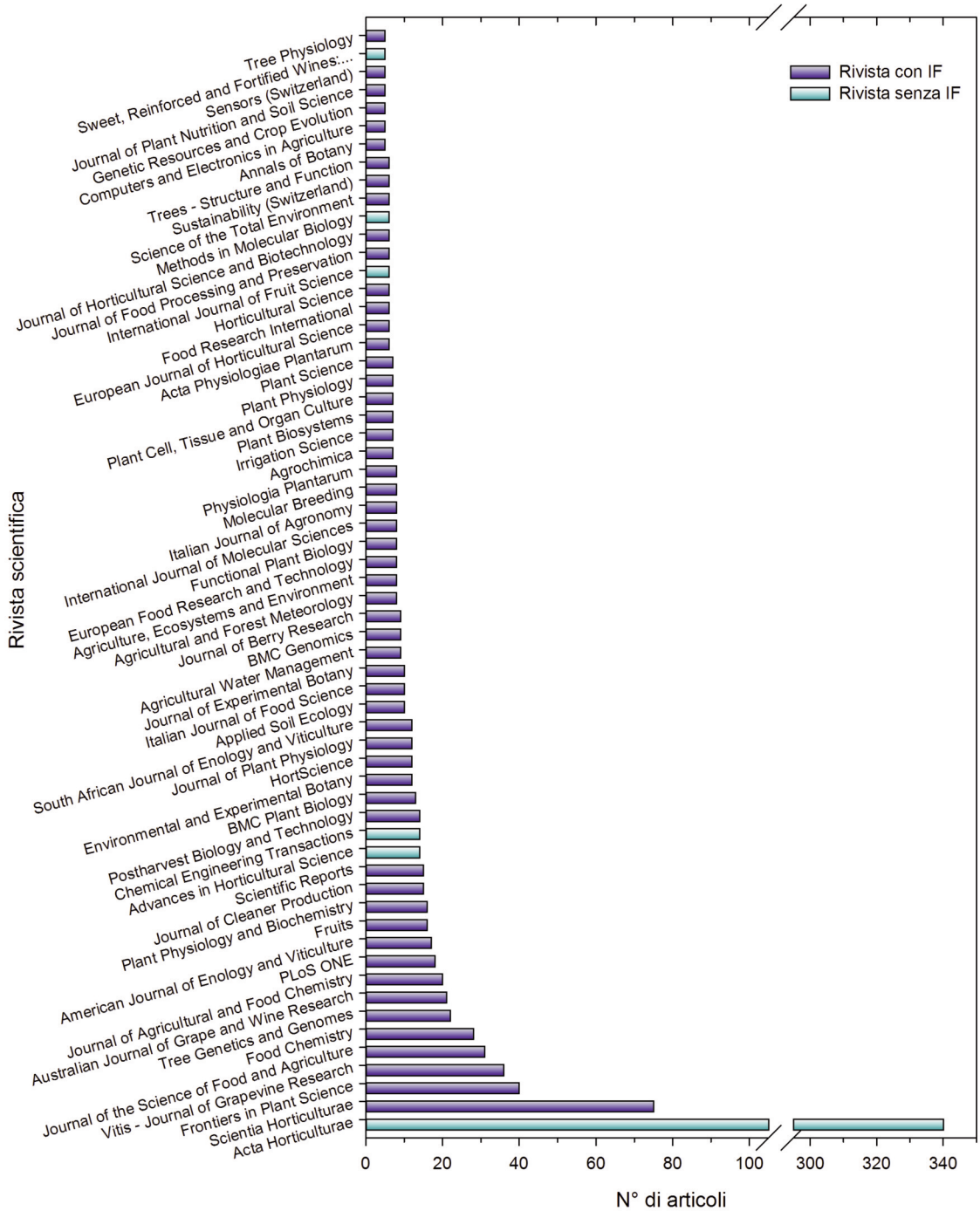

Fig. 3 - Collocazione editoriale delle pubblicazioni su riviste censite su Scopus con e senza *impact factor* (Journal Citation Reports - Web of Science). Sono elencate solo le riviste che ospitano nel quinquennio 2013-2017 almeno 5 contributi.
Fig. 3 - Editorial placement of publications on journals surveyed on Scopus with and without impact factor (Journal Citation Reports - Web of Science). Only the journals that host at least 5 contributions in the 2013-2017 period are listed.

"Horticulture", a cui appartengono riviste che fanno direttamente riferimento ai molteplici aspetti delle colture frutticole e quindi totalmente aderenti alle tematiche caratterizzanti il settore disciplinare AGR/03, si colloca al secondo posto per livelli di frequenza (258 pubblicazioni, pari a circa il 14% del totale). Alla categoria "*Food Science and Technology*", a cui afferiscono una parte importante delle riviste che hanno ospitato i numerosi lavori riconducibili alle tematiche di ricerca della qualità, trasformazione e conservazione dei prodotti frutticoli, sono attribuiti il 13,5% del complesso delle pubblicazioni. In aggiunta alle tre *SC* sopra citate, riscontriamo con frequenze variabili dal 4% al 5% le *SC "Agronomy"*, *"Chemistry, Applied"*, *"Agriculture, Multidisciplinary"* e "*Environmental Sciences*" e a

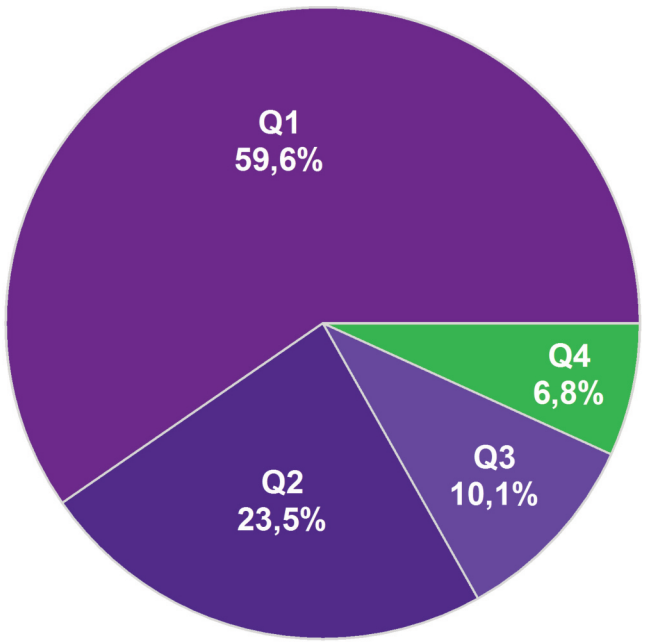

Fig. 4 - Distribuzione percentuale delle pubblicazioni in base al quartile (Q1-Q4) assegnato alla rivista dal Journal Citation Reports - Web of Science. Nel caso di riviste censite in più categorie, è stato considerato il miglior quartile disponibile.
Fig. 4 - Percentage distribution of publications based on the quartile (Q1-Q4) assigned to the journal by the Journal Citation Reports - Web of Science. In the case of journals registered in more subject categories, it was considered the best quartile.

seguire tutte le altre categorie contraddistinte da percentuali inferiori al 4% del totale.

Le specie

L'analisi condotta sui titoli e le parole chiave delle 1594 pubblicazioni considerate ha consentito di giungere ad una classificazione dei lavori anche sulla base delle specie oggetto di studio. Come evidenziato nella figura 7, le pubblicazioni relative alla vite sono risultate largamente maggioritarie. In particolare, sommando i lavori che hanno avuto per soggetto l'uva da vino e l'uva da tavola, si evince che circa un quarto della produzione scientifica censita ha avuto come specie oggetto di studio la vite. La seconda categoria per rilevanza è risultata quella delle drupacee, all'interno della quale il pesco per numero di articoli ha rappresentato la specie quantitativamente più importante (121 articoli, 7,6% del totale). Seguono l'olivo (151 lavori, pari al 9,5% del totale) e la categoria delle pomacee rappresentata principalmente dal melo con 88 articoli (pari al 5,5% del totale). La categoria della fragola e dei "piccoli frutti" (lampone, ribes, mora, etc.) rappresenta circa il 6% del totale (97 articoli), ponendosi al quinto posto della graduatoria tra le tipologie frutticole maggiormente studiate.

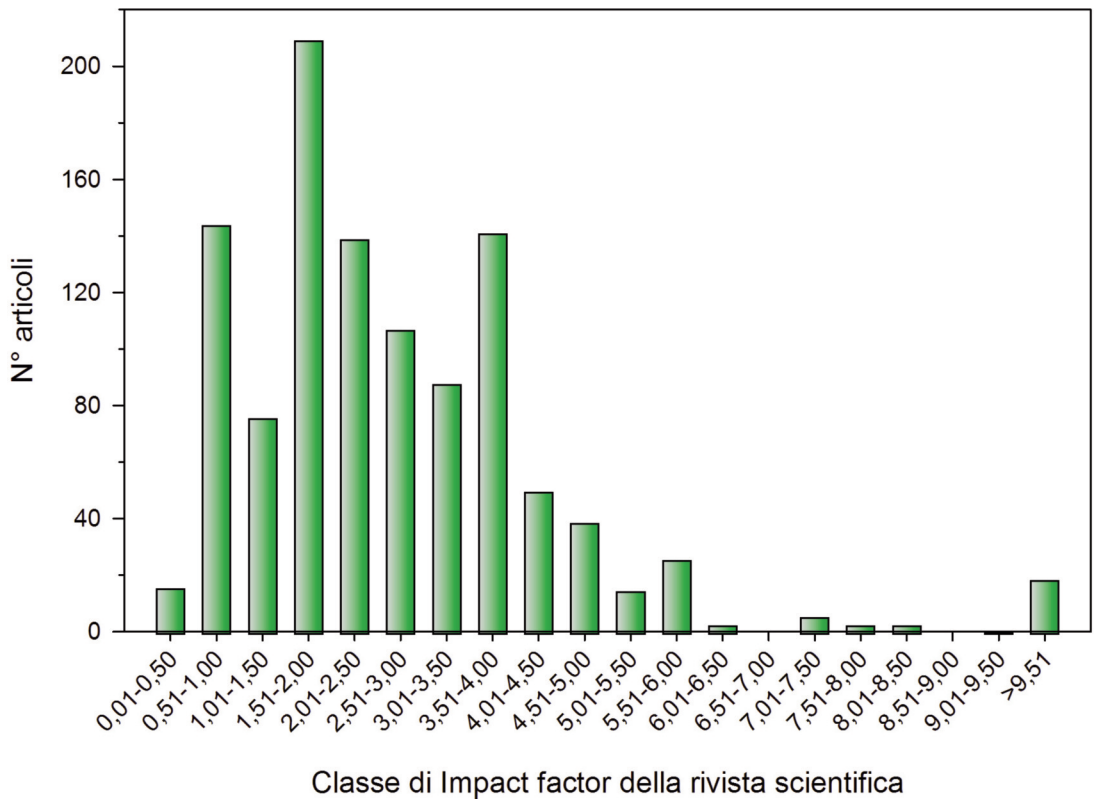

Fig. 5 - Distribuzione percentuale degli articoli in classi di *impact factor* della rivista scientifica che ne ha ospitato la pubblicazione (Journal Citation Reports - Web of Science).
Fig. 5 - Percentage distribution of articles in impact factor classes of the scientific journal that hosted the publication (Journal Citation Reports - Web of Science).

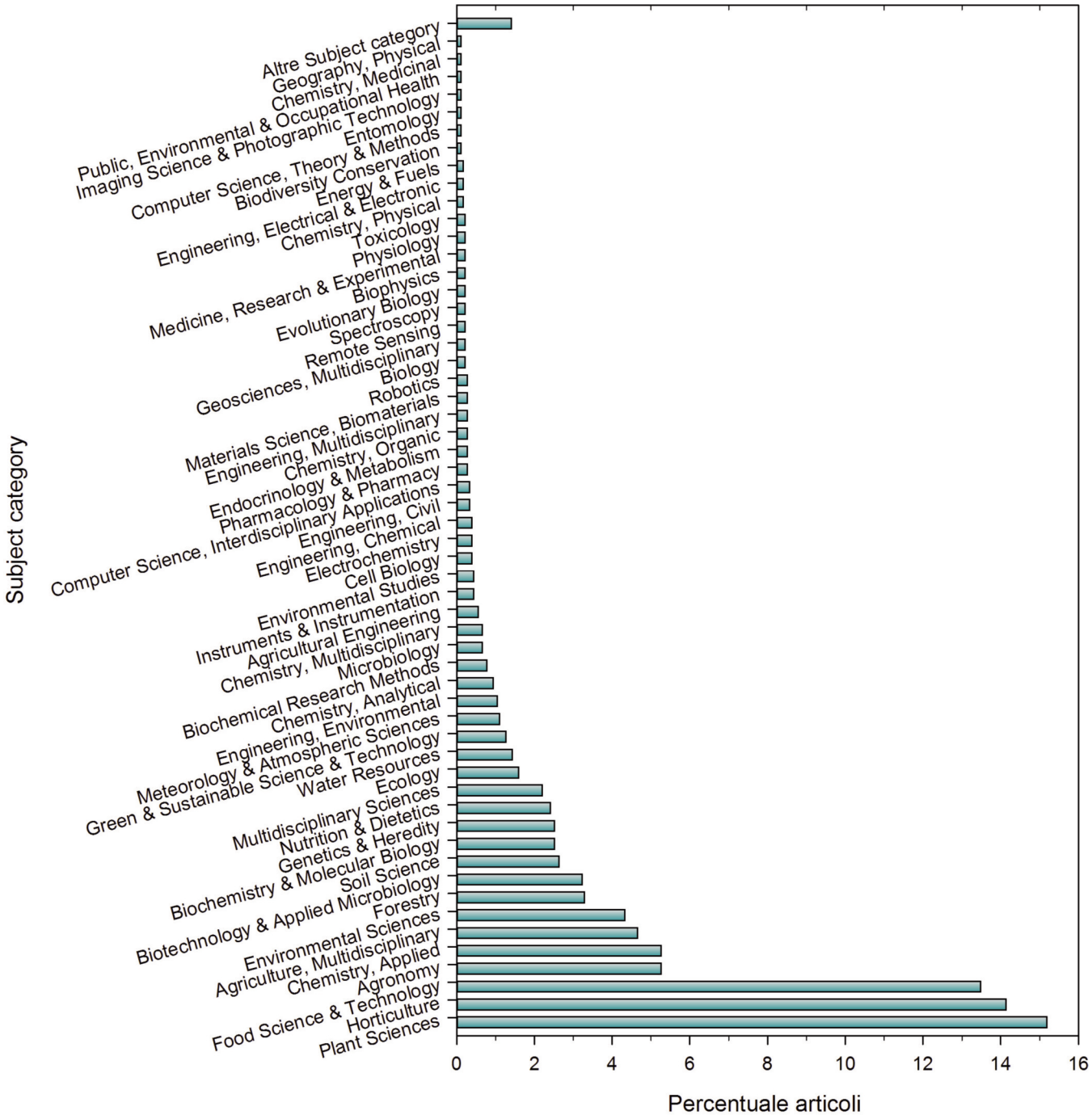

Fig. 6 - Distribuzione percentuale degli articoli nelle *subject categories* (Journal Citation Reports - Web of Science) cui afferiscono le riviste sulle quali sono pubblicati.

Fig. 6 - Percentage distribution of the articles in the subject categories (Journal Citation Reports - Web of Science) to which the journals belong.

Piuttosto elevata è risultata la frequenza di articoli che hanno considerato specie diverse da quelle frutticole: circa il 13% del totale dei lavori è stato infatti attribuito alla categoria "Altre specie", che comprende specie orticole, erbacee, cereali e specie modello (per esempio *Arabidopsis thaliana*). La categoria "Miscellanea di specie" (che racchiude pubblicazioni che non hanno un riferimento preciso ad alcuna specie coltivata o modello, ma che trattano argomenti diversi e di carattere generale) incide per circa il 6%. I lavori scientifici riconducibili alle categorie delle "Specie ornamentali" e delle "Specie forestali e da legno" hanno rappresentato una quota pari a circa il 2% del totale (circa 35 lavori per ciascuna categoria).

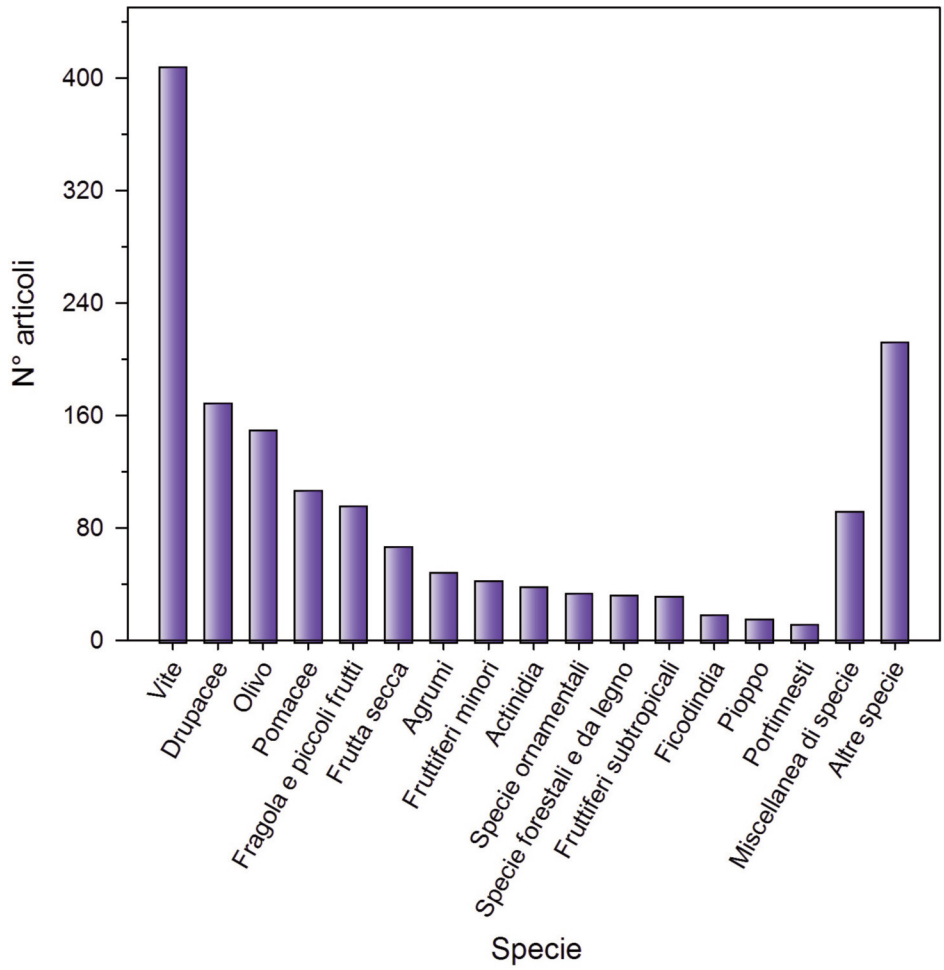

Fig. 7 - Distribuzione degli articoli in base alla specie oggetto di studio.
Fig. 7 - Distribution of articles based on the species being studied.

Le tematiche di ricerca

L'analisi dei titoli e delle parole chiave di tutto il data-set ha consentito anche l'attribuzione di ogni singola pubblicazione ad una delle 40 tematiche di ricerca precedentemente individuate (fig. 8). La tematica più frequente è quella della "Genetica e miglioramento genetico delle specie arboree" con circa 200 articoli attribuiti, pari al 12,4% del totale. Segue il tema della "Valutazione della qualità dei frutti (sensoriale, nutrizionale e nutraceutica)" con 136 articoli e, con circa un centinaio di lavori, le tematiche della "Fisiologia degli stress biotici e abiotici", della "Irrigazione e stress idrico" e della "Fisiologia post-raccolta e conservazione della frutta". Ragionando in termini di aggregazione di tematiche contigue, è possibile evidenziare come quattro "macrotematiche" si caratterizzino per frequenze attorno al 20%, rappresentando assieme più dell'80% dell'intero *corpus* delle pubblicazioni considerate. Nel dettaglio, le 4 macrotematiche maggiormente rappresentate sono, nell'ordine:

- tecniche colturali (i.e. irrigazione, gestione della chioma, nutrizione, gestione del suolo, sesti d'impianto, forme di allevamento, uso di bioregolatori, meccanizzazione e agricoltura di precisione, etc.);
- miglioramento genetico ed innovazione varietale (i.e. genetica, miglioramento genetico, trasformazione genetica, valutazione delle varietà e costituzione di nuove varietà, ecc.);
- fisiologia ed ecofisiologia (i.e. fisiologia dell'albero, fisiologia degli stress biotici e abiotici, fisiologia dello sviluppo e della maturazione del frutto, ecofisiologia dei sistemi arborei, bilancio del carbonio, etc.);
- qualità, valore nutraceutico, trasformazione e conservazione del prodotto (i.e. valutazione sensoriale, nutrizionale e nutraceutica della qualità dei frutti, indici di maturazione, fisiologia post-raccolta, trasformazione del prodotto, etc.).

Nella tabella 1 è valutata, infine, l'incidenza delle diverse macrotematiche all'interno dei gruppi di specie in precedenza evidenziati (fig. 7). È interessante notare come sia possibile distinguere alcune tematiche che ricorrono più frequentemente per alcune specie ed in modo inferiore in altre. Ad esempio, vite ed olivo si

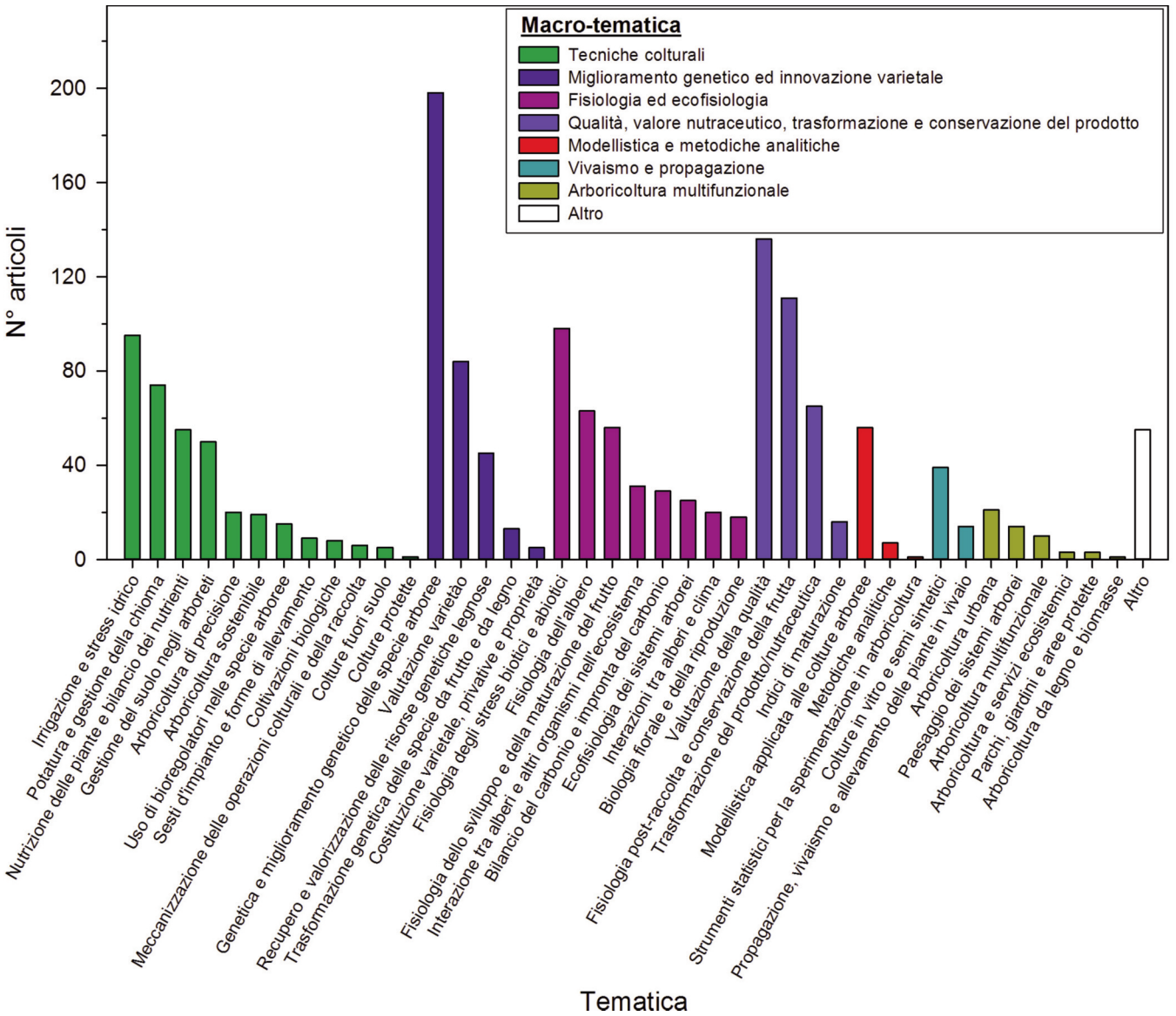

Fig. 8 - Distribuzione degli articoli in base alla tematica trattata. Con colori diversi sono indicate le macro-tematiche.
Fig. 8 - Distribution of the articles based on the subject dealt with. Macro-themes are indicated with different colors.

contraddistinguono per una prevalenza di lavori scientifici su tematiche di tecnica colturale, mentre in drupacee e pomacee a prevalere sono le pubblicazioni nell'ambito del miglioramento genetico e dell'innovazione varietale. Particolare, infine, è il caso della fragola e piccoli frutti dove poco meno del 60% dei lavori pubblicati su queste specie hanno avuto come tematica la qualità, intesa anche come valore nutrizionale e nutraceutico del prodotto.

Considerazioni conclusive

L'indagine condotta sulla produzione scientifica dei docenti del SSD AGR/03, rilevata attraverso l'estrazione delle pubblicazioni presenti sul database SCOPUS nell'arco temporale 2013-2017, restituisce alcune utili informazioni in merito alla consistenza, alla collocazione editoriale nonché alle tematiche ed alle specie oggetto dell'attività scientifica. Dall'indagine condotta emerge il quadro di una comunità con una produttività scientifica media di 2,2 pubblicazioni per anno per singolo docente ed un numero medio di autori per pubblicazione pari a 6,4. Molto articolato appare il quadro della collocazione editoriale delle pubblicazioni. Se da un lato emerge nettamente la rappresentatività dei contributi relativi ad iniziative convegnistiche che trovano spazio su *Acta Horticulturae* - a conferma del ruolo attivo che la comunità scientifica nazionale svolge all'interno dell'ISHS -, dall'altro è evidente, con riferimento alle riviste censite su Scopus, la pluralità ed eterogeneità di quelle che ospitano i lavori. Di fatto, il quadro complessivo evidenzia come non esistano riviste "di riferimento" per il settore, suggerendo l'ipotesi che la

scelta del singolo ricercatore possa essere determinata da fattori contingenti (ricerca di elevato *impact factor*, conoscenza della rivista e ragionevole possibilità di accettazione del lavoro). Inoltre, tale elevata dispersione è coerente con la pluralità di tematiche nelle quali le diverse pubblicazioni sono state catalogate sia pure con un approccio di prima approssimazione e di univoca assegnazione. Dall'indagine, infatti, emerge chiaramente come l'attività di ricerca censita abbia riguardato non solo argomenti pienamente riconducibili alle competenze ed alle prerogative del SSD, così come determinate dalla declaratoria, ma anche argomenti contigui con le competenze proprie di altre aree. È interessante notare come questa contiguità riguardi solo marginalmente il settore forestale presente all'interno del medesimo settore concorsuale con i SSD AGR/05 "Assestamento forestale e selvicoltura" e AGR/06 "Tecnologia del legno ed utilizzazioni forestali", mentre risulta più marcata per i contributi relativi alle tecnologie alimentari, propri del settore AGR/15 "Scienze e tecnologie alimentari" e/o alla genetica agraria, contemplati all'interno del SSD AGR/07 "Genetica agraria".

Dall'analisi emerge come il settore prenda in considerazione l'albero attraverso una pluralità di sfaccettature che intercettano molte sue funzioni, coprendo molti campi del sapere che spaziano dallo studio di singole componenti, di singoli geni o di singole porzioni delle piante, sino a scale comprensoriali molto vaste, anche qui con approcci talora molto innovativi come nel caso delle relazioni pianta-clima.

Non mancano tematiche di ricerca che potremmo definire in parte estranee alla orto-floro-frutticoltura con approcci investigativi che spesso rimandano alla biologia ed alla fisiologia di base, spesso su specie modello. Lungi dall'esprimere considerazioni che necessiterebbero di ben maggiori approfondimenti, ci piace segnalare come, anche alla luce delle possibili sollecitazioni cui la comunità scientifica sarà chiamata a rispondere, alcune delle tematiche di ricerca censite riflettono l'interdisciplinarietà che caratterizza l'area agraria ed alla quale i docenti del settore apportano il loro contributo. Va peraltro segnalato come parte delle pubblicazioni censite potrebbe fare riferimento al contributo di colleghi (soprattutto ricercatori a tempo determinato) con un pregresso di ricerca in altri SSD e che solo di recente sono stati assorbiti all'interno del settore oggetto di indagine.

Con riferimento alle specie investigate due considerazioni meritano di essere esplicitate in questa sede. La prima fa riferimento alla ricchezza delle specie di interesse del settore che sono oggetto, sia pure in diversa misura, delle attività di ricerca. Questo è probabilmente un tratto distintivo che è ovviamente legato alla ricchezza dell'*italus hortus*; dall'altro emerge chiaramente il predominante interesse verso alcune specie quali la vite, l'olivo, il pesco ed il melo che intercettano complessivamente circa il 48% degli articoli pubblicati nel quinquennio e che evidentemente riflettono la loro importanza e diffusione a livello nazionale ed internazionale. D'altra parte è anche vero che l'attività di ricerca su specie di elevata diffusione è in qualche modo garanzia per il ricercatore di adeguata visibilità e riconoscimento (anche in termini bibliometrici) delle relative pubblicazioni.

Sulla base dei risultati dell'indagine condotta ci appare possibile affermare come, nel loro complesso, i docenti del settore AGR/03 operanti nei diversi Atenei italiani contribuiscono ad una produzione scientifica che risulta essere di qualità ed in gran parte coerente con l'attuale declaratoria del SSD. E' possibile immaginare che la scelta degli argomenti sia dettata anche dalla possibilità di una rapida collocazione editoriale dei risultati della ricerca, dalla possibilità di avvalersi di collaborazioni interdisciplinari ed infine dalla possibilità di accesso a canali di finanziamento. Fatte salve queste considerazioni, il grado di copertura rispetto alle tematiche di ricerca ed alle specie risulta abbastanza elevato e ciò è probabilmente anche legato alla diversificazione delle competenze nelle diverse sedi universitarie nonché alla presenza di "scuole" che hanno mantenuto un forte legame con la tradizione della scuola originaria di arboricoltura italiana, sia per quanto riguarda le tematiche di ricerca, sia per quanto riguarda le specie oggetto di indagine. Ciò non ha tuttavia precluso la possibilità di esplorare nuovi ambiti e di integrare all'interno delle competenze tipiche dell'arboricoltura nuove conoscenze e finalizzarle a quello che rimane il filo conduttore e l'elemento di unione del settore. La gran parte delle pubblicazioni riguarda specie da frutto, mentre il numero di lavori sulla coltivazione di specie arboree ornamentali, da legno e da biomassa, pur rientrando pienamente nelle competenze del settore, è stato assai più limitato.

L'eventuale processo di riorganizzazione e ridefinizione dei saperi non potrà a nostro avviso discostarsi da quella che rappresenta la tradizione di ricerca della scuola di arboricoltura italiana che appare, anche da questa indagine, come capace di dispiegare, nel suo complesso, un'attività di produzione scientifica intensa, diversificata e qualificata. Sia pure nella consapevolezza che emergono numerose aree di contiguità - e probabilmente anche di sovrapposizione - con tematiche di ricerca pertinenti anche ad altri SSD, occorrerà adoperarsi per mantenere la specificità di

competenze tipiche del nostro SSD, legate alla gestione dei sistemi arborei, all'albero, ai suoi prodotti ed alle sue funzioni, di cui il mondo agricolo ha bisogno sia per l'avanzamento che per il trasferimento delle conoscenze.

E' auspicabile che i dati qui presentati possano essere utili per un confronto all'interno della società scientifica di riferimento in merito alle scelte che dovranno essere fatte per l'adeguamento della ricerca e della didattica del settore.

Riassunto

In questo lavoro è stata analizzata la produzione scientifica dei docenti e ricercatori universitari afferenti al settore scientifico-disciplinare AGR/03 "Arboricoltura generale e coltivazioni arboree" per trarne informazioni sulle tematiche di cui la comunità scientifica si sta occupando. A questo scopo è stata analizzata la produzione di articoli scientifici censiti da Scopus nel quinquennio 2013-2017. Per i 144 docenti in servizio al 1 luglio 2018 sono stati estratti 1594 articoli pubblicati. La collocazione editoriale è risultata estremamente varia ed eterogenea (389 riviste), suggerendo che per il settore oggetto di indagine non esistano vere e proprie riviste di riferimento. Rilevante è risultato il numero di pubblicazioni sulla serie di volumi *Acta Horticulturae* che pubblica Proceedings di simposi ISHS. Le specie oggetto di studio sono molte, anche se il 48% degli articoli riguarda vite, olivo, pesco o melo. Molto ampia è risultata anche la gamma delle tematiche trattate, sebbene oltre l'80% degli articoli ricade nelle seguenti quattro macro-tematiche:

- tecniche colturali;
- miglioramento genetico ed innovazione varietale;
- fisiologia ed ecofisiologia;
- qualità, valore nutraceutico, trasformazione e conservazione del prodotto,

tutte coerenti con la declaratoria del settore.

Nel suo complesso l'analisi restituisce l'immagine di un settore caratterizzato da una elevata dispersione nella collocazione editoriale dei prodotti della ricerca, da una elevata copertura delle specie e delle tematiche pertinenti al settore e da alcune contiguità con tematiche di confine con quelle di altri SSD.

Ringraziamenti

Gli Autori ringraziano i dottori Mario Di Guardo (Università degli Studi di Catania), Pasquale Scognamiglio e Alessandro Mataffo (Università degli Studi di Napoli Federico II) per il supporto fornito per la gestione dei dati utilizzati.