

La presenza italiana nella pubblicistica scientifica del settore delle scienze e delle tecnologie alimentari

Marco Riva e Carlo Pompei

DiSTAM, sez. Tecnologie Alimentari, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 2 – 20133 Milano

La capacità di divulgazione dei risultati della ricerca scientifica può essere valutata attraverso la consultazione di alcuni indicatori bibliografici internazionali. Nel settore delle scienze e delle tecnologie alimentari il riferimento più idoneo è rappresentato dal Food Science and Technology Abstracts (FSTA), compilato dall'IFIS (International Food Information Service)¹, edito in versione cartacea dal 1969 ed in forma elettronica dal 1990. Gli FSTA censiscono circa 18.000 contributi ogni anno, sulla base dell'esame di oltre 1.800 fonti (riviste, brevetti, review, monografie, convegni internazionali, etc.) in 40 lingue. L'edizione elettronica degli FSTA² comprende oltre 400.000 segnalazioni dal 1990 ad oggi e copre le aree delle scienze alimentari, delle tecnologie e dell'ingegneria alimentare, della nutrizione umana, della biotecnologia, della tossicologia e delle tecniche di confezionamento. Si tratta dunque di un indicatore bibliografico specializzato, che include parzialmente anche aspetti delle scienze di base (quali la chimica e la biologia) quando orientate ad applicazioni alimentari.

Nulla si può evincere in merito alla "qualità" dei contributi dall'interrogazione degli FSTA: soltanto un incrocio con altri indicatori scientifici, quali "ISI Web of Science" e "ISI Journal of Citation of Citation Report"³, permette di evidenziare un indice di qualità oggi universalmente riconosciuto. Nel settore delle agrotecnologie sono disponibili altri due indicatori bibliografici specializzati: AGRIS (International System for the Agricultural Sciences and Technology)⁴, un database prodotto dalla FAO, e CABAbstracts, compilato da CAB International⁵. Essi coprono un campo molto più vasto rispetto a FSTA (ad es. CAB riporta oltre 3.000.000 di abstracts a partire dal 1973), comprendendo l'agricoltura e la silvicoltura, le scienze veterinarie, le scienze ambientali, etc., ma risultano meno specializzati nel censire in profondità le scienze alimentari applicate.

E' stata verificata inizialmente la vocazione "elettiva" di FSTA attraverso l'interrogazione, nella stringa "indirizzo" dell'autore, del riferimento a due importanti centri nazionali di studio e ricerca nel settore delle scienze e delle tecnologie alimentari: un Dipartimento Universitario ed una Stazione del Ministero dell'Industria, nel periodo 1990-2004. Nel primo caso l'interrogazione ha fornito rispettivamente 408 (FSTA), 281 (AGRIS) e 389 (CAB) riferimenti, nel secondo caso 322 (FSTA), 310 (AGRIS) e 129 (CAB).

Il database FSTA rappresenta uno strumento ben noto ed indispensabile a chiunque operi a qualsiasi titolo nel settore delle scienze alimentari applicate: attraverso questo strumento migliaia di ricercatori si aggiornano periodicamente consultando la letteratura scientifica più recente.

L'interesse nei confronti del database di FSTA è anche dovuto alla sua strutturazione, che consente di isolare, per ogni riferimento, oltre ai descrittori bibliografici generali (titolo, autori e loro istituzione di appartenenza, anno di pubblicazione, fonte, abstract), anche alcuni indici di catalogazione, quali il "subject code" relativo a 15 sottosectori merceologici o tecnici e una serie di descrittori (parole chiave) omogeneamente compilati sulla base di un appropriato "thesaurus"². Si ricorda inoltre che FSTA, come molti altri indicatori bibliografici, è spesso supportato, ad opera dei fornitori locali di servizi di interrogazione alle banche dati, dal "link" (via sorgente SFX) al sistema di documentazione "on-line" dei periodici e dunque consente in molti casi di accedere all'intero testo della pubblicazione ricercata.

La nostra indagine

L'indagine ha analizzato il contributo italiano nell'ambito di tutte le recensioni FSTA, nel periodo 1990-2004. Sono state impiegate alcune tecniche avanzate di interrogazione del data-base elettronico FSTA, basate su operatori booleani, al fine di caratterizzare il contributo nazionale e di isolare (nel campo AD, "indirizzo dell'istituzione di appartenenza degli autori") il contributo dei principali centri di ricerca nazionali.

L'indagine è stata completata nel mese di marzo 2005, con riferimento alle referenze censite entro il 2004: questa precisazione è necessaria poiché la compilazione degli aggiornamenti di FSTA è trimestrale, con qualche ritardo (anche di un anno) nella copertura di tutte le fonti recensite.

L'indagine ha considerato circa 350.000 degli oltre 400.000 "records" FSTA: ovvero solo quelli per i quali era codificata l'indicazione dell'istituzione di appartenenza degli autori. Nel database FSTA è infatti frequente imbattersi in referenze censite da fonti per le quali l'indirizzo dell'autore non viene riportato: si tratta generalmente di riferimenti di contenuto prettamente divulgativo o tecnico, di scarso rilievo scientifico.

I risultati

Il contributo italiano "accertabile" in ambito FSTA assomma ad oltre 11.000 referenze (11.172 per la precisione). E' un contributo consolidato (circa 800-1000 riferimenti/anno), allineato con quello degli altri 2 Paesi mediterranei più importanti (Francia, oltre 11.000 riferimenti; Spagna, oltre 12.000), di circa un terzo inferiore

a quello britannico (oltre 17.000) e tedesco (circa 19.000). Nella “classifica” internazionale la ricerca italiana nel settore è al 7° posto, preceduta, oltre che dai 4 Paesi europei menzionati, ovviamente da USA (circa 50.000 riferimenti) e Giappone (circa 20.000). I “competitors” che seguono sono grandi e/o estesi Paesi quali l’India ed il Canada (oltre 9.000 riferimenti), mentre la piccola Olanda ne fa registrare circa 6.000. Il contributo dell’Europa allargata (oltre 100.000 riferimenti) è il doppio di quello statunitense e costituisce poco meno di un terzo dell’intero database FSTA. Esso è articolato, percentualmente, come riportato in figura 1.

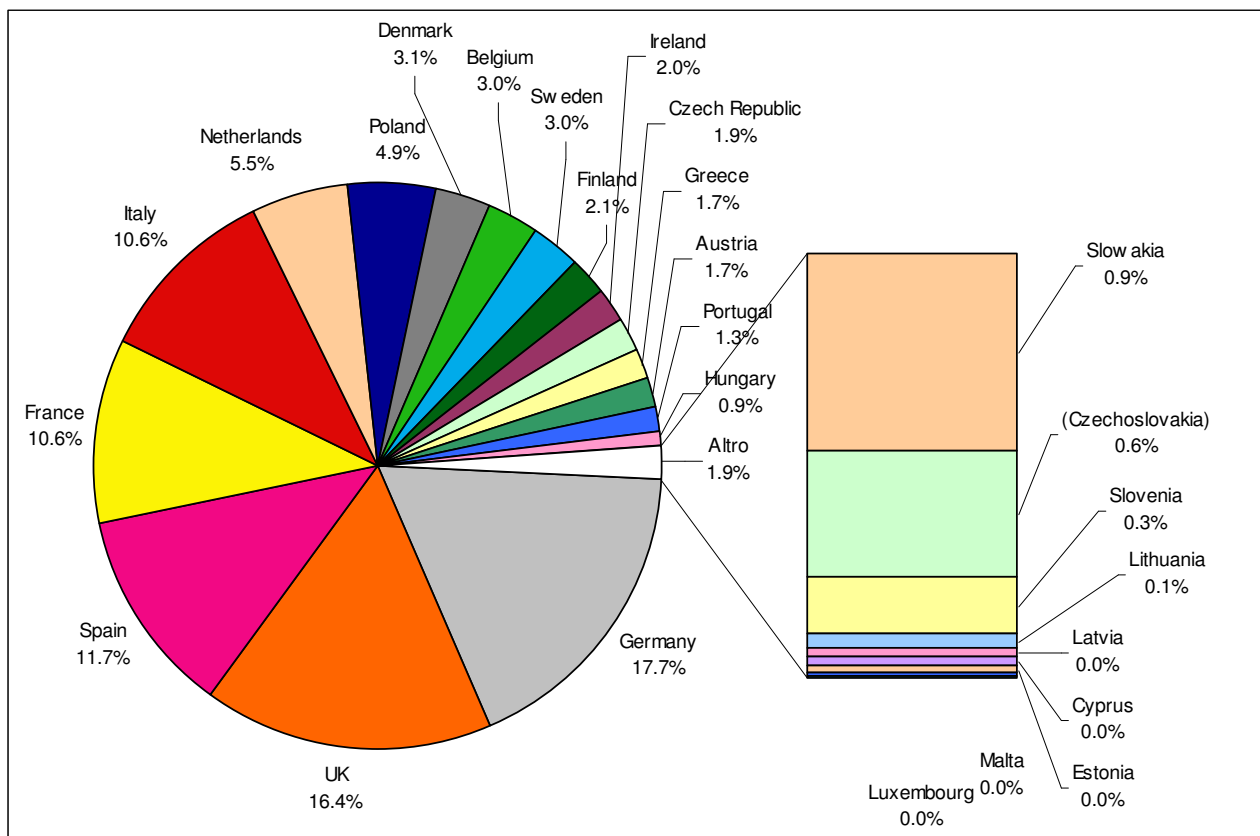


Figura 1. Ripartizione del numero di riferimenti FSTA 1990-2004 relativi ai diversi Paesi europei

Rapportando, per i principali Paesi europei, il numero di riferimenti FSTA alla popolazione e correlando questo indicatore con macroindicatori economici dedotti da EUROSTAT⁶ [Prodotto Interno Lordo espresso in Potere di Acquisto Standard (PPS) / abitante; Valore della Produzione del comparto Food Industry (PV) / abitante e Valore degli investimenti in ricerca e sviluppo (R&D) / abitante] sono state ottenute le correlazioni illustrate in figura 2. Si può notare come la densità di referenze FSTA (in altre parole, la produzione di pubblicistica scientifica nel settore alimentare) risulti abbastanza correlata alla ricchezza nazionale ed al valore economico della produzione alimentare, mentre scarso appare il rapporto con gli investimenti in ricerca. Quest’ultimo dato non deve condurre a conclusioni errate: EUROSTAT non consente lo scorporo dei valori di R&D relativi al settore alimentare, cosicché l’indicatore grezzo utilizzato include settori probabilmente più “strategici” ed economicamente più “pesanti” rispetto al comparto agroalimentare.

I dati fin qui esaminati riguardano in modo globale l’intero periodo 1990-2004. Altre osservazioni sono possibili considerando l’evoluzione della pubblicistica nei diversi anni.

In assoluto i riferimenti su base annua FSTA sono cresciuti nel tempo, soprattutto nel periodo 1990-2000, per effetto dell’incremento generalizzato dell’attenzione rivolta alla ricerca scientifica nel settore alimentare. Nello stesso periodo anche l’efficacia di recensione dell’istituzione che compila gli FSTA è sicuramente migliorata ed inoltre è avvenuta una profonda rivoluzione nella produzione pubblicistica, con l’impiego generalizzato dei supporti informatici e digitali: tutti elementi che hanno incrementato l’efficienza di diffusione del sapere scientifico, anche in un settore per certi versi così tradizionale come è quello alimentare.

Per quanto concerne l’Italia possiamo osservare (figura 3) un progresso costante nel decennio 1990-2000, che ha portato al raddoppio dell’intensità pubblicistica (da 400 a 800 riferimenti/anno circa).

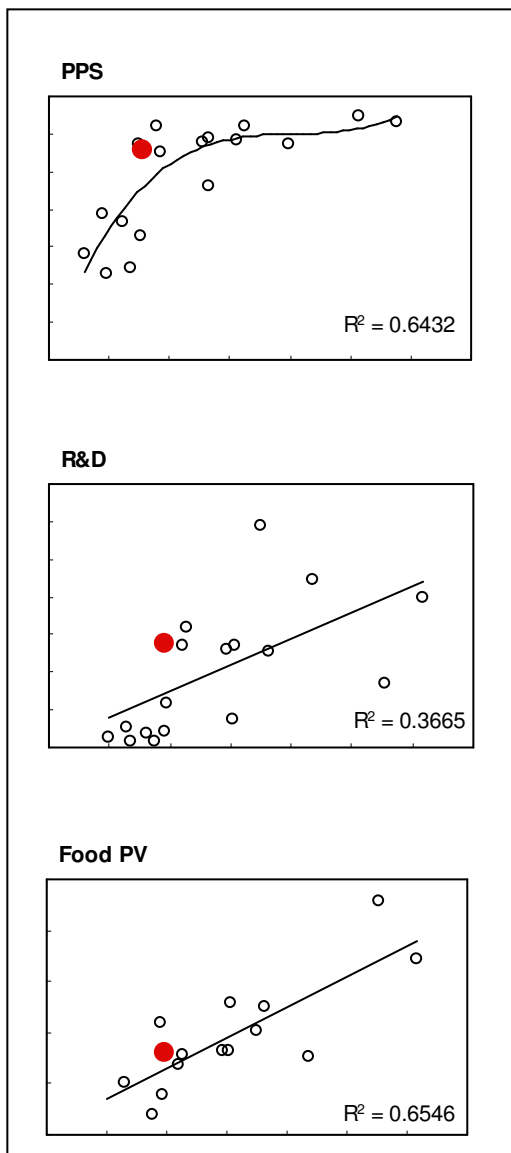


Figura 2. Correlazione fra Riferimenti FSTA e Potere di Acquisto (PPS), Investimenti in Ricerca e Sviluppo (R&D), Valore della produzione (PV) dell'industria alimentare in 15 Paesi EU. Valori espressi per abitante e riferiti al 2001. La posizione italiana è contrassegnata dal circoletto pieno.

Per contro si assiste ad un incremento, talora percentualmente significativo, dei lavori concernenti, oltre alle scienze alimentari di base, settori quali grassi e derivati, cereali e derivati, carne, e settori più innovativi quali il "food packaging" e gli additivi e spezie. Considerando la classifica illustrata in figura 5 emerge comunque una costante presenza nei settori strategici per la vocazione nazionale del comparto: latte e formaggi, cereali e derivati, bevande alcoliche e non, frutta ed ortaggi, ai quali si aggiungono oggi quelli della carne, dei cereali e dei grassi.

Interessante è l'analisi di un altro gruppo di indicatori e cioè quello relativo alle parole chiave che accompagnano ogni lavoro scientifico recensito dagli FSTA. Nel database FSTA queste parole chiave sono riferite ad uno specifico "thesaurus" e sono riportate, in numero variabile, nel campo "Descriptor" relativo ad ogni citazione. Sono state estratte, per i contributi italiani, queste parole chiave e ne è stata considerata la frequenza (ovviamente in ordine decrescente). Nella figura 6 è riportato il risultato di questa elaborazione per le prime 40 posizioni, con riferimento agli oltre 11.000 contributi italiani in tutto il periodo considerato.

Andamento analogo hanno mostrato Francia e Spagna, mentre per la Germania e l'Inghilterra il massimo della produttività è stato raggiunto qualche anno prima (1995-96). Nell'ultimo quinquennio per Italia e Francia, o decennio per Germania e Inghilterra, si è verificata una diminuzione generalizzata della produttività. Fa eccezione la Spagna, la produttività scientifica della quale appare proporzionale al relativo "miracolo economico" di cui quel Paese ha beneficiato ed evidentemente alle ottime "performances" di alcuni settori dell'agro-industria, soprattutto nel comparto ortofrutticolo e conserviero.

L'andamento non brillante della pubblicistica italiana negli anni più recenti può forse anche essere messo in relazione alla riduzione degli investimenti pubblici nel settore, all'affievolirsi del ruolo di spinta delle azioni di ricerca affidate agli organismi pubblici nazionali (es. Progetti Finalizzati CNR) ed alla attuale situazione delle istituzioni universitarie nazionali, impegnate in una complessa fase di riforma che ha forse spostato altrove l'attenzione di molti ricercatori, nonché all'ancora poco chiaro effetto del riordino degli organismi di ricerca e sperimentazione ministeriali.

Ma le cause del rallentamento della diffusione dei risultati della ricerca italiana nel settore possono anche essere ricercate altrove. Ad esempio, nel limitato potere di diffusione della pubblicistica scientifica in lingua italiana.

Buona parte dei contributi italiani in ambito FSTA è infatti pubblicata in lingua italiana, con riferimento ad un gruppo di riviste nazionali "storiche" recensite dall'IFIS (tabella 1).

Sebbene la diffusione delle riviste in lingua italiana, a livello internazionale, sia modesta, molti ricercatori manifestano una preoccupante pigrizia a ricercare "canali" più efficienti per una migliore diffusione dei risultati della loro ricerca.

Il problema è chiaramente illustrato in figura 4, ove è riportata la percentuale di contributi in lingua nazionale per 3 Paesi di tradizione linguistica latina. Mentre i ricercatori francesi e soprattutto spagnoli limitano l'impiego della lingua nazionale al 25 e 19%, rispettivamente, delle loro pubblicazioni nel settore, 4 lavori italiani su 10 sono pubblicati in lingua nazionale.

Il quadro italiano di contribuzione alla pubblicistica del settore alimentare ha subito dei mutamenti nel periodo considerato in questa indagine, come si evince ripartendo i riferimenti nazionali sulla base del campo "Subject Code", impiegato da FSTA per caratterizzare il sottosectore tematico o merceologico dei contributi.

Se, ad esempio, nel periodo 1991-92 oltre il 25% dei contributi italiani riguardava studi relativi alle bevande alcoliche e non, oggi questa "specializzazione" è decisamente meno evidente.

Tabella 1. Riviste recensite da FSTA ed edite in Italia

- (*) Alimentaria
- Annali della Facoltà di Agraria, Università S.Cuore, Piacenza
- Annali della Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Perugia
- Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, Parma
- Annali dell'Istituto Superiore di Sanità
- (**) Annali di Microbiologia ed Enzimologia
- Enologo
- Igiene Moderna
- Industrie Alimentari
- Industria Conserve
- Industrie delle Bevande
- Ingegneria Alimentare le Conserve Animali
- Ingredienti Alimentari
- (*) Italian Food & Beverage Technology
- (*) Italian Journal of Food Science
- (*) Italian Patent
- (*) Italian Patent Application
- (*) Italian Patent Utility Model
- (*) Italian Standard
- Mondo del Latte
- Rivista di Scienza dell'Alimentazione
- Rivista di Viticoltura e di Enologia
- Rivista Italiana delle Sostanze Grasse
- Rivista Italiana EPPOS
- Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia
- Tecnica Molitoria
- Tecnologie Alimentari
- Vignevini

(*) In lingua inglese

(**) Dal 2000 in lingua inglese, con il nome "Annals of Microbiology"

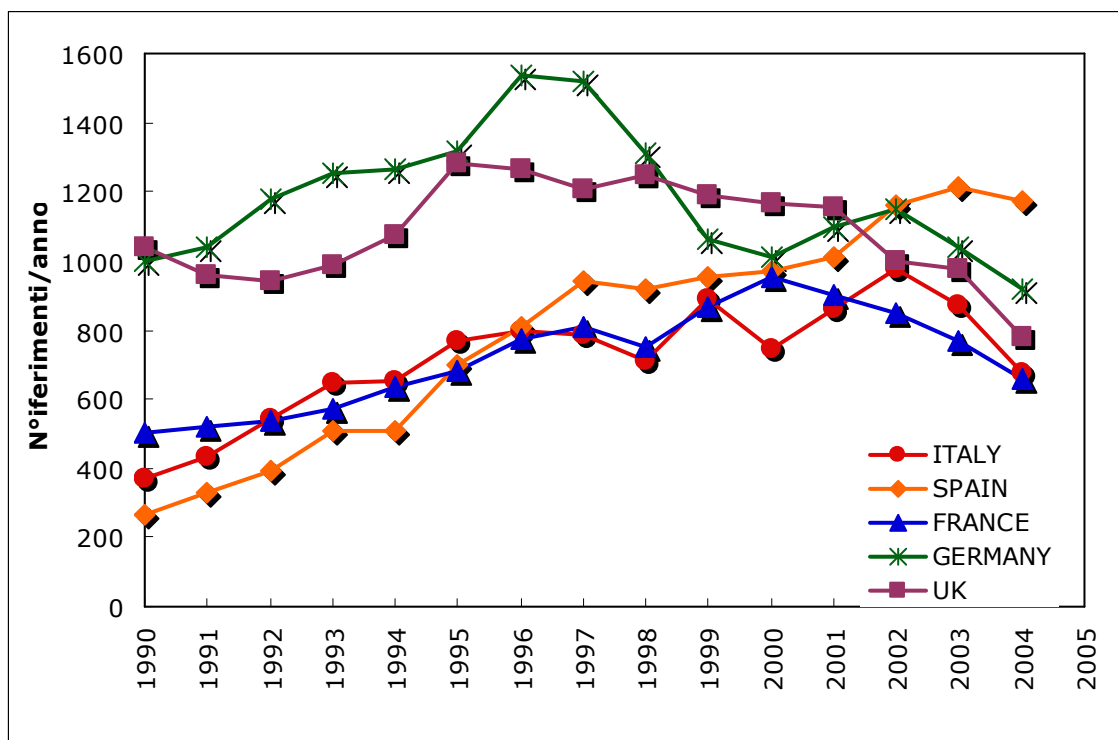


Figura 3. Evoluzione 1990-2004 del numero di riferimenti FSTA relativi ai maggiori Paesi europei

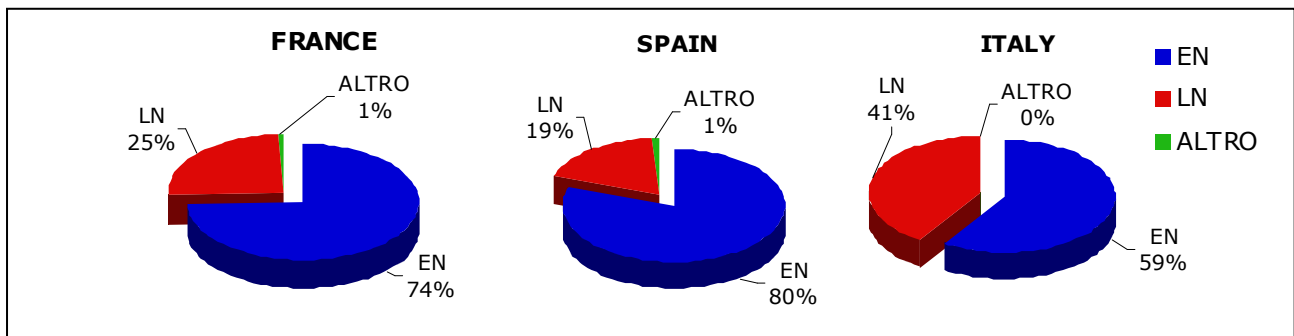


Figura 4. Ripartizione dei contributi FSTA relativi ai tre principali Paesi di lingua latina per lingua utilizzata nella pubblicazione (EN = inglese; LN = lingua nazionale)

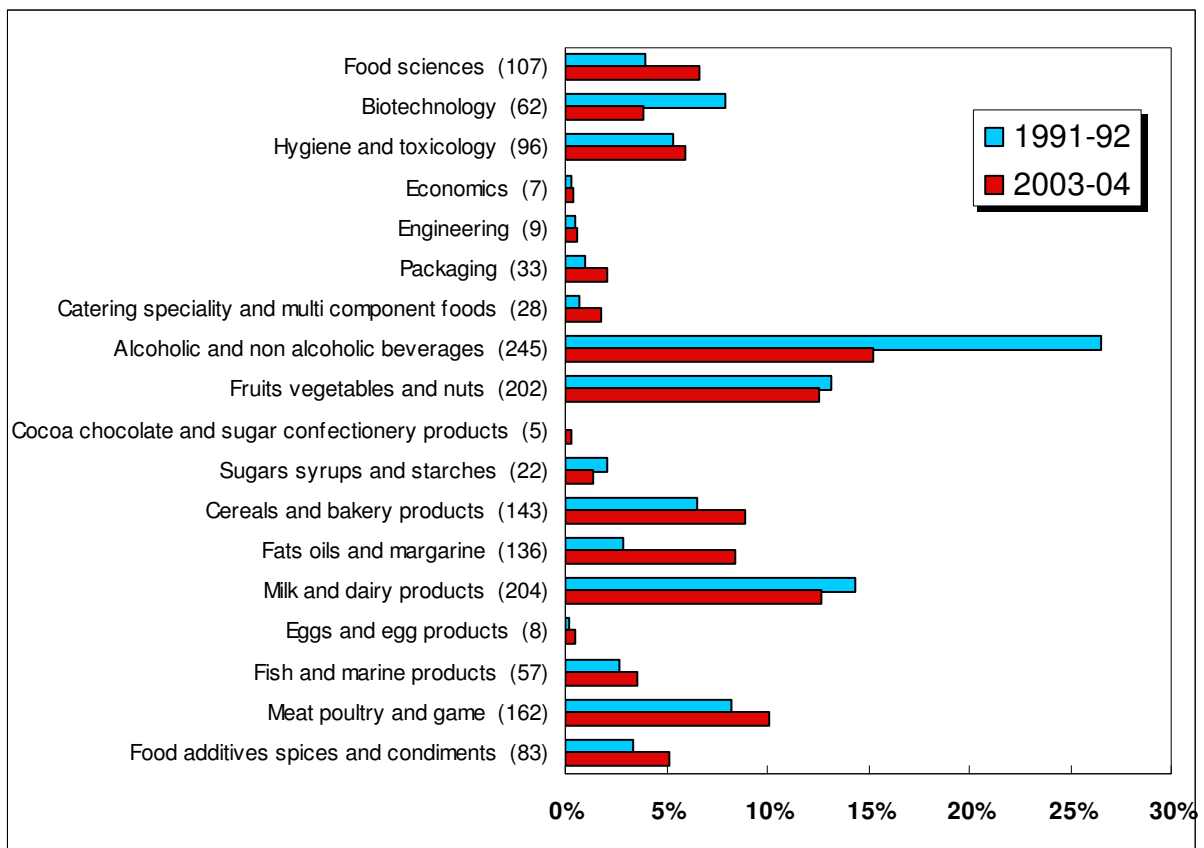


Figura 5. Distribuzione percentuale nel 1991-92 e nel 2003-2004 della presenza italiana nei riferimenti FSTA per i diversi sottosettori ("subject code"). I valori indicati in parentesi si riferiscono al numero di riferimenti del biennio 2003-2004.

La figura indica dunque la "vocazione" specialistica per alcuni argomenti. E' relativamente consolante osservare come il tema sicurezza sia molto frequente, ma anche come argomenti quali le proprietà sensoriali o le proprietà fisiche siano molto rappresentati, al pari di alcuni descrittori (ripening, winemaking, fermentation) relativi alle biotecnologie tradizionali o ad altri (genetic, genetic techniques) relativi ai campi di ricerca più avanzati.

L'indagine ha anche consentito di individuare nel periodo considerato la collocazione preferita (ovvero le riviste) dei contributi italiani.

La classificazione, presentata in tabella 2, ovviamente risente della preferenzialità attribuita da molti autori alla divulgazione nazionale. Abbiamo dunque suddiviso la frequenza di contribuzione per rivista evidenziando in corsivo le riviste edite in Italia ed indicato in una colonna l'Impact Factor (riferimento anno 2003). Fra le riviste con IF, fra le più "preferite" risulta rivista nazionale di riferimento nel settore Food Science, ma anche un gruppo di prestigiose riviste che ospitano contributi di chimica e microbiologia degli alimenti.

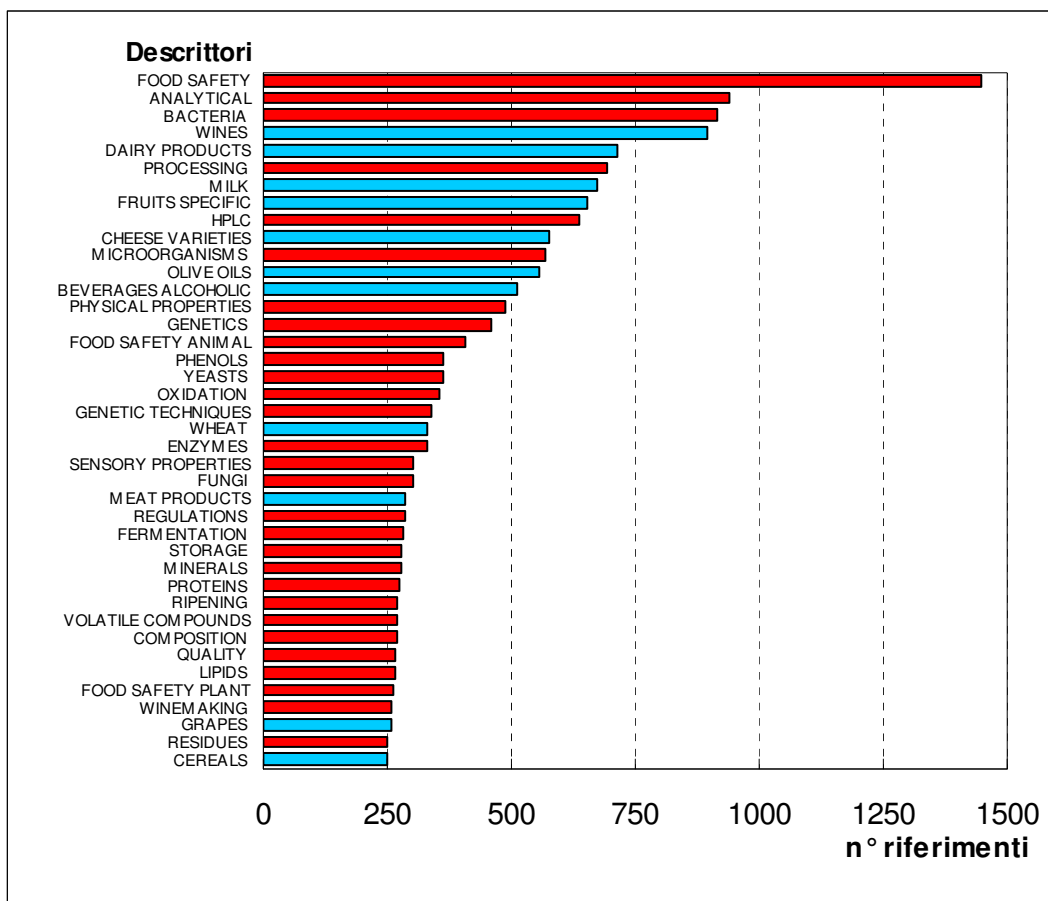


Figura 6. Elenco dei 40 descrittori più frequenti nella codificazione dei riferimenti italiani FSTA. Le barre in rosso si riferiscono a descrittori relativi a parole chiave relative ad argomenti di base, quelle in azzurro sono relative a descrittori merceologici.

Fra queste, la più “considerata” (Journal of Agricultural and Food Chemistry) vede oltre il 70% dei contributi italiani curata da autori appartenenti ad istituzioni universitarie, a testimonianza della maggiore cura prodotta dalla ricerca in ambito universitario riguardo alla collocazione in ambito internazionali dei propri risultati. In questo ambito, più problematico permane l’indirizzamento verso le riviste di riferimento internazionali per i sottosectori merceologici, soprattutto quelli tradizionali (Wine, Dairy, Cereal), che viceversa godono di rilievo nelle pubblicazioni in lingua nazionale.

Un’ulteriore elaborazione ha riguardato il contributo italiano in ambito FSTA in funzione delle istituzioni di appartenenza degli autori. Degli oltre 11.000 riferimenti, oltre 6.600 (circa 60%) provengono dall’Università, poco più di 2000 (18% del totale) dalle Agenzie Governative (Istituti Superiori, Stazioni Sperimentali, laboratori di controllo, includendo in questa categoria anche gli Istituti Zooprofilattici, che hanno una configurazione istituzionale a metà strada fra ministeriale e regionale), 550 (5%) da Agenzie Regionali (ARPA, USL, Centri regionali, Centri Ospedalieri IRCSS, etc.), oltre 400 (4% del totale) dai Centri e Laboratori CNR, circa 350 dalla sede FAO di Roma (in questo caso si tratta di riferimenti impropriamente attribuiti ad una origine “nazionale”), 80 circa dalle sedi italiane di Agenzie Europee, mentre 1.000 circa (9% del totale) sono i riferimenti riconducibili ad aziende e centri privati, incluso l’UNI, che da solo contribuisce con 150 riferimenti.

I risultati di questa analisi sono illustrati in figura 7, ove si è provveduto ad una sottoclassificazione per quanto concerne le Agenzie Governative e l’Università: per le prime è stato riportato il Ministero di appartenenza e per le seconde le sedi.

Come risulta evidente dalla figura il contributo pubblicistico è in buona misura attribuibile al comparto universitario nazionale ed in particolare alle Università di Milano, Bologna, Napoli e Udine, che da sole esprimono un contributo praticamente equivalente a quello di tutte le altre Istituzioni non Universitarie considerate. Non disponendo di numeri aggiornati ed affidabili relativi al numero di ricercatori impegnati a livello nazionale nel settore, non è possibile calcolare un indice di produttività per le diverse istituzioni. Si tenga comunque conto che la vocazione dell’Università non è esclusivamente quella della ricerca in quanto i ricercatori che vi operano istituzionalmente dedicano una parte importante del loro tempo alla didattica, a differenza di quanto avviene per altre Istituzioni considerate.

Tabella 2. Frequenza di collocazione per le prime 45 riviste dei contributi italiani in ambito FSTA.
 Nell' ultima colonna è riportato l'Impact Factor relativo al 2003.

N.	Rivista	n° rif	IF
1	Industrie Alimentari	1001	-
2	Journal of Agricultural and Food Chemistry	549	2.102
3	Italian Journal of Food Science	431	0.544
4	Industrie delle Bevande	404	-
5	Tecnica Molitoria	313	-
6	Vignevini	289	-
7	Latte	282	-
8	Industria Conserve	254	-
9	Scienza e Tecnica Lattiero Casearia	246	-
10	Igiene Moderna	232	-
11	Ingegneria Alimentare le Conserve Animali	212	-
12	Rivista di Scienza dell'Alimentazione	207	-
13	Food Chemistry	190	1.204
14	Rivista Italiana delle Sostanze Grasse	186	-
15	Enotecnico	151	-
16	Rivista di Viticoltura e di Enologia	145	-
17	Annali della Facolta di Medicina Veterinaria, Parma	67	-
18	International Journal of Food Microbiology	110	2.261
19	Food Additives and Contaminants	109	1.462
20	Annali di Microbiologia ed Enzimologia	100	(0.531) ^o
21	Meat Science	90	1.669
22	Journal of the Science of Food and Agriculture	88	0.978
23	Journal of Applied Microbiology	83	1.743
24	Journal of Food Engineering	81	1.213
25	Applied and Environmental Microbiology	79	3.820
26	Journal of Food Protection	79	2.154
27	Italian Food & Beverage Technology	75	-
28	Lebensmittel Wissenschaft und Technologie	70	0.696
29	Journal of Food Science	69	0.943
30	Journal of the American Oil Chemists' Society	66	1.067
31	Flavour and Fragrance Journal	65	-
32	Journal of Dairy Research	64	1.209
33	Letters in Applied Microbiology	63	1.164
34	Vini d'Italia	63	-
35	Biotechnology Letters	54	0.778
36	Journal of Chromatography A	53	2.922
37	Cereal Chemistry	52	1.141
38	Journal of AOAC International	50	1.037
39	Journal of Dairy Science	50	2.139
40	Food Microbiology	49	1.049
41	European Food Research and Technology	48	1.220
42	Journal of Commodity Science	48	-
43	Postharvest Biology and Technology	47	1.833
44	Enzyme and Microbial Technology	46	1.501
45	Industria Saccharifera Italiana	45	-

(^o) IF a partire dal 2000, quando la rivista ha assunto la denominazione "Annals of Microbiology"

E' stata stilata una classifica per singolo centro, ma in questo caso l'affidabilità dei numeri è un po' inferiore, stante la possibilità di incrocio fra Istituzioni. Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università di Milano è risultato il centro più produttivo, con circa 430-450 riferimenti, seguito dal Dipartimento di Scienza degli Alimenti dell'Università di Udine (circa 370-390 rif.). A seguire, la FAO di Roma (360-380 rif.), l'Istituto Nazionale per la Ricerca sugli Alimenti e la Nutrizione di Roma (350-370 rif.), la Stazione Sperimentale per Industria delle Conserve di Parma (340-350 rif.), il Dipartimento di Scienza degli Alimenti dell'area universitaria Bologna-Cesena (330-340 rif.).

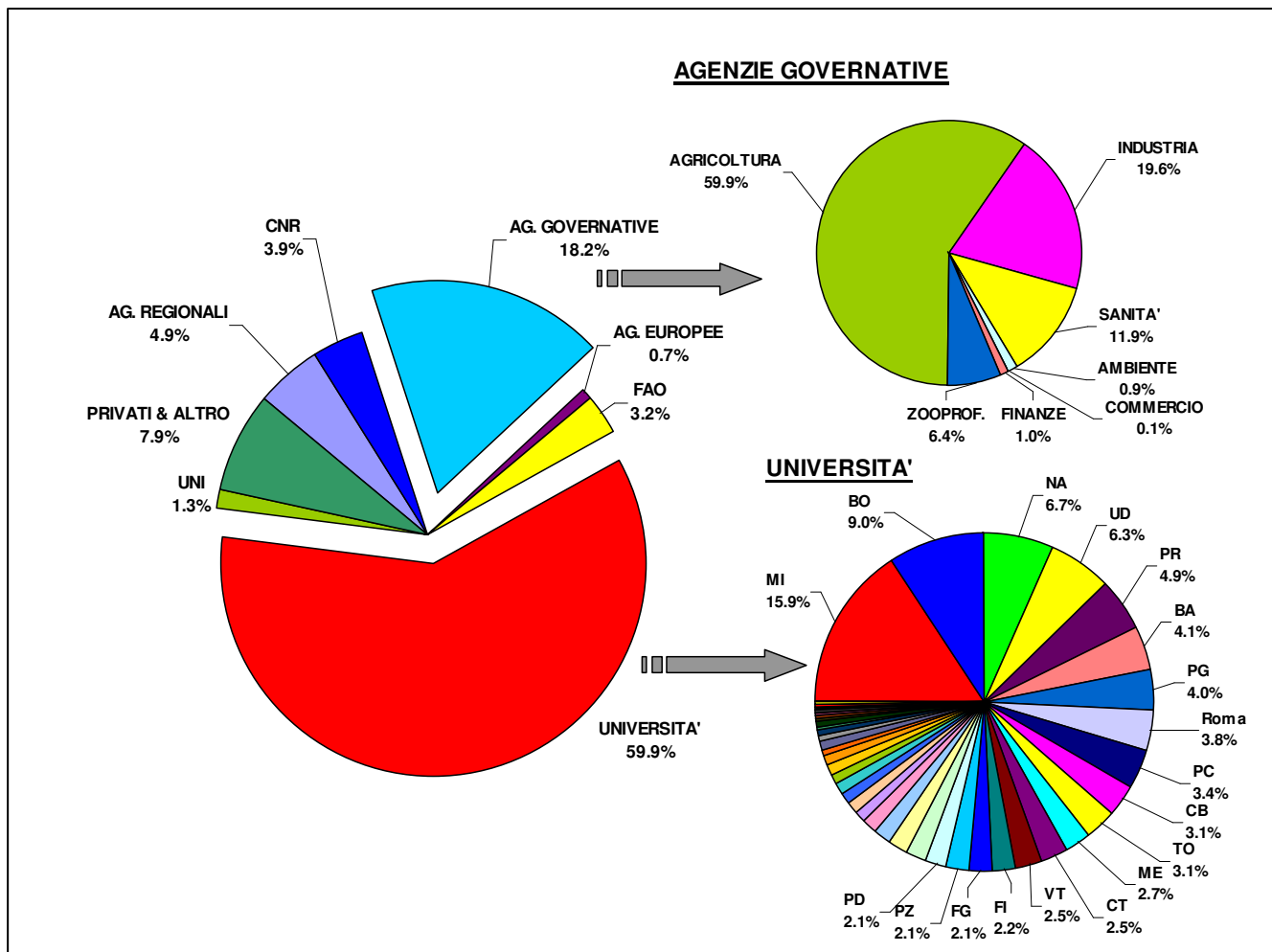


Figura 7. Composizione percentuale della presenza italiana nei riferimenti FSTA in funzione della tipologia di istituzioni di appartenenza degli autori. L'aerogramma sulla sinistra riguarda la ripartizione generale, mentre a destra in alto è rappresentata la ripartizione parziale per le agenzie governative e, a destra in basso, per le sedi universitarie.

Conclusioni

Come detto in precedenza, questi numeri rappresentano la produttività scientifica desunta dagli FSTA, ma non forniscono informazioni circa la qualità della produzione scientifica. Si ritiene, forse non completamente a torto, che un parametro "assoluto" di valutazione della qualità della ricerca non esista.

Da ormai svariati anni, in tutto il mondo, si fa riferimento all'Impact Factor (IF), che è un indice elaborato dall'ISI³ sulla base di un certo numero di parametri che concernono, non tanto il singolo lavoro scientifico, quanto la rivista sulla quale il lavoro è pubblicato. In altri termini rappresenta un punteggio di qualità della rivista, estendibile ai lavori in essa pubblicati partendo dal presupposto che una rivista tanto più è prestigiosa, tanto più severamente seleziona i lavori da pubblicare. Più o meno recentemente su alcune riviste di altissimo livello (Nature, Science, etc.) sono apparsi articoli di critica all'IF, ma gli autorevolissimi autori di tali articoli non sono andati più in là della semplice critica: nessuno di loro è stato in grado di suggerire un parametro alternativo. Allo stato attuale delle cose quindi il parametro più attendibile di valutazione della qualità delle pubblicazioni scientifiche risulta l'IF.

Il Ministero dell'Università e della Ricerca (MIUR) con l'istituzione del Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca (CIVR), che attualmente è in fase di valutazione delle Università e delle Istituzioni Pubbliche di

ricerca (ed il cui scopo è quello di “fornire alle Autorità decisionali uno strumento utile per la programmazione e l’attribuzione delle risorse necessarie, guidando e sostenendo lo sviluppo delle attività di ricerca del Paese”) ha adottato come metro di valutazione delle pubblicazioni scientifiche l’Impact Factor. Purtroppo il valutare in questi termini i risultati riportati nella presente indagine risulterebbe estremamente lungo e macchinoso. Ci si può solo augurare, per migliorare future indagini di questo tipo, che FSTA decida di riportare per ogni citazione, oltre ai descrittori bibliografici generali, anche l’Impact Factor.

Bibliografia

- ¹ <http://www.ifis.org/> , accessed 12/04/2005
- ² <http://www.cas.org/ONLINE/DBSS/fstass.html>, accessed 12/04/2005
- ³ <http://www.isinet.com/products/citation/wos/>, accessed 12/04/2005
- ⁴ <http://www.fao.org/agris/>, accessed 12/04/2005
- ⁵ <http://www.cabi.org/>, accessed 12/04/2005
- ⁶ <http://epp.eurostat.cec.eu.int/>, accessed 12/04/2005