

## Il sistema della conoscenza in agricoltura

### *La ricerca & sviluppo in ambito agro-alimentare*

Da qualche anno le analisi del sistema della ricerca agroalimentare possono usufruire delle informazioni raccolte nell'ambito della specifica indagine ISTAT<sup>1</sup>. Essa si realizza in realtà sin dagli anni '60 ed ha subito diverse modifiche nel tempo che ne hanno allargato gli ambiti di analisi. Oggi consta di tre indagini separate: imprese, istituzioni pubbliche e strutture *no profit*. Dal 2005, tuttavia, per la prima volta, le rilevazioni comprendono anche dati e informazioni relativi al sistema universitario, disaggregate per campo scientifico. Fino ad allora, se si fosse voluto realizzare un inquadramento della Ricerca & Sviluppo (R&S) secondo un criterio legato al settore produttivo, si sarebbe dovuto escludere il dato di spesa e di impiego del personale dell'ambito universitario fornendo un quadro ampiamente parziale.

L'analisi che segue utilizza i suddetti dati con l'obiettivo di far emergere gli elementi fondamentali della ricerca agricola italiana anche in relazione alla situazione mondiale. L'angolo visuale utilizzato muove dall'interno del sistema per verificare l'entità complessiva delle risorse finanziarie e umane messe in campo; tale prospettiva è complementare a quella delle precedenti edizioni dell'Annuario che hanno fornito informazioni sul quadro istituzionale e sulle politiche di sviluppo.

### *La ricerca agricola nel settore delle imprese*

*Le risorse finanziarie* – L'investimento verso la ricerca e sviluppo del sistema agro-industriale è di norma inferiore a quello realizzato dal sistema delle

<sup>1</sup> A partire dal 2004 si è rafforzato il coordinamento delle statistiche sulla R&S a livello europeo con l'entrata in vigore della Decisione (CE) 1608/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di statistiche comunitarie su scienza e tecnologia e successivamente del del Regolamento della Commissione 753/2004 relativo alle statistiche comunitarie su scienza e tecnologia.

imprese in altri settori economici e nel suo complesso. Pardey e Alston<sup>2</sup> riferiscono che negli Stati Uniti nel 2000 la quota privata di spesa per ricerca agroalimentare è stata pari al 55% a fronte di una quota del 72% riferibile alle imprese afferenti agli altri settori economici. Pardey et al.<sup>3</sup> hanno stimato che nei paesi sviluppati, nel 2000, le imprese hanno investito in R&S per il sistema agroalimentare circa il 54,3% del totale della spesa, mentre nei paesi in via di sviluppo soltanto il 6,3% portando la media mondiale dell'investimento delle imprese al 36%. Tuttavia anche per i paesi sviluppati la quota di spesa delle imprese è differenziata: nel Giappone è leggermente più alta di quella degli Stati Uniti (58,6%) in Australia e Canada è inferiore al 35%.

In Italia i dati ISTAT<sup>4</sup> rilevano che nel 2010 la quota di spesa realizzata dalle imprese private è stata pari al 40,6% del totale della spesa in R&S per il settore agro-industriale (cfr. tab. 12.5) e che dal 2005, tranne una lieve flessione nel 2007 e 2008, si è sempre incrementata (tab. 12.1). Tale spesa viene effettuata soprattutto dall'industria, la cui quota nel 2010 è stata pari al 98% della spesa totale, confermando le difficoltà strutturali della imprese agricole italiane a realizzare attività di R&S.

Tab. 12.1 - Spesa per R&S intra-muros relativa all'agricoltura e all'industria alimentare come settori "esecutori" e come settori "utilizzatori"

(migliaia di euro)

	Spesa esecutori	Spesa utilizzatori		Totale
		per attività agricole	per attività agro-industriali	
2006	127.063	46.997	249.554	296.551
2007	135.657	74.091	221.005	295.096
2008	158.728	66.010	229.582	295.592
2009	158.012	82.084	227.921	310.005
2010	167.731	66.792	253.227	320.019

Fonte: ISTAT.

Le informazioni statistiche disponibili consentono di analizzare la spesa del sistema delle imprese agroindustriali italiane da due punti di vista:

- con riferimento alle aziende agricole e alle imprese direttamente operanti nell'industria alimentare, delle bevande e del tabacco ("settori esecutori");

<sup>2</sup> P. Pardey, J. Alston, Global and Us trends in agricultural R&S in a global food security setting in OECD conference proceedings "Improving agricultural knowledge and innovation system", Paris, 2012.

<sup>3</sup> P. Pardey et al., Agricultural research. A growing global divide?, *Agricultural Science and Technology Indicators Initiative*, Washington, August 2006.

<sup>4</sup> Si ringrazia l'ufficio ISTAT preposto alla raccolta ed elaborazione dati sulla Ricerca e Sviluppo in Italia ed in particolare Giulio Perani per le informazioni di dettaglio fornite sul settore agroalimentare.

- con riferimento a tutti i soggetti economici (anche quelli non specificamente classificati nel settore agroalimentare perché non prevalente) che realizzano attività di R&S finalizzata all'applicazione in campo agroalimentare (considerando cioè le imprese agricole e l'industria alimentare come "settori utilizzatori").

Nel primo caso un elemento da evidenziare è l'esiguità della spesa che, nel 2010, risulta pari a circa 167 milioni di euro cioè l'1,6% del totale della spesa per ricerca e sviluppo delle imprese. Si fa presente che la dimensione economica del settore agricolo e dell'industria alimentare è complessivamente pari al 3,3% del PIL totale.

Nel secondo caso emerge un notevole incremento della spesa per R&S finalizzata ad applicazioni agricole e agro-alimentari che, nel 2010, è pari a circa 320 milioni euro, andando a raddoppiare l'importo precedente ed evidenziando così come il settore agricolo-alimentare sia una realtà economica che assorbe una rilevante quantità di servizi di R&S prodotti da imprese di altri settori. Se si analizza poi quale ambito fra quello più strettamente agricolo e quello alimentare utilizzano tali servizi, emerge nettamente la preponderanza dell'industria alimentare che nel 2010 ne ha utilizzato il 79%.

*Le risorse umane* – Gli addetti che presso le imprese del settore agroalimentare (tab. 12.2) si dedicano all'attività di ricerca e sviluppo hanno subito un incremento importante dal 2004 al 2010 essendosi più che raddoppiati. Nel 2010 sono stati pari a circa 4.000 persone attive.

Tab. 12.2 - *Personale impegnato in R&S nel settore privato - Numero di persone ed equivalenti tempo pieno (ETP)*

	Personale totale		Ricercatori	
	n.	ETP	n.	ETP
2006	2.618	1.815	735	643
2007	2.815	1.741	922	764
2008	3.531	2.209	1.072	899
2009	3.620	2.090	1.014	735
2010	4.048	2.233	1.167	800

Fonte: ISTAT.

I dati ISTAT consentono di evidenziare la quota di tempo che il suddetto personale dedica all'attività di ricerca calcolandone l'impegno in termini di "equivalenti tempo pieno". Secondo questo indicatore, fermo restando il trend in forte aumento, il numero di addetti si ridimensiona notevolmente arrivando nel 2010 a poco più di 2.200 persone attive. Pertanto, se ne deduce che i 4.000 addetti dedicano all'attività di ricerca e sviluppo non più del 52% del loro tempo lavo-

rativo, media sensibilmente inferiore a quella relativa all'intero settore delle imprese (73%). Tale dato sembra indicare che l'attività di R&S presso le imprese agricole e agroalimentari non abbia un ruolo significativo.

Considerando che un'impresa non può dichiarare di essere impegnata in attività di ricerca se non impiega almeno un ricercatore, riveste un certo interesse anche il dato relativo ai ricercatori impiegati presso il sistema delle imprese agroalimentari. Anche in questo caso il trend nel tempo mostra una dinamica positiva perché si va dai circa 400 ricercatori impiegati nel 2004 ai circa 1.170 del 2010; tale trend è confermato dagli equivalenti tempo pieno che vanno da 330 del 2004 agli 800 del 2010 i quali, come era logico aspettarsi per un profilo professionale specializzato, rilevano una quota di tempo dedicato più alta: il 69%.

### *La ricerca nel settore no profit*

L'ISTAT rileva anche un certo numero di istituzioni *no profit* attive nell'ambito della ricerca agricola in quanto classificate nella categoria "Scienze agrarie". La spesa stimata negli ultimi sette anni è stata fortemente variabile ed ha oscillato fra i 10 e i 20 milioni di euro. Tale variabilità è causata dalla facilità con cui le istituzioni *no profit* possono variare la propria natura statistica ed essere classificate in anni diversi in tipologie diversificate. Nel 2010 è stata pari a circa 12 milioni di euro, cioè l'1,6% del totale della spesa in R&S.

Il personale impegnato nel 2010 è stato pari a circa 336 unità per un corrispondente valore di 203,7 equivalenti tempo pieno. In questo ambito il personale di ricerca coinvolto è di scarsa rilevanza, in quanto è pari a 158 unità corrispondenti a solo 88,6 equivalenti tempo pieno.

### *La ricerca pubblica*

*Le risorse finanziarie* – La ricerca pubblica nel settore agricolo è realizzata in Italia da due tipologie di soggetti: gli enti pubblici di ricerca (CNR, CRA, INEA ecc.) e le università.

Per quanto concerne il primo gruppo, analogamente al settore delle imprese, la spesa in R&S può essere presa in considerazione da due punti di vista: la spesa per ricerca finalizzata allo sviluppo agricolo e la spesa per ricerca con altre finalità e/o per altre attività (spesso supporto alle istituzioni pubbliche quali Ministeri, Regioni ecc.). Come si può notare dalla tabella 12.3 la differenza è piuttosto importante trattandosi per il 2010 di circa 63 milioni di euro pari a circa il 21% della spesa totale, ed è in crescita negli anni. La spesa finalizzata allo

sviluppo agricolo degli enti pubblici di ricerca è nel 2010 pari al 30,4% del totale generale della spesa per R&S (cfr. tab. 12.5) ed è stata caratterizzata da un trend di crescita fino al 2008 per poi decrescere negli anni successivi.

Tab. 12.3 - Spesa pubblica per R&amp;S agricola

	Enti pubblici			(migliaia di euro)
	per sviluppo agricolo	totale	Università	
	Enti pubblici			
2006	227.832	253.311	208.245	
2007	234.828	280.427	225.695	
2008	271.654	282.095	220.909	
2009	122.204	176.633*	223.327	
2010	239.915	303.530	216.378	

\* Dato soggetto a revisione a causa di incorretta classificazione spese CRA.

Fonte: ISTAT.

L'università ha realizzato nel 2010 una spesa per ricerca nel settore scientifico "Scienze agrarie" di circa 216 milioni di euro pari al 27% del totale. Anche in questo caso il trend degli ultimi anni è in diminuzione.

Non è possibile confrontare direttamente il trend della spesa *intra-muros* delle istituzioni pubbliche italiane con la situazione internazionale in quanto gli ultimi dati disponibili riguardano il 2000. Tuttavia già a quell'anno si dava conto di una, seppur minima, riduzione della spesa pubblica in R&S per l'agricoltura da parte dei paesi sviluppati (circa il 3% rispetto al 1991) all'interno della quale è da registrare una diminuzione importante del Giappone (-24%) e un aumento degli Stati Uniti (+16%)<sup>5</sup>. Di differente segno invece il trend dei Paesi in via di sviluppo, dove l'aumento della spesa pubblica va dal 27% fra il 1981 e il 1991 al 26% fra il 1991 e il 2000. Un elemento da sottolineare riguarda la concentrazione della spesa fra Paesi: nel caso dei paesi sviluppati, nel 2000 Stati Uniti, Giappone, Francia e Germania spendevano i 2/3 del totale della spesa, per i paesi in via di sviluppo, Cina, India, Brasile, Thailandia e Sud Africa spendevano il 53,3%. All'ultima conferenza OCSE sul sistema dell'innovazione e della ricerca tenutasi a giugno 2011, è emerso che la Cina dal 2000 al 2009 ha mantenuto un trend medio annuale di crescita della spesa pubblica pari al 15,9%, analogamente agli Stati dell'Africa sub-sahariana i quali, dal 2001 al 2008, hanno avuto un trend di crescita pari al 20% medio annuo.

*Le risorse umane* – Nel 2010 gli enti di ricerca pubblici (tab. 12.4) hanno impiegato 5.300 unità di personale che, trasformati in equivalenti tempo pieno,

<sup>5</sup> Cfr. Pardey et al., op. cit.

diventano 4.536 addetti. Con eccezione della riduzione del 2009, la numerosità degli addetti è sempre aumentata, registrando una percentuale di impiego piuttosto alta (sempre mediamente al di sopra dell'80%). Il numero di ricercatori nel 2010 è stato pari a 1.770 unità, corrispondenti a 1.492 equivalenti tempo pieno (84% di impegno). Un aspetto di rilievo da sottolineare riguarda il peso che il personale di ricerca ha rispetto al totale degli addetti: dal 2006 al 2010 è sempre stato al di sotto del 50% (nel 2010 il 33%); inoltre, al contrario del totale del personale, dal 2009 al 2010 è diminuito sia come unità che come equivalenti tempo pieno.

Tab. 12.4 - *Personale impegnato in I&S nel settore pubblico*

	Enti pubblici				Università				No profit			
	personale totale		ricercatori		personale totale		ricercatori		personale totale		ricercatori	
	n.	ETP	n.	ETP	n.	ETP	n.	ETP	n.	ETP	n.	ETP
2006	3.906	3.350	1.505	1.286	5.145	2.521	2.755	1.434	392	314	120	100
2007	4.755	3.771	1.955	1.730	5.367	2.826	2.793	1.563	350	269	116	96
2008	4.674	4.020	1.533	1.343	5.625	2.806	3.286	1.569	375	310	123	107
2009	4.287	3.850	1.771	1.649	5.276	2.895	2.786	1.690	444	350	166	126
2010	5.299	4.536	1.765	1.492	5.032	2.809	2.749	1.717	336	204	156	89

Fonte: ISTAT.

Il personale delle università evidenzia un trend in diminuzione dal 2008 sia nel totale degli addetti che nel numero di ricercatori; meno uniforme è invece l'andamento degli equivalenti tempi pieno, sia per il totale degli addetti che per i ricercatori.

Nel 2010 sono state impegnate 5.032 unità totali e 2.719 ricercatori corrispondenti rispettivamente a 2.809,2 e 1.717,1 equivalenti tempo pieno. La percentuale media di impegno degli ultimi 5 anni è di poco superiore al 50%, sia per il personale nel suo complesso (53%), sia per i ricercatori (56%), la cui motivazione risiede nel contemporaneo impegno del personale universitario verso l'attività didattica. Nelle università il peso percentuale del personale di ricerca sul totale del personale è mediamente superiore al 50% (nel 2010 il 55%).

### *Il quadro complessivo*

L'entità complessiva della spesa per R&S nel settore agro-alimentare nel 2010 in Italia è stata pari a più di 780 milioni di euro; si tratta del 4% dell'intera spesa in R&S, una quota significativa se si considera che il sistema agro-alimentare nel 2010 ha raggiunto un peso sul PIL pari al 3,3% del totale. È vero tuttavia che, nel tempo, l'agricoltura e l'agroindustria sono diventati ambiti i cui

confini sottostimano le reali attività economiche che sono connesse ad essi e sono oggetto di ricerca; si fa riferimento a tutto il settore commerciale e dei trasporti, alla ristorazione e al turismo, all'ambito ambientale e a quello relativo alla sicurezza alimentare con riferimento alla salute umana.

Pardey e Alston, nella citata conferenza OCSE, hanno evidenziato che nel mondo, nel 2000, il peso della spesa per R&S agricolo rispetto a quella totale è stato pari al 5% e che nei Paesi sviluppati tale importo percentuale era riscontrabile negli anni ottanta, ma nei decenni successivi è costantemente diminuito fino ad attestarsi al 3,5-4% al 2006.

La tabella 12.5 fornisce un peso delle diverse componenti della spesa totale per settore istituzionale nel 2010. Come è evidente la spesa pubblica in totale è superiore alla spesa privata, anche se il trend degli ultimi 5 anni testimonia un continuo aumento della quota percentuale dell'investimento privato rispetto a quello pubblico. Un altro elemento evolutivo da rilevare riguarda il trend di crescita della spesa totale realizzatosi fra il 2006 e il 2008 e la diminuzione registratasi nel 2010, dovuta essenzialmente alla riduzione della spesa pubblica.

Il personale che opera nel settore della R&S agroalimentare nel 2010 è stato pari a 14.715 unità. La maggiore numerosità è attribuibile agli enti pubblici di ricerca (36%) seguiti dall'università (34,2%) e dal sistema delle imprese (27,5%). I ricercatori complessivamente coinvolti sono stati pari a 5.837 unità distribuiti in quote pari rispettivamente al 30,2%, al 47,1% al 20% e al 2,7% negli enti pubblici, l'università, le imprese e i soggetti *no profit*.

Tab. 12.5 - Spesa per R&S agro-alimentare nel 2010 per settore di utilizzazione

(migliaia di euro)

	Euro	%
Imprese	320.019	40,6
Enti pubblici	239.915	30,4
Università	216.378	27,4
Enti no profit	12.257	1,6
<b>Totale</b>	<b>788.569</b>	<b>100,0</b>

Fonte: ISTAT.