



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

LA STATALE



24 giugno 2016
ore 9.00 AULA MAGNA
Università degli Studi di Milano
via Festa del Perdono, 7



I numeri della ricerca

Luca Carra

Zadig - Gruppo 2003 per la ricerca scientifica

scienzainrete.it

luca.carra2@gmail.com

L'innovazione non abita più qui

Bloomberg Innovation Index

Rank/Economy	Total score	R&D intensity	Manufacturing value added	Productivity	High-tech density	Turnover efficiency	Researcher compensation	Patent activity
1 South Korea	85.34	2	1	24	2	1	6	2
2 Germany	85.54	3	3	32	5	17	14	3
3 Sweden	85.21	3	16	16	9	16	3	6
4 Japan	85.07	3	12	28	5	24	8	1
5 Switzerland	84.96	7	8	3	10	25	12	5
6 Singapore	84.54	17	5	2	11	2	7	24
7 Finland	83.80	4	16	26	10	4	5	7
8 United States	82.84	10	26	8	1	37	21	4
9 Denmark	81.40	6	22	12	21	16	2	10
10 France	80.36	15	24	16	4	12	18	9
11 Israel	79.81	1	35	35	7	26	1	20
12 Russia	79.69	31	21	18	6	5	31	11
13 Austria	79.49	9	9	14	10	7	11	13
14 Norway	77.87	21	43	1	12	24	8	12
15 Ireland	76.87	24	7	12	25	6	24	22
16 Belgium	76.45	13	23	11	21	31	22	17
17 United Kingdom	74.88	22	44	33	11	9	20	14
18 Netherlands	74.50	18	25	14	10	41	15	8
19 Canada	73.64	23	40	19	17	32	12	26
20 Australia	73.43	14	47	2	16	21	15	30
21 China	72.12	16	15	41	3	50	44	6
22 New Zealand	72.06	25	37	9	14	20	23	16
23 Poland	71.64	35	17	28	14	16	36	21
24 Slovenia	70.79	11	4	17	-	0	17	25
25 Malaysia	69.10	32	6	37	20	27	38	39
26 Italy	67.86	27	18	33	25	43	36	18
27 Spain	66.41	29	34	7	14	14	34	27
28 Iceland	65.96	12	30	11	-	19	4	23
29 Portugal	65.14	36	36	12	17	29	14	35
30 Hungary	64.86	26	10	44	28	40	33	34
31 Czech Republic	64.38	19	2	42	-	30	26	28
32 Lithuania	64.40	33	14	21	-	10	29	40
33 Greece	63.43	40	49	17	19	8	32	36
34 Estonia	62.90	20	11	14	-	19	15	36
35 Luxembourg	61.04	20	47	4	-	47	12	12
36 Turkey	60.82	34	20	11	30	36	44	33
37 Hong Kong	60.49	43	50	8	16	16	28	45
38 Canada	58.48	39	33	9	40	15	43	41
39 Slovakia	57.68	37	12	38	-	40	30	44
40 Latvia	57.49	47	42	13	10	36	37	37
41 Ukraine	56.77	41	45	10	36	1	49	28
42 Bulgaria	56.03	45	25	43	35	32	39	63
43 Malta	55.71	35	19	34	-	44	34	31
44 Serbia	54.68	44	14	40	16	16	42	48
45 India	52.76	50	36	47	15	42	50	42
46 Tunisia	51.78	46	22	18	38	30	47	50
47 Thailand	50.48	49	9	46	25	49	49	47
48 Morocco	48.86	42	11	49	30	46	47	49

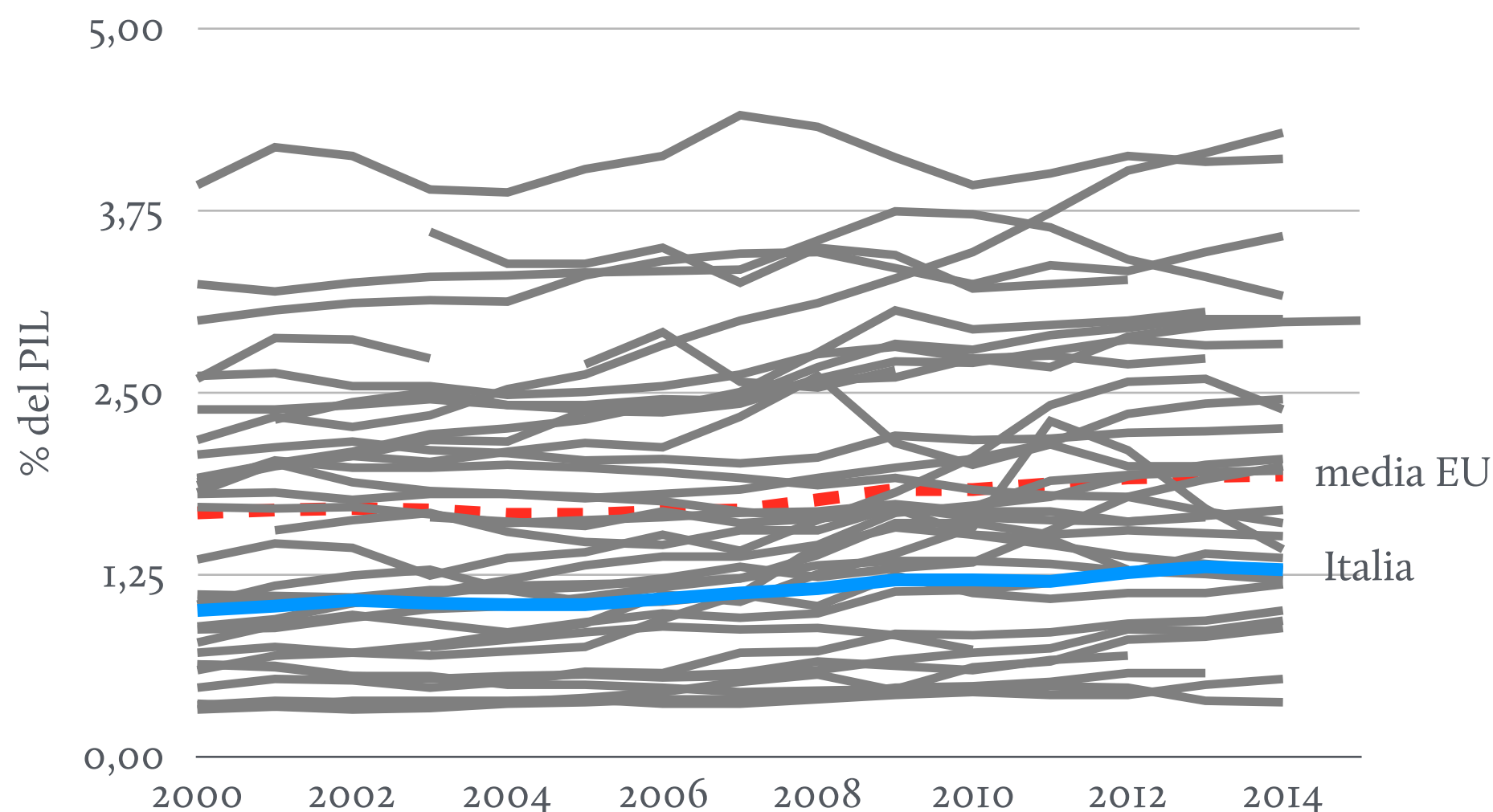
Ottava economia mondiale, l'Italia è:
 27a in investimenti in ricerca;
 35a in numero di ricercatori;
 18a in attività brevettuali

Bloomberg Innovation index, 2013



Le briciole in ricerca

Spesa in R&S in % del PIL

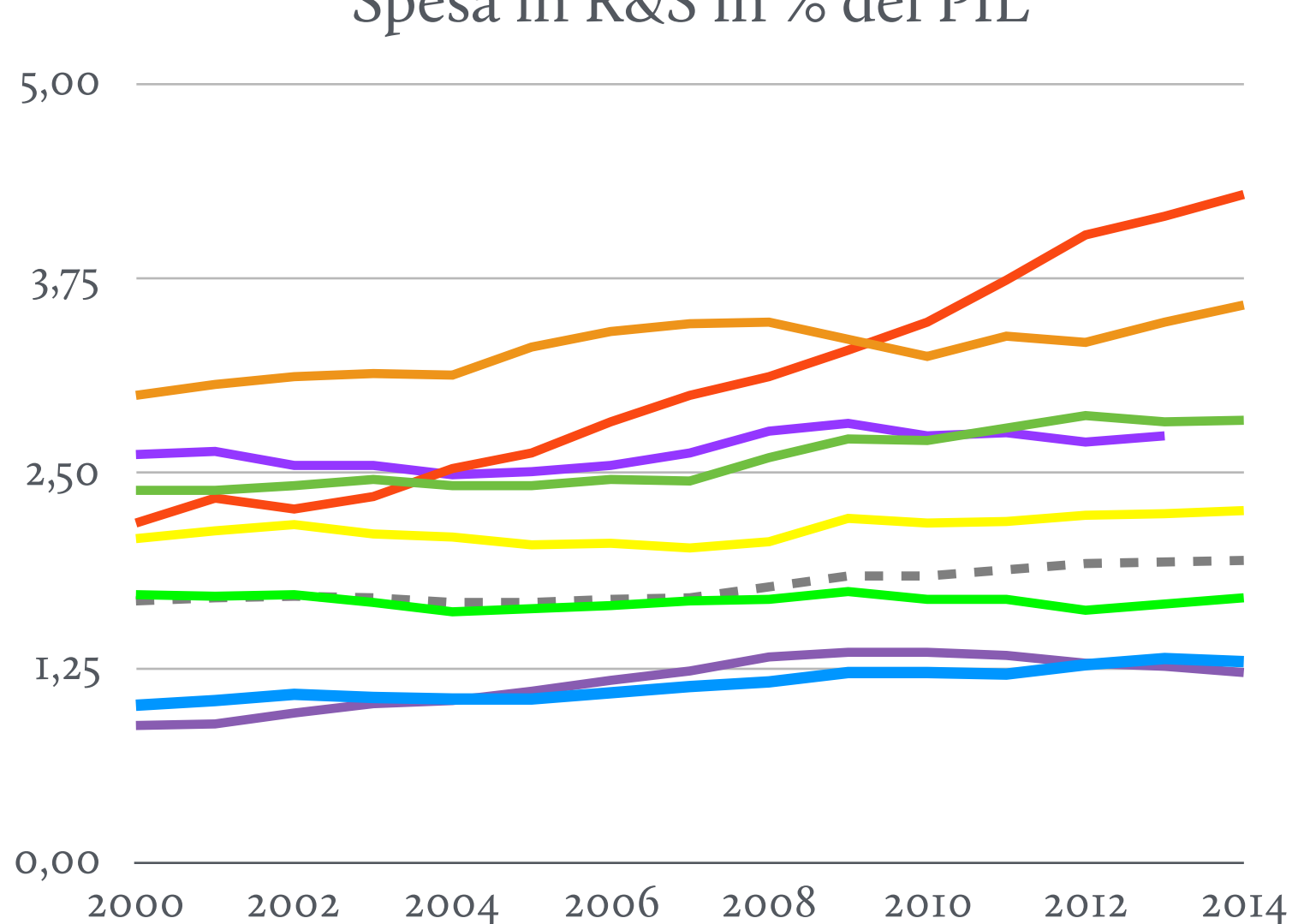


La spesa in ricerca e sviluppo sul PIL è fra le peggiori in Europa, dopo Portogallo, Grecia, e paesi dell'Est.

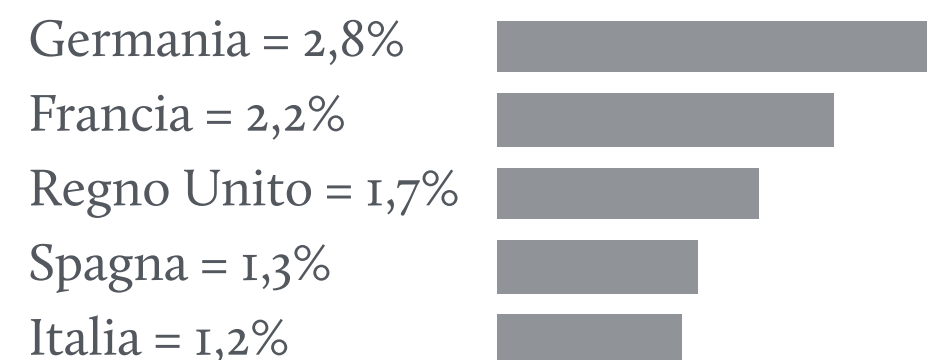
Main Science and Technology Indicators, <https://stats.oecd.org>

Paragoni

Spesa in R&S in % del PIL



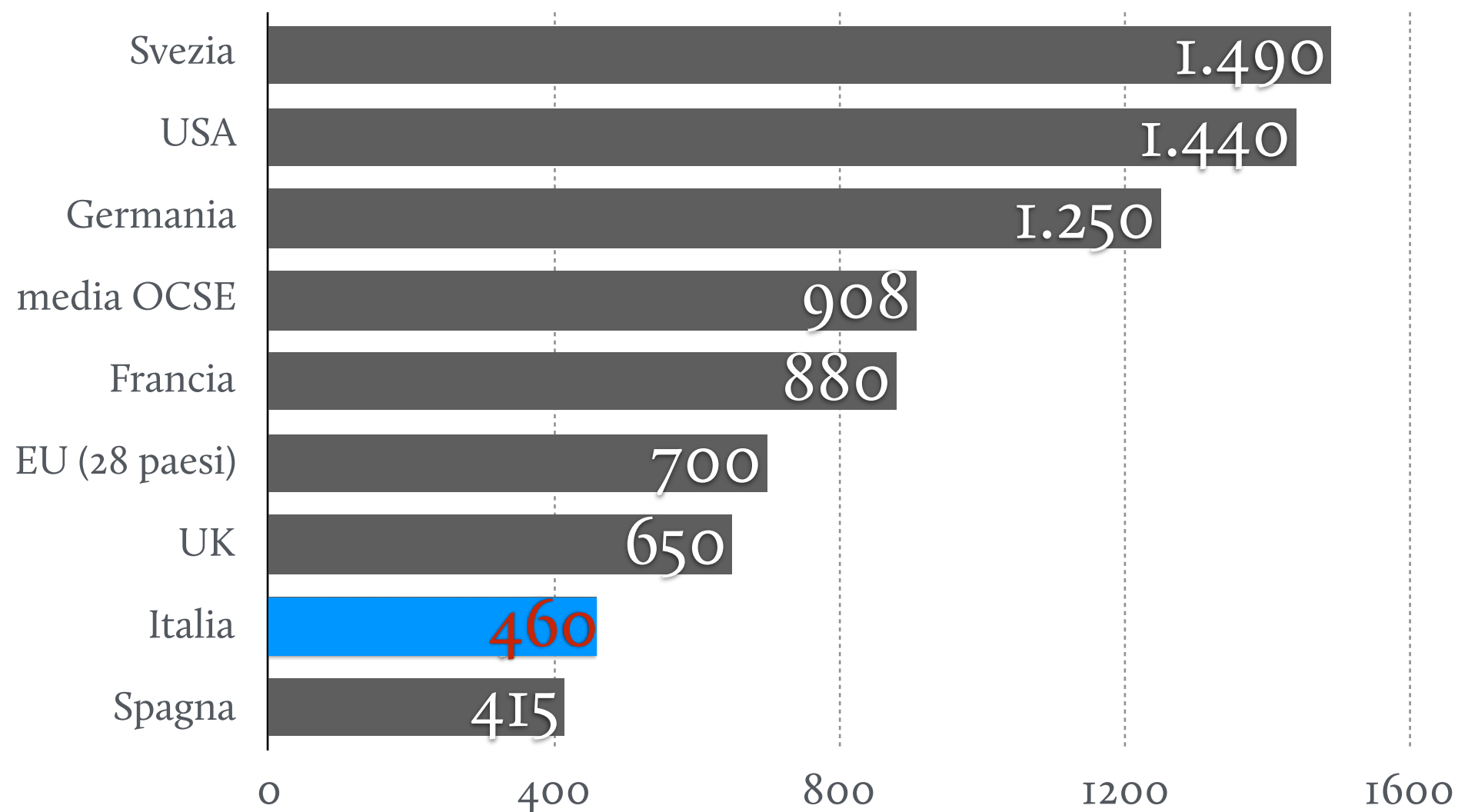
Media del periodo 2008-2013 (% del PIL)



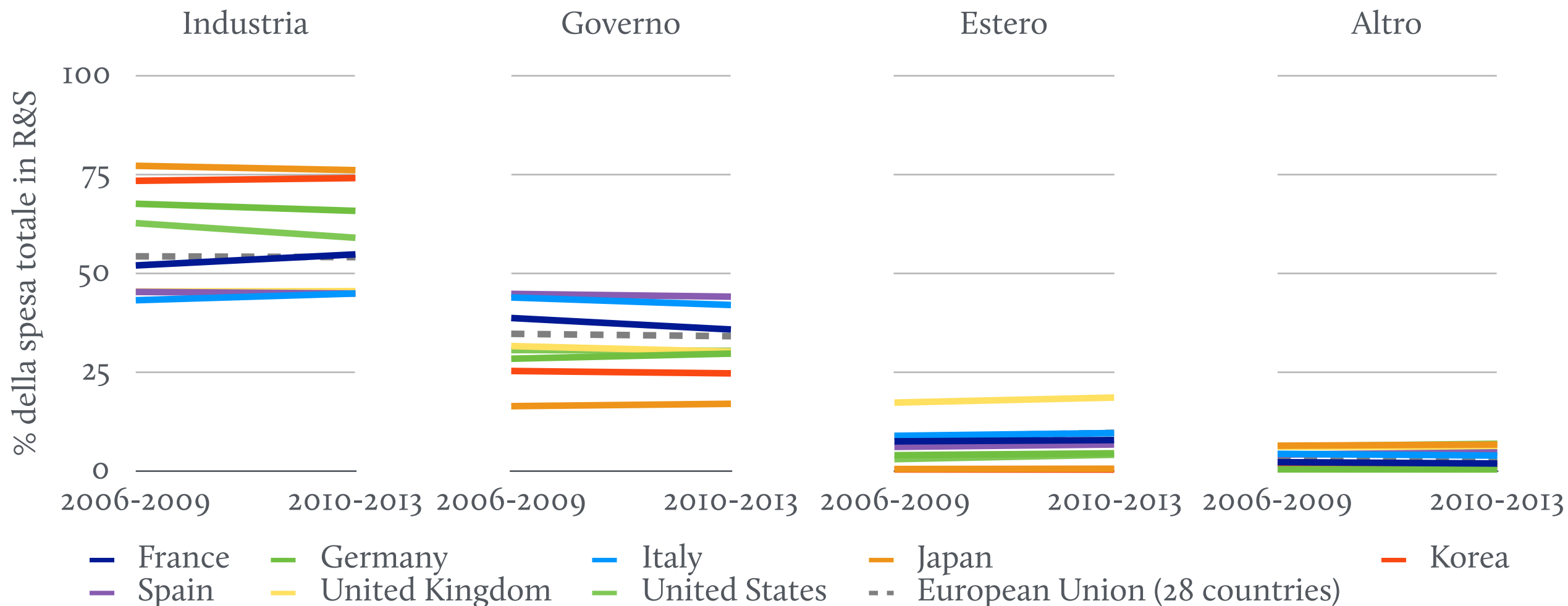
Main Science and Technology Indicators, <https://stats.oecd.org>

Spesa pro capite \$

MIND THE GAP



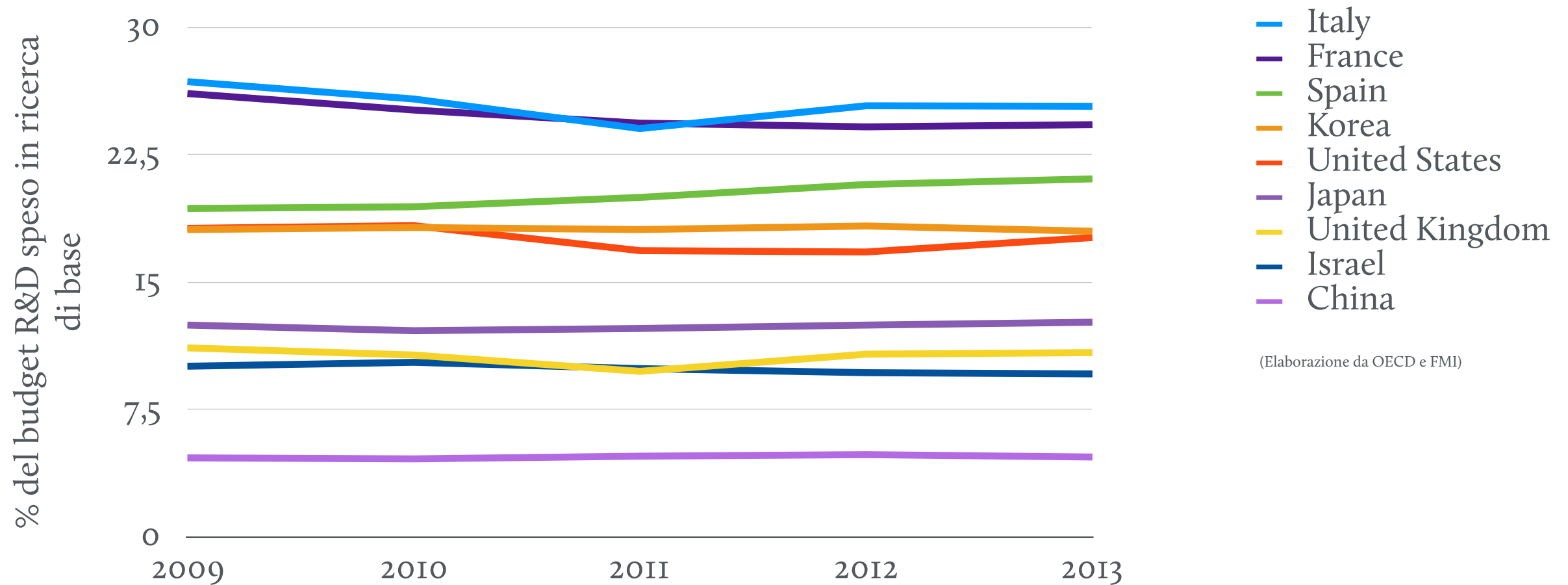
Spesa R&S per fonte di finanziamento



Il sistema si regge per il 41% su fondi pubblici (in discesa), per il 45% su fondi privati (in salita). Il 9% arriva da fondi (pubblici) europei. Nei paesi scelti per il confronto prevale il privato.

Percentuale del budget R&D speso in ricerca di base

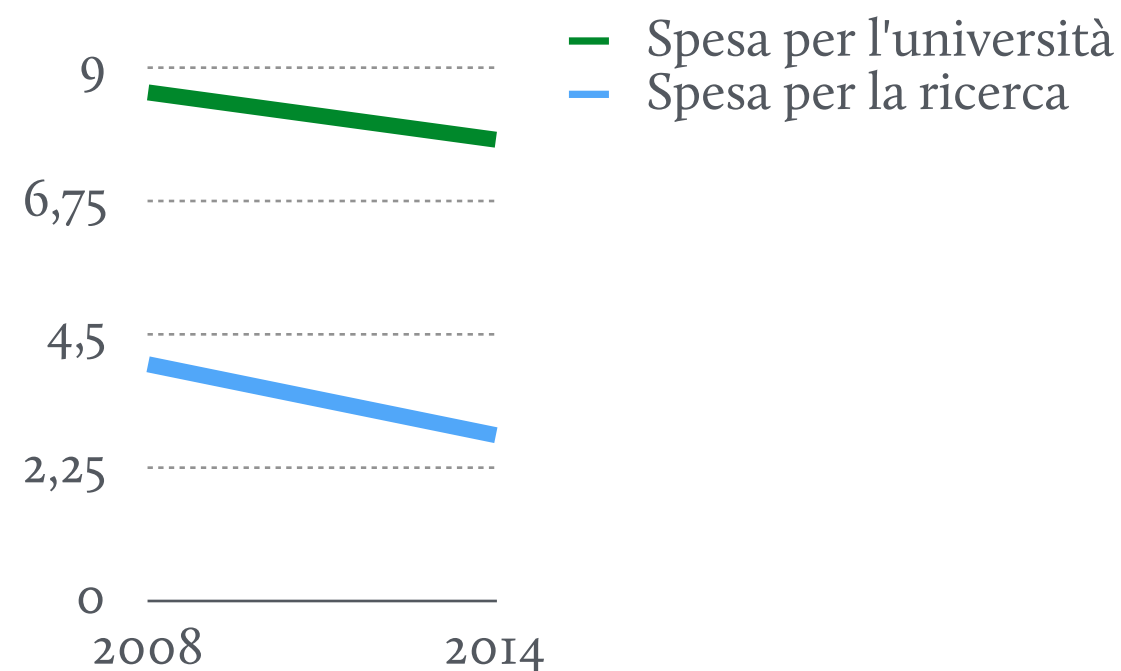
MIND THE GAP



Bilancio dello Stato

Missioni	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Spesa media media 2008-2014
1. Organi costituzionali, tribunali costituzionali e Presidenza del Consiglio dei ministri	1.341	1.078	1.381	2.987	2.899	2.731	2.831	3.001
2. Amministrazione generale e rapporti alla rappresentanza generale di Governo e dello Stato nel territorio	112	424	469	483	497	522	473	460
3. Relazioni finanziarie con le autonomie territoriali	111.849	111.997	118.951	108.742	111.962	100.821	120.724	112.479
4. L'Italia in Europa e nel mondo	27.197	26.297	29.262	26.264	26.211	26.901	25.934	26.571
5. Difesa e sicurezza del territorio	18.042	18.244	18.576	18.386	18.711	18.871	20.373	18.449
6. Giustizia	7.278	7.308	7.273	7.064	7.336	7.496	7.873	7.336
7. Ordine pubblico e sicurezza	9.379	10.639	10.449	10.374	10.961	10.360	10.689	10.321
8. Soccorso civile	3.930	3.505	4.330	3.940	3.678	4.433	4.320	3.995
9. Agricoltura, politiche agroalimentari e pesca	1.414	1.004	947	811	661	691	665	942
10. Energia e diversificazione delle fonti energetiche	79	48	8	8	8	8	8	20
11. Competitività e sviluppo delle imprese	4.065	4.090	4.831	3.995	3.678	4.122	5.944	4.611
12. Regolazione dei mercati	36	31	41	31	28	31	34	28
13. Tutela alla mobilità	10.967	10.617	7.299	8.001	7.320	13.483	12.862	10.006
14. Infrastrutture pubbliche e logistica	3.245	3.640	4.850	2.833	3.887	3.060	4.473	3.827
15. Comunicazioni	1.399	1.030	1.250	1.475	832	948	898	1.101
16. Cooperazione internazionale ed internazionalizzazione del sistema produttivo	285	204	213	188	188	187	139	198
17. Ricerca e innovazione	4.092	3.613	3.525	3.260	2.957	2.808	2.833	3.296
18. Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente	1.717	1.443	901	718	589	501	609	947
19. Casa e governo urbanistico	1.052	890	710	436	455	420	768	679
20. Tutela della salute	828	941	766	719	727	801	801	811
21. Tutela e valorizzazione dei beni e attività culturali e paesaggio	1.646	1.394	1.358	1.201	1.474	1.381	1.413	1.410
22. Istruzione scolastica	41.818	41.014	41.134	42.064	40.980	40.962	40.293	42.340
23. Istruzione universitaria	8.621	8.911	7.909	8.006	8.195	7.760	7.871	8.140
24. Reti sociali, politiche sociali e famiglia	24.281	25.772	25.674	26.716	26.818	32.091	31.127	28.982
25. Politiche previdenziali	68.216	71.996	77.251	71.999	61.860	68.380	69.120	70.259
26. Politiche per il lavoro	3.877	2.934	2.727	3.478	3.407	7.340	8.396	5.300
27. Sanegrazione, accoglienza e governo dei diritti	1.759	1.416	1.590	1.408	1.439	1.537	1.598	1.505
28. Sviluppo e riqualificazione territoriale	4.889	6.139	6.895	6.200	3.837	8.031	5.836	6.370
29. Politiche economiche finanziarie e di bilancio	63.141	66.254	65.365	60.934	59.979	67.544	68.716	64.562
30. Giochi e sport	961	828	762	685	622	829	839	712
31. Turismo	111	76	76	37	29	29	34	56
32. Servizi istituzionali e generali delle amministrazioni pubbliche	2.642	2.324	1.711	1.564	1.648	1.477	1.348	1.845
33. Fondi di riserva	19.941	13.750	14.801	13.522	18.962	6.407	7.965	12.910
34. Debito pubblico	276.311	296.959	318.122	293.839	327.835	293.863	328.711	307.381
Totale complessivo	794.838	793.963	860.788	742.876	779.843	765.621	825.693	771.686

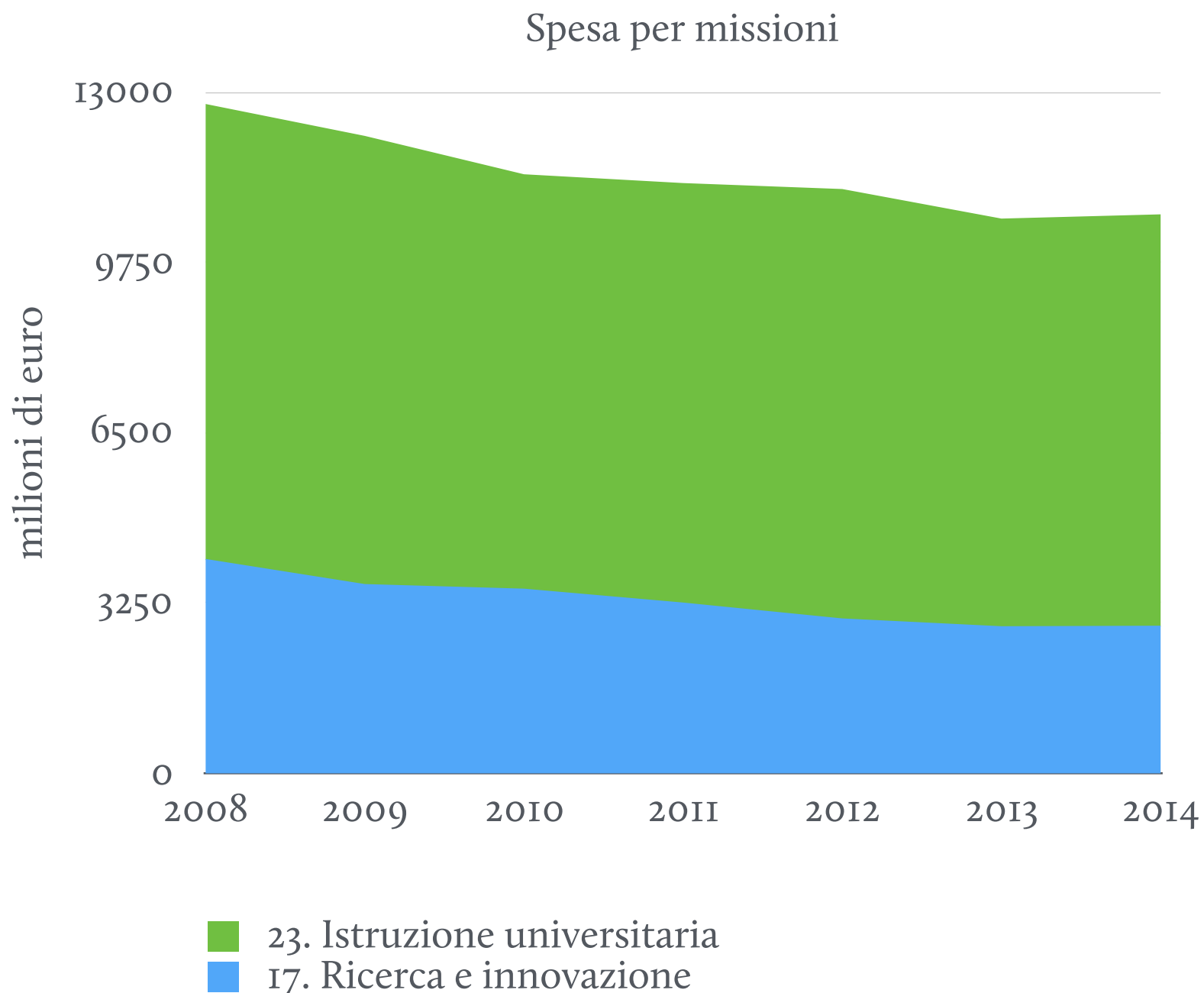
Dal 2008 al 2014 la spesa pubblica in ricerca (missione 17) è passata da 4 mld a 2,8 mld. La spesa per l'università (missione 23) è passata da 8,6 mld a 7,8 mld.



Il bilancio dello Stato 2015-2017 Una analisi delle spese per missioni e programmi

Così parlò il Ragioniere

MIND THE GAP



“In termini di variazioni percentuali, le missioni maggiormente ridimensionate nel periodo considerato sono, nell'ordine, la missione Istruzione universitaria (-19,9 per cento in media con un picco pari a -83,6 per cento nel 2010 e una riduzione cumulata pari al 119 per cento in sei anni), la missione Fondi da ripartire (-14,5 per cento in media con un picco pari a -51,8 per cento nel 2011 e una riduzione cumulata pari all'87 per cento in sei anni) e la missione Ricerca e innovazione (-12,17 per cento in media, -73,03 per cento in termini cumulati). Viceversa, le missioni che hanno beneficiato dei maggiori incrementi di spesa sono la missione Politiche per il lavoro (+23,31 per cento in media, +139,84 per cento in termini cumulati in sei anni) e la missione Sviluppo e riequilibrio territoriale (+16,67 in media, +100,01 per cento di aumento cumulato).”

Relazione Senato della Ragioneria dello Stato (2008-2013)



Spesa per R&S intra-muros per settore e regione



Regione	% Istituzioni pubbliche	% Istituzioni private non profit	% Imprese	% Università	% del totale
Piemonte	3,4	12,2	17,0	6,0	11,9
Valle d'Aosta	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1
Lombardia	9,6	49,0	27,4	13,5	21,6
Provincia autonoma di Trento	3,1	1,3	1,3	1,4	1,6
Provincia autonoma di Bolzano	1,1	0,6	0,7	0,3	0,6
Veneto	4,1	2,4	9,5	7,0	7,9
Friuli-Venezia Giulia	2,6	1,2	2,5	2,6	2,5
Liguria	4,7	1,4	2,8	2,4	2,9
Emilia-Romagna	6,8	2,2	13,7	9,6	11,2
Toscana	5,2	3,7	5,9	8,6	6,5
Umbria	0,6		0,4	1,9	0,9
Marche	0,5		1,5	2,3	1,5
Lazio	40,0	12,2	8,0	14,0	14,3
Abruzzo	1,3	0,6	0,9	2,2	1,3
Molise (a)	0,1		0,2		0,2
Campania	5,9	6,6	4,6	9,4	6,2
Puglia	3,0	3,7	1,4	5,2	2,8
Basilicata	1,0	0,2		0,4	0,3
Calabria (a)	0,6		0,1		0,8
Sicilia	3,9	2,2	1,9	7,2	3,7
Sardegna	2,3	0,1	0,1	2,8	1,2

L'entità e il peso relativo degli investimenti in ricerca si ripartisce in modo assai disuguale nel Paese

ISTAT, report R&S 2013



Investimento pubblico 2015 nella ricerca in Italia



Ministero di riferimento	Denominazione	Valore in €
MIUR	FFO (fondo ordinario università)	6.752.142.232
	FOE (fondo ordinario enti ricerca)	1.701.267.125
	Contributo CERN	130.000.000
	Contributo Agenzia Spaziale Europea	109.000.000
	Altri (Gran Sasso, EMBL, Sincrotrone, Fisica Teorica Trieste)	78.020.357
MiSE	Fondo ordinario ENEA	246.000.000
MiPAAF	Fondo ordinario CREA	104.659.861
Min Salute	Fondo ordinario Istituto Superiore Sanità	89.668.651
MEF	Fondo ordinario ISTAT	190.584.675
	Fondo ordinario Istituto Italiano Tecnologia	98.578.625
TOTALE		9.499.921.526

(MIUR e Ragioneria dello Stato <http://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/OPENDATA/SpeseBS/> http://attiministeriali.miur.it/media/258925/tabellai_ffo_2015.pdf)



Assegnazione risorse finanziarie pubbliche

Ente	Assegnazione totale in €	% sul FOE
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	563.095.972	33,10
Agenzia Spaziale Italiana (ASI)	526.601.585	30,95
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)	263.989.665	15,52
Altre assegnazioni (7% su FOE fondo premialità, Elettra, Indire, Invalsi, etc.)	134.208.712	7,89
Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)	82.201.498	4,83
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	51.005.588	3,00
Consorzio per l'Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste	23.578.191	1,39
Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM)	19.332.743	1,14
Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS)	17.146.190	1,01
Stazione Zoologica "ANTON DOHRN"	14.643.018	0,86
Istituto Nazionale di Alta Matematica (INDAM)	2.558.183	0,15
Museo Storico della Fisica e Centro di Studi e Ricerche "ENRICO FERMI"	1.787.830	0,11
Istituto Italiano di Studi Germanici	1.117.950	0,07
Totale	1.701.267.125	100,00

(MIUR e Ragioneria Dello Stato: <http://attiministeriali.miur.it/anno-2015/agosto/dm-10082015.aspx>)

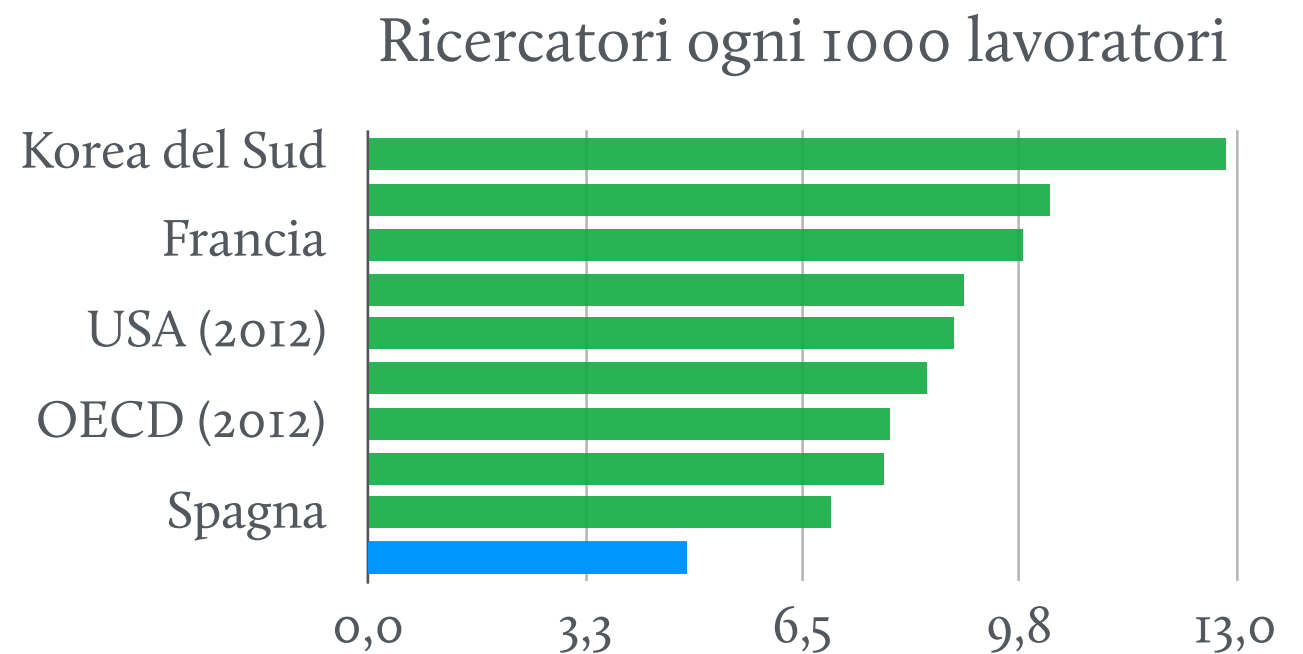
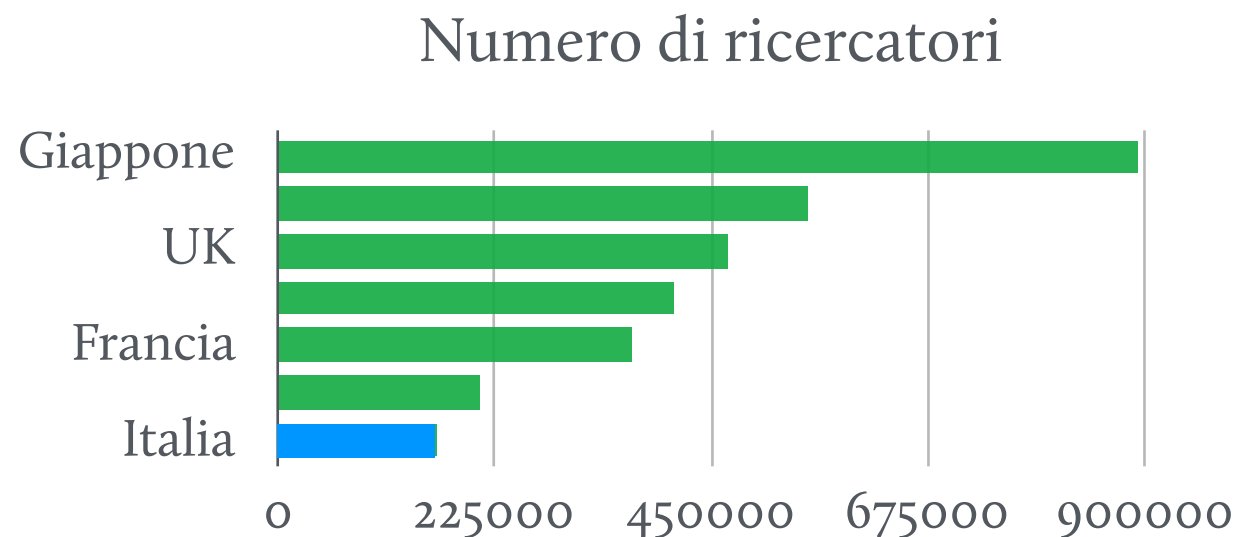
Finanziamento pubblico/ full cost pro capite



Ente	Finanziamento pubblico in €	Personale	Costo per persona (~) in €	ERC/ricercatori	Note
CNR	563.905.972	7.115	79.000	21 su 4.000	escluso il finanziamento MIUR
INFN	263.989.665	1.740	151.000	9 su 865	patrimonio netto 460.266.108 € (bilancio 2013)
IIT	98.578.625	1.474	82.000	11 su 208	
INAF	82.201.498	969	84.000		
INGV	51.005.588	748	69.000		
Centro studi "Enrico Fermi"	1.787.830	5	357.566		bilancio in rosso - disavanzo



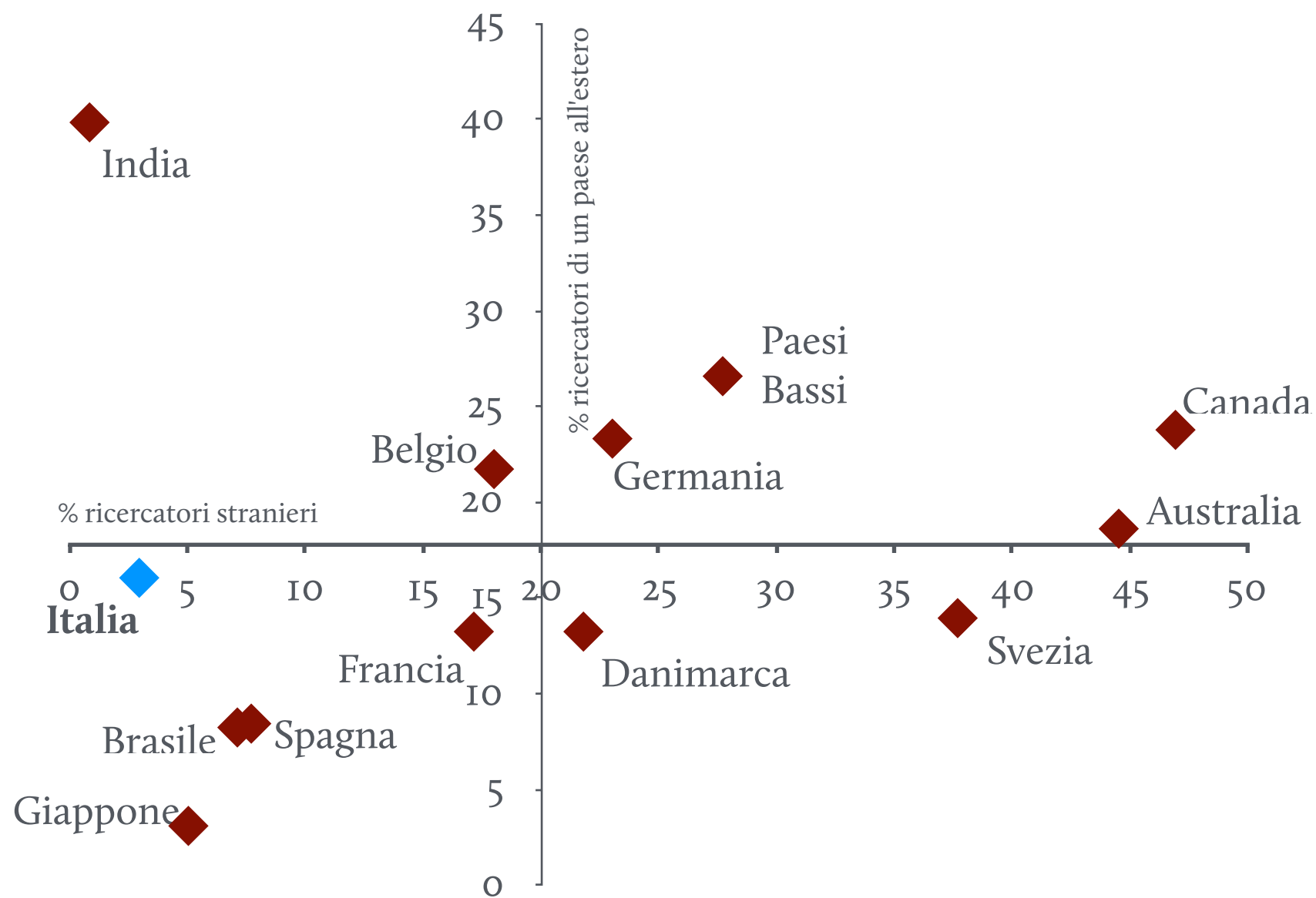
Ricercatori nel 2013



Nel 2013 operava in Italia un numero di ricercatori pubblici e privati pari a 164 mila unità (4,9 ogni 1.000 occupati).

Negli altri maggiori paesi europei, la presenza di ricercatori è più numerosa e capillare: 357 mila in Francia (9,8 ricercatori per 1.000 occupati); 522 mila in Germania (8,5); 442 mila nel Regno Unito (8,7); 216 mila in Spagna (6,9).

Brain drain/gain

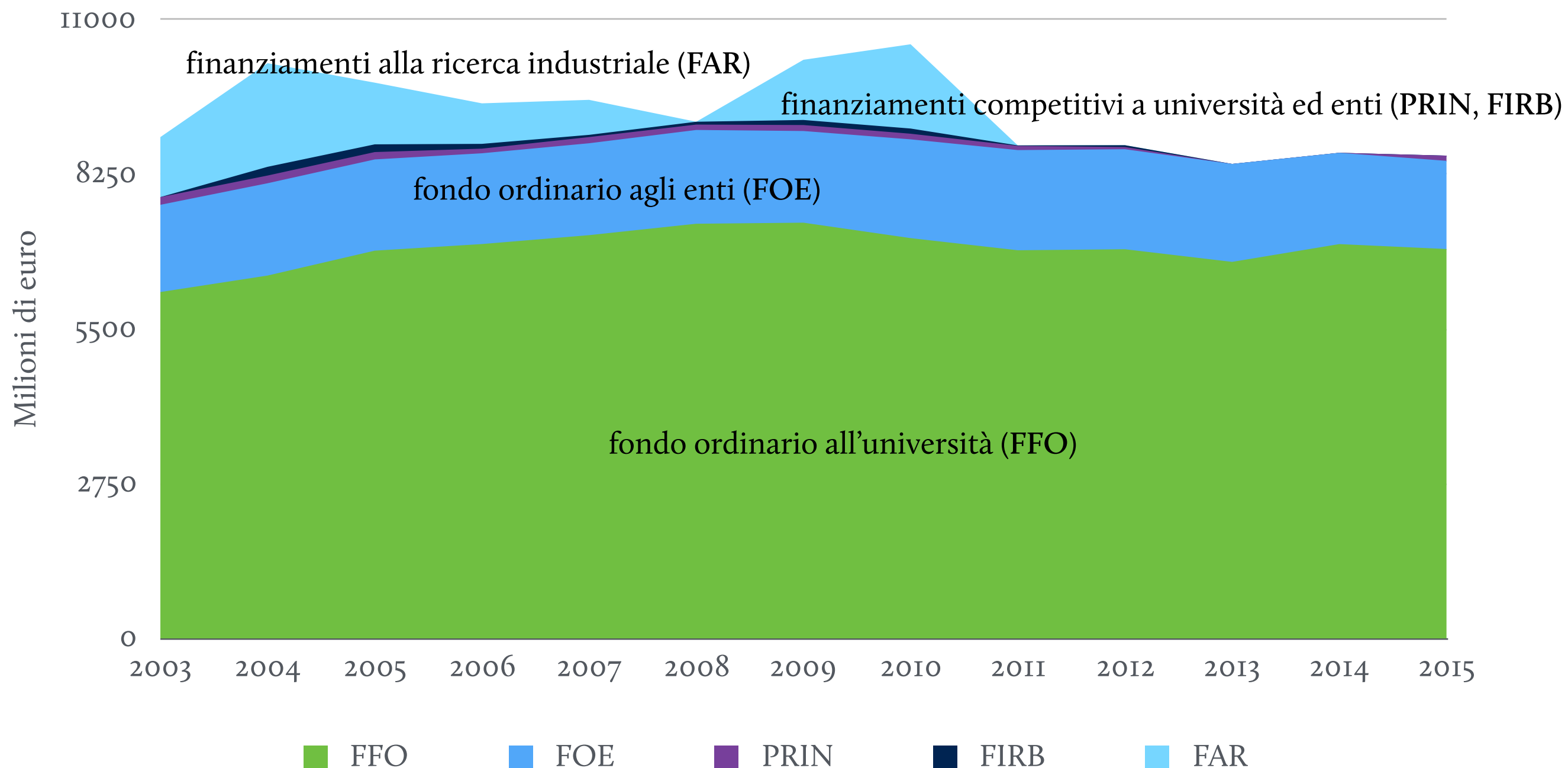


In Italia il saldo fra i ricercatori che se ne vanno e quelli che entrano nel paese è ampiamente negativo

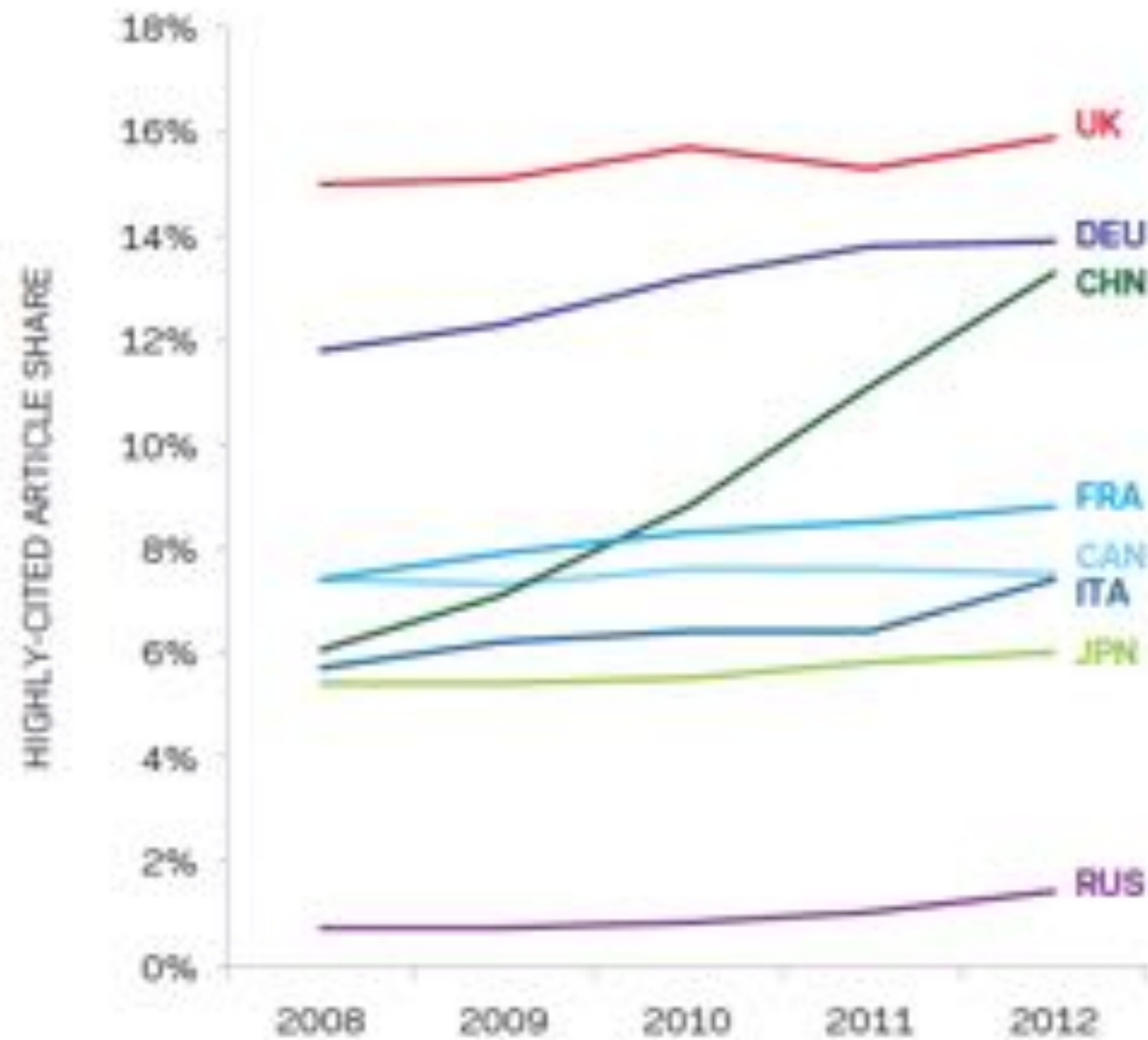
<http://www.nber.org/papers/w18067.pdf>

I finanziamenti pubblici alla ricerca

MIND THE GAP



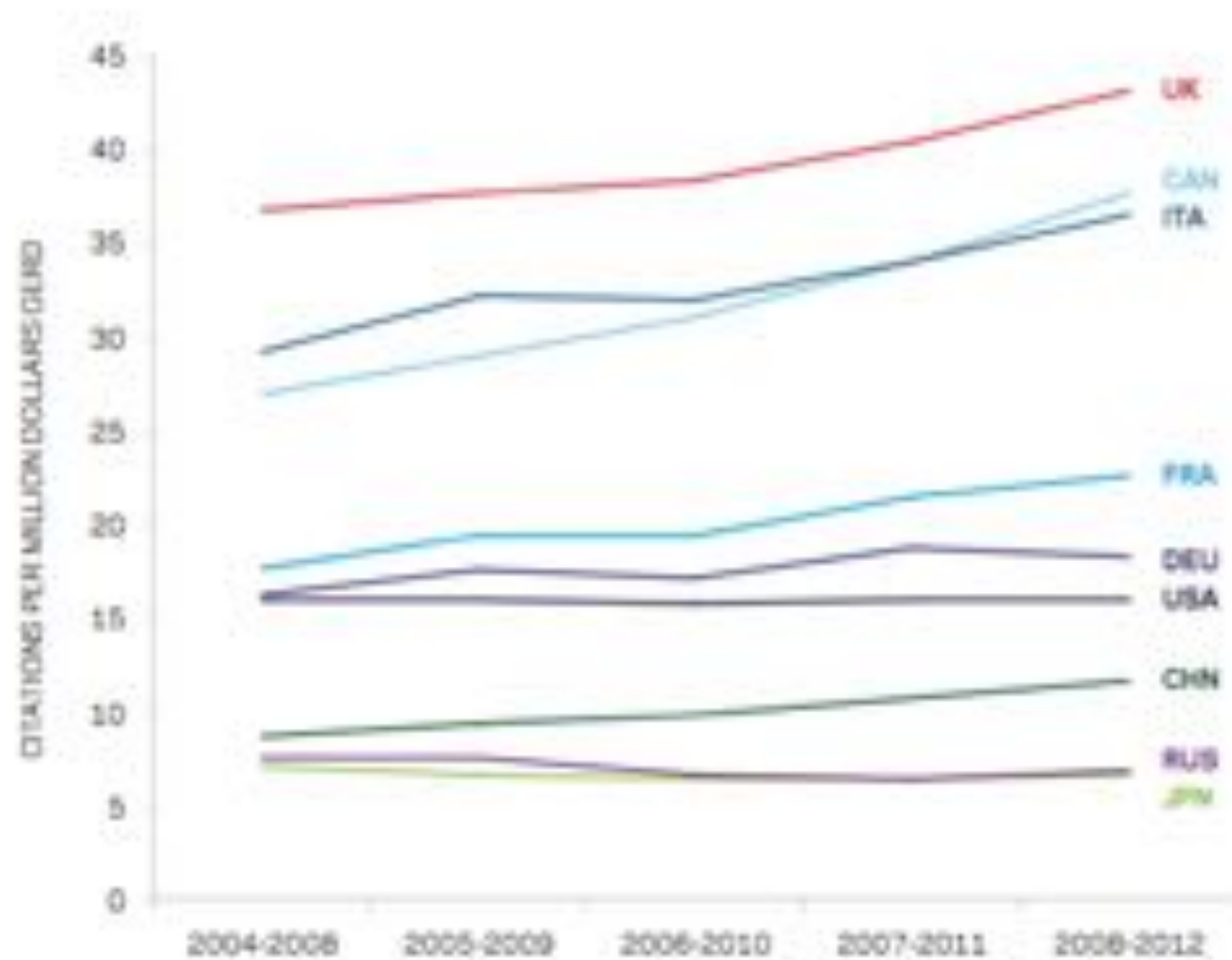
Performance



Pubblicazioni

MIND THE GAP

Citazioni (tutti i settori) per milione di dollari GERD



I ricercatori italiani continuano a eccellere nelle pubblicazioni scientifiche, sia in termini di produttività, sia in termini di impatto citazionale

Comparative Performance of the UK Research Base – 2013, Elsevier

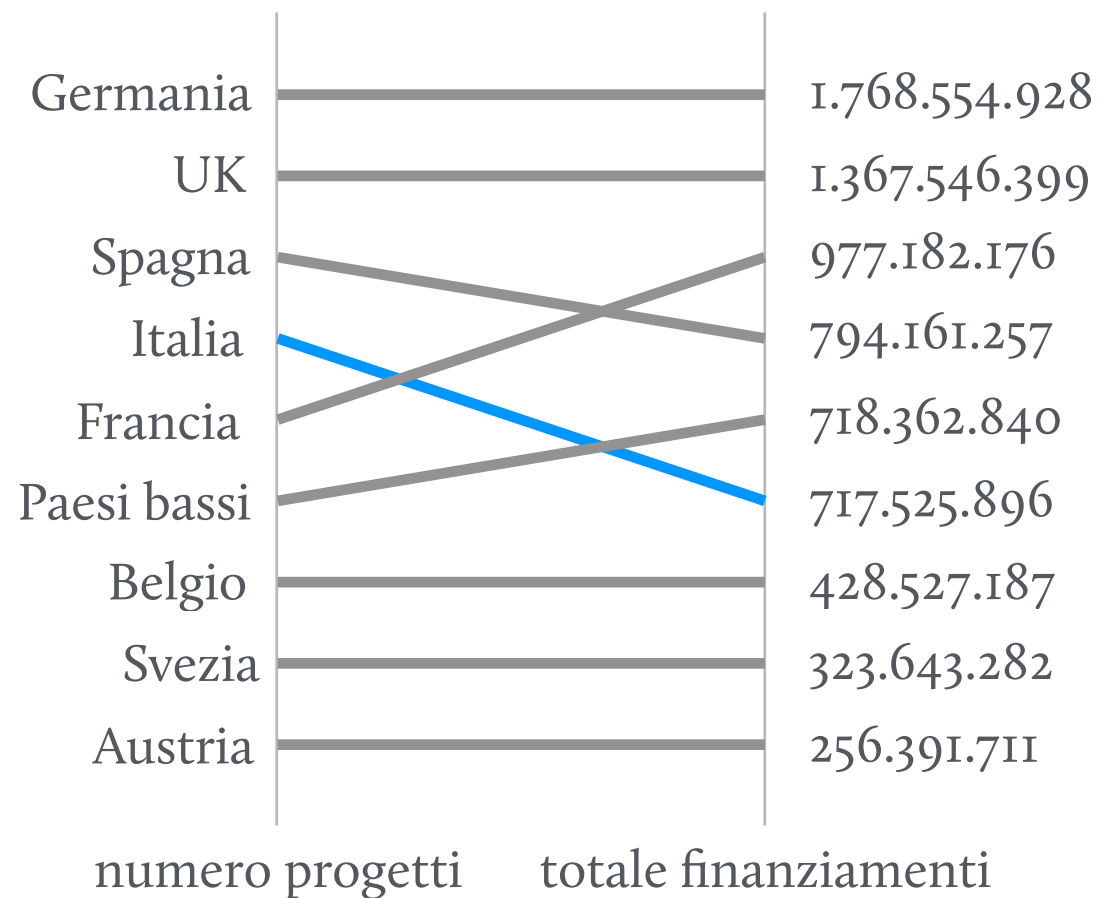


GRUPPO
2003

Progetti europei

MIND THE GAP

Partecipazione a
progetti H2020



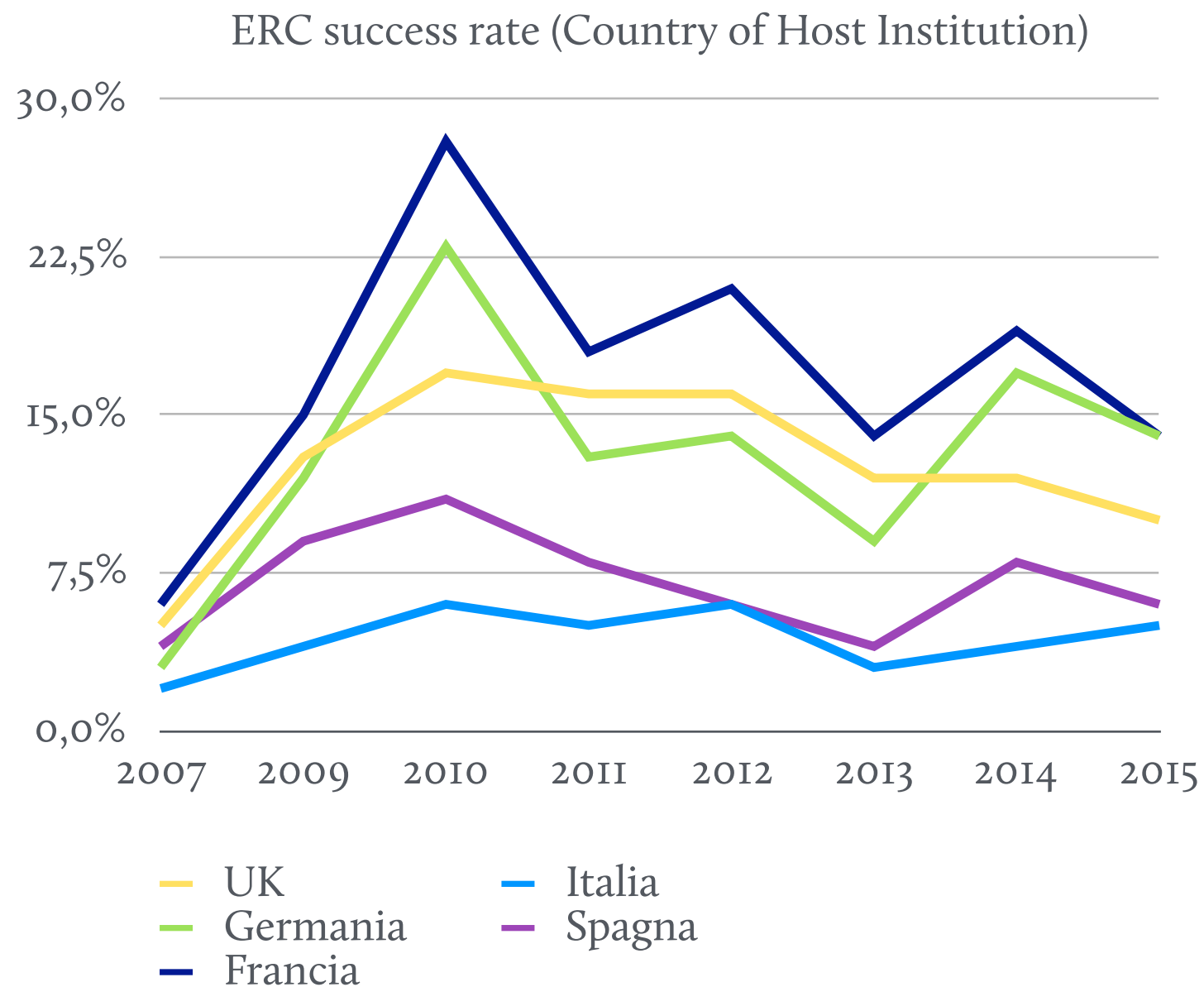
Come numero di progetti europei finanziati, l'Italia è quarta. Tuttavia, Il tasso di successo delle richieste di finanziamento nel 7 Programma Quadro da parte delle strutture italiane è inferiore a quello degli altri principali paesi europei: 18,3 per cento, a fronte di una media EU28 del 20,5. Il quadro è ancora meno favorevole se si considera l'importo dei contributi richiesti (dati ANVUR). Nostre elaborazioni (vedi figura sopra) conferma lo scarto fra numero di progetti e totale finanziamenti anche per i primi anni di Horizon 2020.

Banca dati Cordis, 11 novembre 2015



ERC

MIND THE GAP

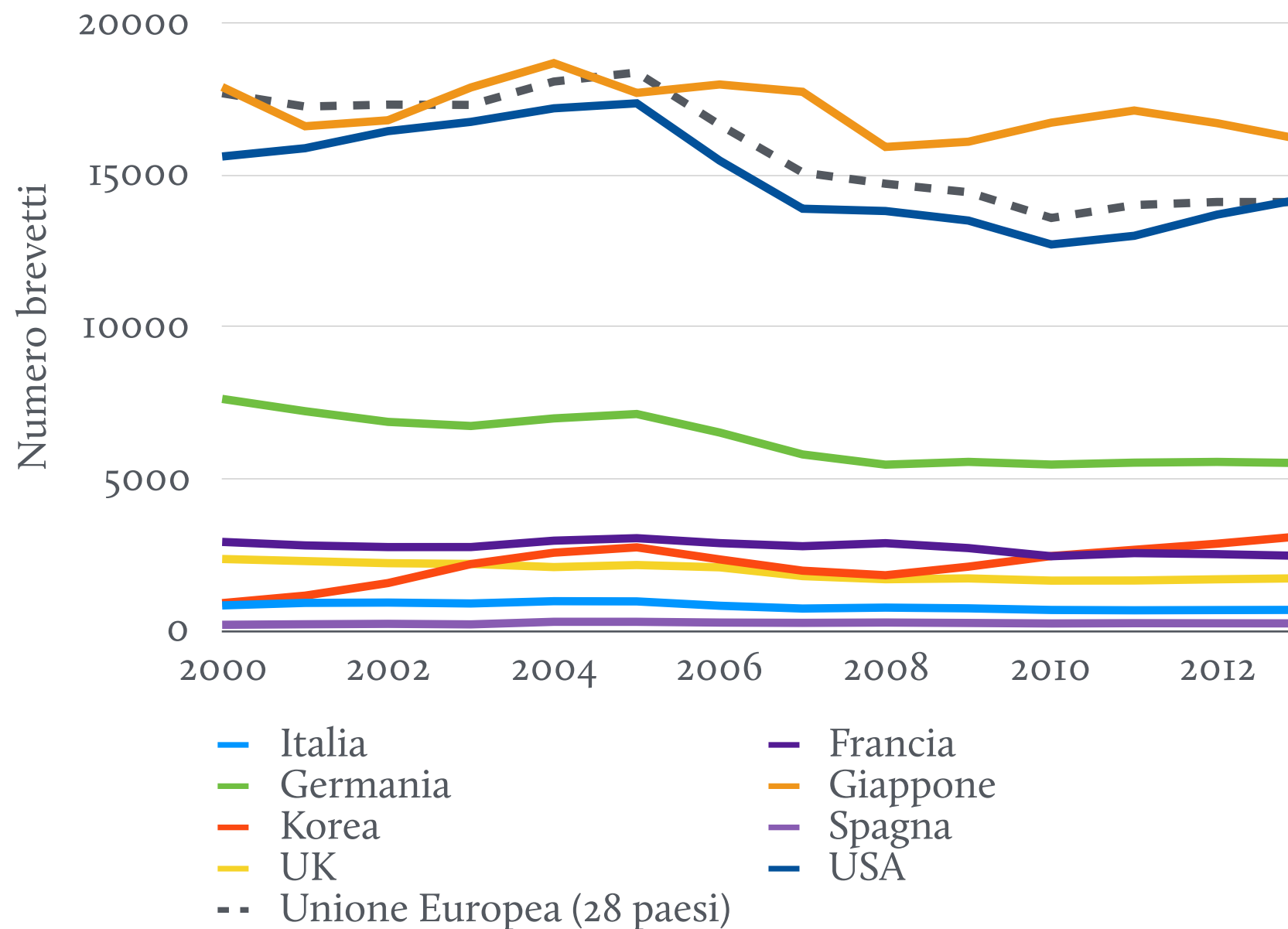


Nei bandi di ricerca di base più competitivi (ERC), l'Italia applica molto ma vince poco. Il tasso di successo italiano è 4,8% contro una media degli altri paesi del 10,5%. Inoltre, pochissimi ricercatori italiani restano in Italia per lo svolgimento dei progetti ERC.

Banca dati Cordis



Brevetti



Il numero di brevetti triadici mostra la debolezza dei processi di trasferimento tecnologico in Italia

Main Science and Technology Indicators, <https://stats.oecd.org>

Conclusioni



La ricerca italiana è gravemente sottofinanziata, sia dal privato, sia dal pubblico.

Gli strumenti di finanziamento sono per il 90% a pioggia e non considerano il merito.

Continua l'emorragia di cervelli verso l'estero.

Le performance nella competizione internazionale mostrano la qualità dei nostri ricercatori e la debolezza del sistema.



Ricette



“Migliorare l’innovazione richiede un ambiente favorevole.
In particolare, investimenti sufficienti
in ricerca (...); la presenza di istituti di ricerca d’eccellenza
capaci di generare conoscenze di base necessarie
per sviluppare nuove tecnologie; una fitta collaborazione in
ricerca e sviluppo fra università e imprese,
e un’adeguata protezione della proprietà intellettuale”.
(World Economic Forum)

