

Un'analisi sui brevetti degli EPR europei e sull'attività dei TTO delle università italiane

Andrea Piccaluga
Università di Lecce e
Scuola Superiore Sant'Anna
picca@sssup.it

Ciò che si pensa comunemente (Bonaccorsi 2003):

- il sistema pubblico di ricerca italiano è scarso a livello internazionale
- Il sistema pubblico di ricerca italiano non fornisce contributi rilevanti al sistema produttivo nazionale (è autoreferenziale e capace solo di pubblicazioni scientifiche)
- il sistema produttivo italiano esprime una domanda di innovazione insoddisfatta
- il basso investimento in R&S da parte del sistema produttivo italiano è dovuto alla prevalenza di piccole e medie imprese

In realtà:

- Esiste una forte eterogeneità interna al sistema pubblico della ricerca ed è indispensabile un sistema di valutazione
- Politiche pubbliche basate sulla selezione possono dare luogo in futuro ad ulteriori eccellenze
- Le università in realtà generano brevetti, anche in maniera "indiretta"
- I finanziamenti industriali sono solitamente proporzionali alla qualità scientifica internazionale
- Le grandi imprese esprimono una forte varietà di comportamenti, ma sono un anello debole

La debolezza delle imprese:

Non solo...

- Il modello di specializzazione industriale
- La struttura dimensionale
- L'articolazione territoriale

-In realtà il problema è dato anche dalle strategie delle grandi imprese!

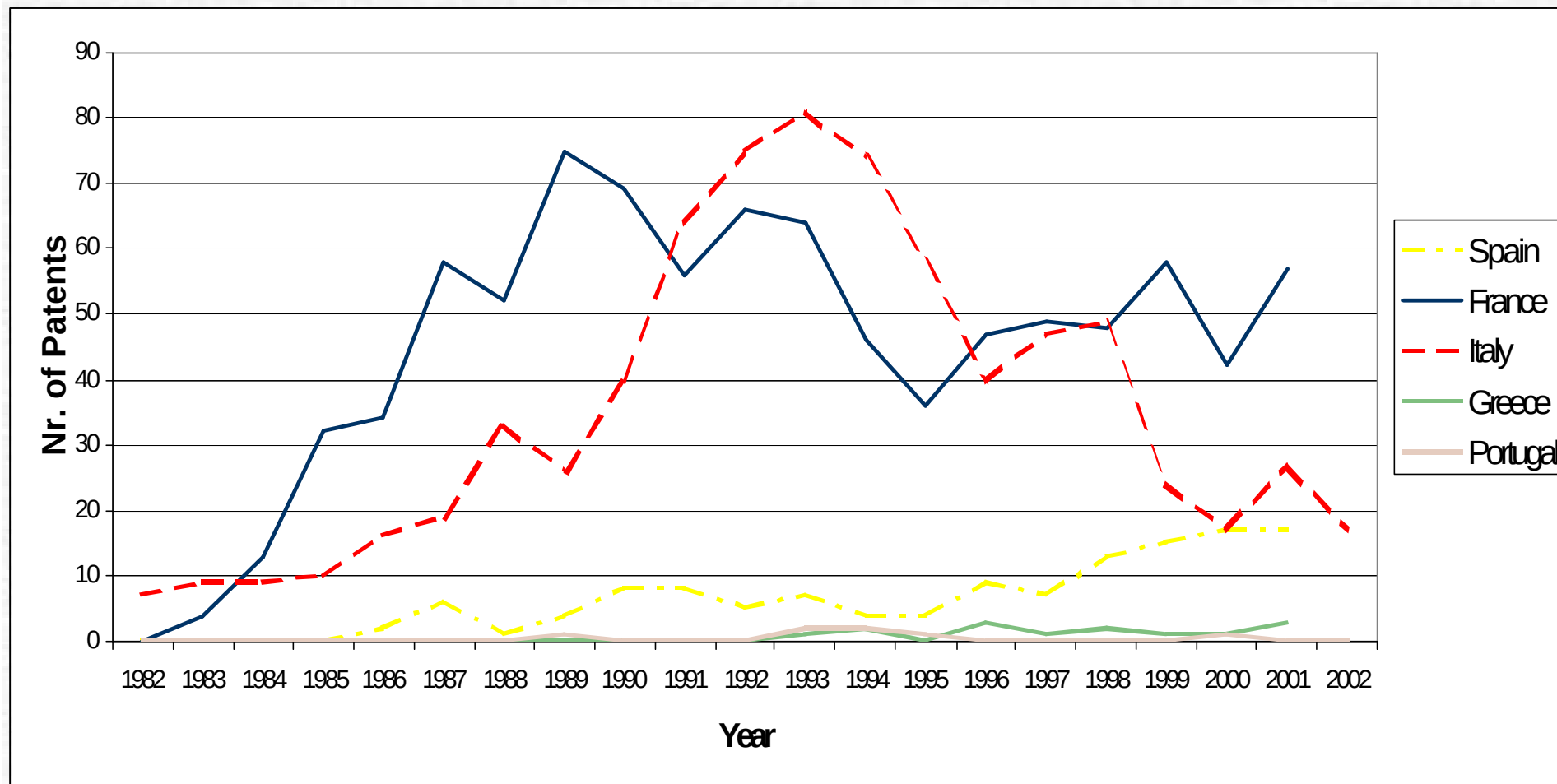
Empirical data:

- Database of American and European patents held by PROs in some European countries
- An on-going survey in Italian University TTOs, linked to similar ones in other European countries

The LinkPat database

- Patents **granted** from USPTO and EPO, over the period 1982-2002 (with some country differences) to PROs
- Southern European countries:
France, Italy, Spain, Portugal, and Greece
- 1,796 patents in total:
 - 906 from French organisations
 - 742 from Italian organisations
 - 127 from Spanish organisations
 - 14 from Greek organisations
 - 7 from Portuguese organisations

Number of patents, by year of publication



Number of patents, by year of publication

Anno	Spain			France			Italy			Greece			Portugal			Total		
	EUR	USA	TOT.	EUR	USA	TOT.	EUR	USA	TOT.	EUR	USA	TOT.	EUR	USA	TOT.	EUR	USA	TOT.
1982	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	7	7
1983	0	0	0	2	2	4	0	9	9	0	0	0	0	0	0	2	11	13
1984	0	0	0	3	10	13	1	8	9	0	0	0	0	0	0	4	18	22
1985	0	0	0	4	28	32	3	7	10	0	0	0	0	0	0	7	35	42
1986	2	0	2	5	29	34	6	10	16	0	0	0	0	0	0	13	39	52
1987	5	1	6	15	43	58	7	12	19	0	0	0	0	0	0	27	56	83
1988	1	0	1	12	40	52	11	22	33	0	0	0	0	0	0	24	62	86
1989	4	0	4	25	50	75	15	11	26	0	0	0	1	0	1	45	61	106
1990	8	0	8	29	40	69	23	17	40	0	0	0	0	0	0	60	57	117
1991	5	3	8	25	31	56	40	24	64	0	0	0	0	0	0	70	58	128
1992	4	1	5	36	30	66	55	20	75	0	0	0	0	0	0	95	51	146
1993	4	3	7	33	31	64	55	26	81	0	1	1	2	0	2	94	61	155
1994	2	2	4	24	22	46	31	43	74	1	1	2	2	0	2	60	68	128
1995	1	3	4	18	18	36	37	21	58	0	0	0	1	0	1	57	42	99
1996	2	7	9	23	24	47	20	20	40	1	2	3	0	0	0	46	53	99
1997	3	4	7	19	30	49	27	20	47	0	1	1	0	0	0	49	55	104
1998	2	11	13	20	28	48	41	8	49	0	2	2	0	0	0	63	49	112
1999	8	7	15	12	46	58	10	14	24	0	1	1	0	0	0	30	68	98
2000	4	13	17	11	31	42	2	15	17	0	1	1	1	0	1	18	60	78
2001	0	17	17	5	52	57	9	18	27	0	3	3	0	0	0	14	90	104
2002							0	17	17							0	17	17
	55	72	127	321	585	906	393	349	742	2	12	14	7	0	7	778	1018	1796

Usa

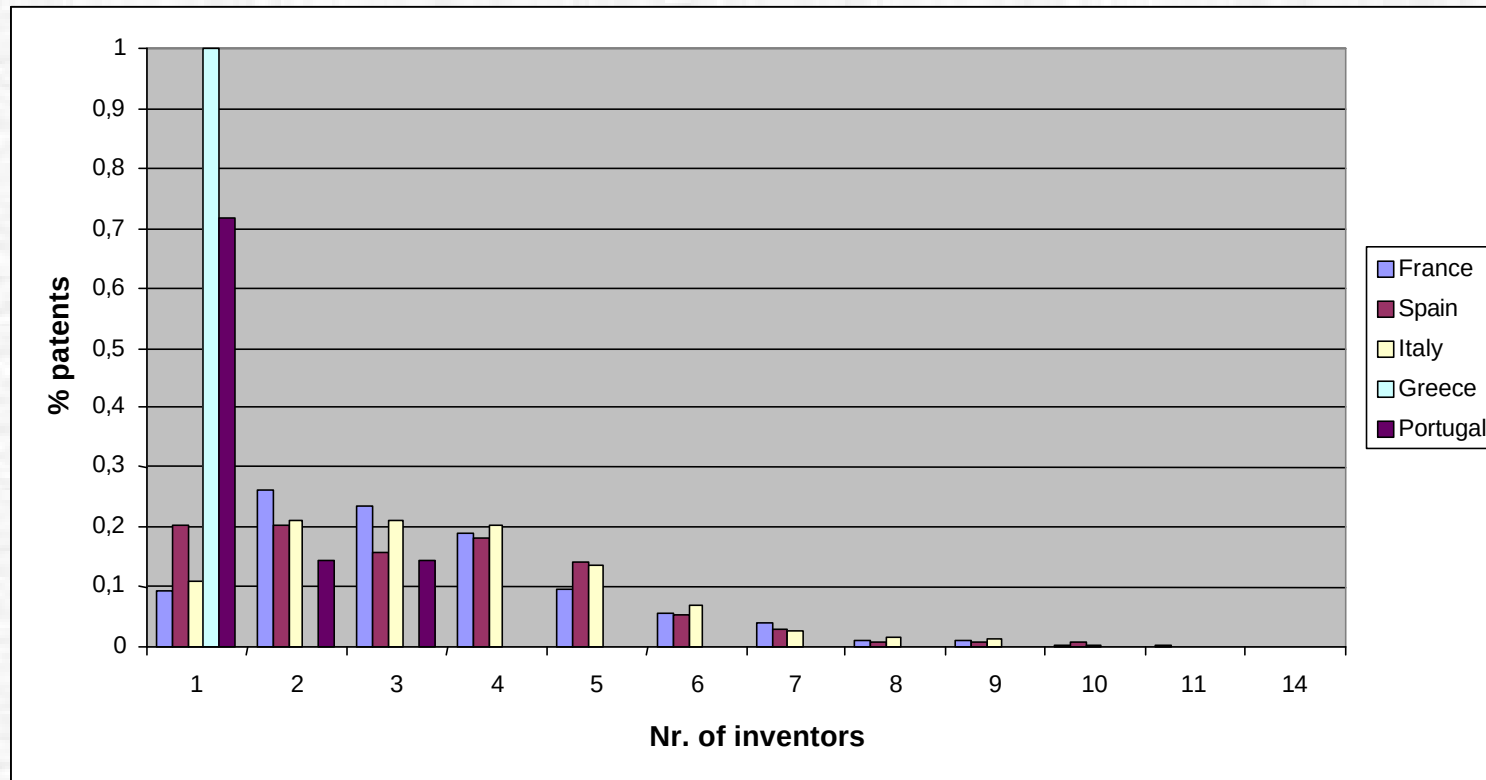
Usa

Eur

Usa

Eur

Number of patents by number of inventors



2-3-4 account for 60%

Number of patents by number of holders (assignees)

Nr. of holders	France		Spain		Italy		Greece		Portugal		Total	
	EUR	USA	EUR	USA	EUR	USA	EUR	USA	EUR	USA	EUR	USA
1	221	431	40	58	318	297	2	12	5	0	586	798
	68,8%	72,6%	72,7%	80,6%	80,9%	85,1%	100,0%	100,0%	71,4%	0,0%	75,3%	77,7%
2	81	128	14	13	73	50	0	0	1	0	169	191
	25,2%	21,5%	25,5%	18,1%	18,6%	14,3%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	22,0%	18,8%
3	17	17	1	0	2	2	0	0	1	0	21	19
	5,3%	2,9%	1,8%	0,0%	0,5%	0,6%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	2,7%	1,9%
4	2	16	0	1	0	0	0	0	0	0	2	17
	0,6%	2,7%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	1,7%
5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	321	594	55	72	393	349	2	12	7	0	778	1027

Individual ownership accounts for about 76%
Two owners account for about 20%

Patents held by PROs with at least one firm

France	17%
Italy	13%
Spain	11%
Greece	0%
Portugal	16%

Major patenting institutions

16

12

6

4

3

Institutions	EU Patents		US Patents		TOTAL	
France						
CNRS	192	59,81%	491	83,22%	683	74,97%
Univ. Pierre et Marie Curie (Paris IV)	19	5,92%	22	3,73%	41	4,50%
Inst. Nat. Santé Rech. Med.	7	2,18%	20	3,39%	27	2,96%
Commissariat Energie Atomique	10	3,12%	11	1,86%	21	2,31%
Univ. Rennes	15	4,67%	5	0,85%	20	2,20%
Italy						
CNR	144	36,55%	147	42,64%	291	39,17%
MURST/MIUR	122	30,96%	88	25,83%	210	28,13%
ENEA	63	15,99%	36	10,81%	99	13,32%
Presidenza del Consiglio dei Ministri	1	0,25%	20	6,01%	21	2,83%
Università "La Sapienza" di Roma	9	2,28%	10	2,70%	19	2,56%
Spain						
CSIC	35	63,64%	28	38,89%	63	49,61%
Univ. de Sevilla	7	12,73%	10	13,89%	17	13,39%
Univ.Politecnica de Valencia	7	12,73%	5	6,94%	12	9,45%
Univ. Salamanca	3	5,45%	7	9,72%	10	7,87%
Univ. Complutense (Madrid)	4	7,27%	3	4,17%	7	5,51%
Greece						
Inst. Molecular Biology and Bio.	1	50,00%	9	75,00%	10	71,43%
N. C. S. R. Demokritos	0	0,00%	2	16,67%	2	14,29%
Aristotle Univ. Of Thessaloniki	1	50,00%	0	0,00%	1	7,14%
Foundation for Research and Tech.	0	0,00%	1	8,33%	1	7,14%
Portugal						
INETI	5	71,43%	0	0,00%	5	71,43%
INEGI	1	14,29%	0	0,00%	1	14,29%
Univ. Do Minho	1	14,29%	0	0,00%	1	14,29%

National research councils lead



Dall'indagine emerge che in Italia, Francia e Spagna l'organismo pubblico che brevetta di più è il Cnr (Cnrs in Francia e Csic in Spagna), sebbene con percentuali diverse sul totale nazionale.

In Italia le università non hanno ancora molti brevetti, ma stanno crescendo. Si stanno attrezzando ora con regolamenti e uffici appositi.

Peraltro, Balconi, Lissoni e Breschi (2003), dimostrano che sono molti di più i brevetti a titolarità di imprese, nei quali docenti universitari figurano come inventori. A dimostrazione che la collaborazione U-I è più intensa di quanto alcune statistiche possano dimostrare.



Tuttavia, in un recente contributo, Abramo e Lucantoni (2003) evidenziano che almeno il 20% dei brevetti del Cnr deriva dai Progetti Finalizzati, nei quali in effetti fanno ricerca soprattutto le università, sebbene con finanziamenti del Cnr.

Evidenziano anche che solo il 20% dei brevetti del Cnr viene trasferito, almeno nel periodo 1996-2001.

Non basta infatti brevettare. I brevetti non vanno tenuti nel cassetto come fossero pubblicazioni. In maniera abbastanza impietosa Abramo confronta il Cnr con il Mit – che come addetti ha una struttura simile. Il Cnr trasferisce il 6% dei propri brevetti, il Mit l'89%. Ne deriva che la ricerca del Mit "rende" molto di più. C'è comunque da domandarsi cosa verrebbe fuori se il confronto fosse fatto non con il Cnr ma con il sistema universitario italiano....

Comparison of CNRS, CNR and CSIS

	CNR	CNRS	CSIC	MaxPlanck
Budget 2001 (€/millions)	793	2457	404	1261
Share of Markets Funds	31%	14%	32%	2%
Researchers 2001	3694	11643	2259	11612
Nr. ISI Publications	4865	16492	4362	6631
Budget / Researchers 2001 (€/1000)	214.7	211	178.8	404.7
Nr. Publications / Budget 2001	6.13	6.71	10.80	5.26
Nr. Publications / Researchers 2001	1.32	1.42	1.93	0.57
Nr. Patents 1982-2002	291	683	63	

Italian patent productivity seems good

Legislation

- Are differences among countries also due to differences in legislations?

	Owner of property rights	Revenues to the researcher	Obligation of disclosure	Period within which decision about patenting has to be taken
France	PRO	33%	Yes	-
Spain	PRO	At least 80%	Yes	3 months
Italy	Researcher	About 70%	Yes	6 months
Greece	According to university rules	According to university rules	According to university rules	According to university rules
Portugal	PRO	(?)	(?)	(?)

Conclusions on patenting activity

- Very far behind leading US universities
- Much variety among European countries
- No “exceptional” growth in recent years (...drop in patent rates)
- National patent legislations are not homogeneous
→ do we need to make them homogeneous?

TABLE 1. UTILITY PATENTS ASSIGNED TO U.S. COLLEGES AND UNIVERSITIES
NUMBER AND PERCENT OF TOTAL UTILITY PATENTS, AND OF U.S. CORPORATE-OWNED UTILITY PATENTS

	1969-84	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1969-99
Total number of utility patents granted	1067525	71661	70860	82952	77924	95537	90364	96513	97444	98342	101676	101419	109645	111983	147519	153487	2574851
Number of U.S. corporate-owned utility patents	529456	31181	29490	33726	31437	38664	36093	39133	40308	41825	44036	44035	48741	50220	66053	69392	1173790
non-universities	524139	30592	28820	32906	30623	37439	34911	37791	38767	40205	42257	42157	46587	47784	62902	66052	1143932
universities	5317	589	670	820	814	1225	1182	1342	1541	1620	1779	1878	2154	2436	3151	3340	29858
University patents as % of total utility grants	0.5%	0.8%	0.9%	1.0%	1.0%	1.3%	1.3%	1.4%	1.6%	1.6%	1.7%	1.9%	2.0%	2.2%	2.1%	2.2%	1.2%
University patents as % of U.S. corporate-owned utility patents	1.0%	1.9%	2.3%	2.4%	2.6%	3.2%	3.3%	3.4%	3.8%	3.9%	4.0%	4.3%	4.4%	4.9%	4.8%	4.8%	2.5%

La tabella evidenzia che la brevettazione da parte delle università americane è un fenomeno rilevante (oltre 3000 brevetti, solo negli Usa, nel 1999) e non del tutto nuovo (5317 brevetti tra il 1969 e il 1984).

E' vero che il numero dei brevetti è aumentato dopo il 1982 in seguito al Bayh-Dole Act, ma vari autori evidenziano che la qualità degli stessi, in media è calata. I brevetti "buoni", importanti dal punto di vista scientifico e che generano entrate rilevanti, sono una quota molto piccola del totale.

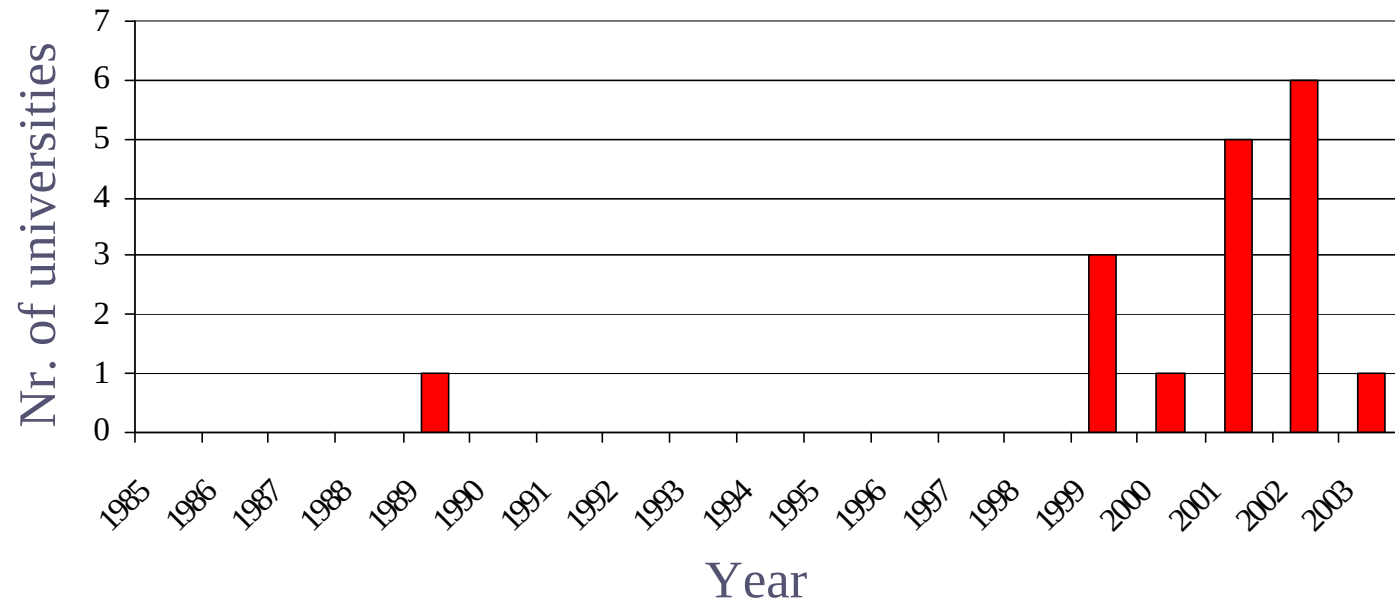
	1985	1990	1995
<i>Università della California</i>			
Ricavi complessivi (x1000\$)	3914.3	13240.4	58556.0
Quota di ricavi generati dalle prime 5 licenze	47%	55%	66%
Quota di ricavi delle prime 5 licenze relative a tecnologie biomediche	40%	91%	100%
<i>Università di Stanford</i>			
Ricavi complessivi (x1000\$)	4890.9	14757.5	35833.1
Quota di ricavi generati dalle prime 5 licenze	69%	76%	85%
Quota di ricavi delle prime 5 licenze relative a tecnologie biomediche	64%	84%	97%
<i>Columbia University</i>			
Ricavi complessivi (x1000\$)	542.0	6903.5	31790.3
Quota di ricavi generati dalle prime 5 licenze	99%	92%	94%
Quota di ricavi delle prime 5 licenze relative a tecnologie biomediche	81%	87%	91%

Composizione dei ricavi generati dalla concessione di licenze

Exploitation (the Italian case)

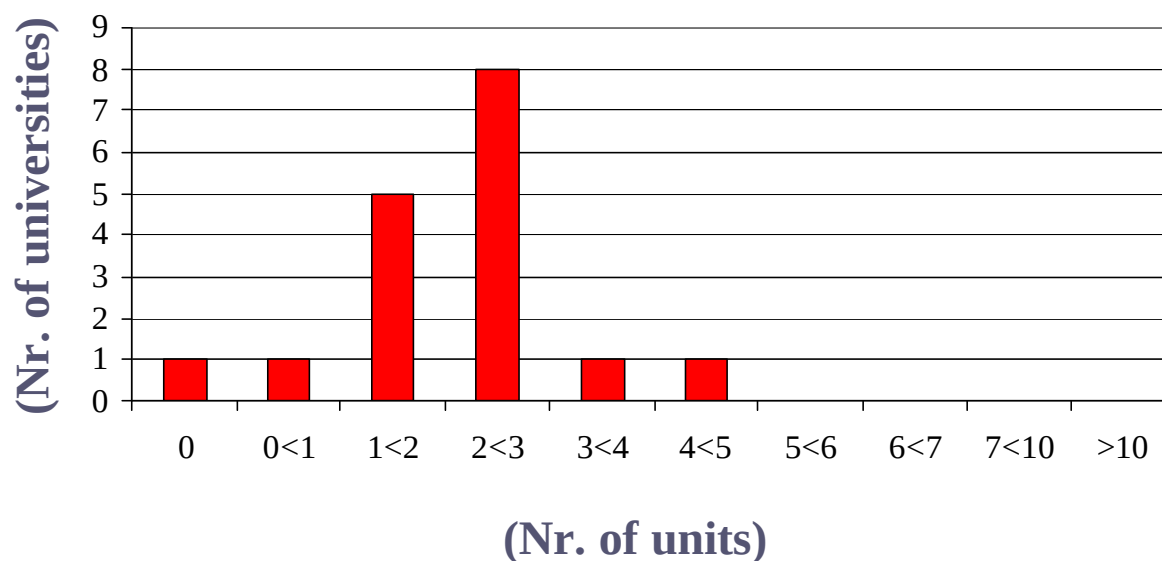
- ☛ We know something about patent production, legal frameworks and very little about real exploitation.
- ☛ A survey conducted in Italy (17+ respondents) with the same methodology, started by the **U. of Nottingham**, and also adopted within the **Indicom** research project, might shed some light on the issue.

Starting year of technology transfer activity



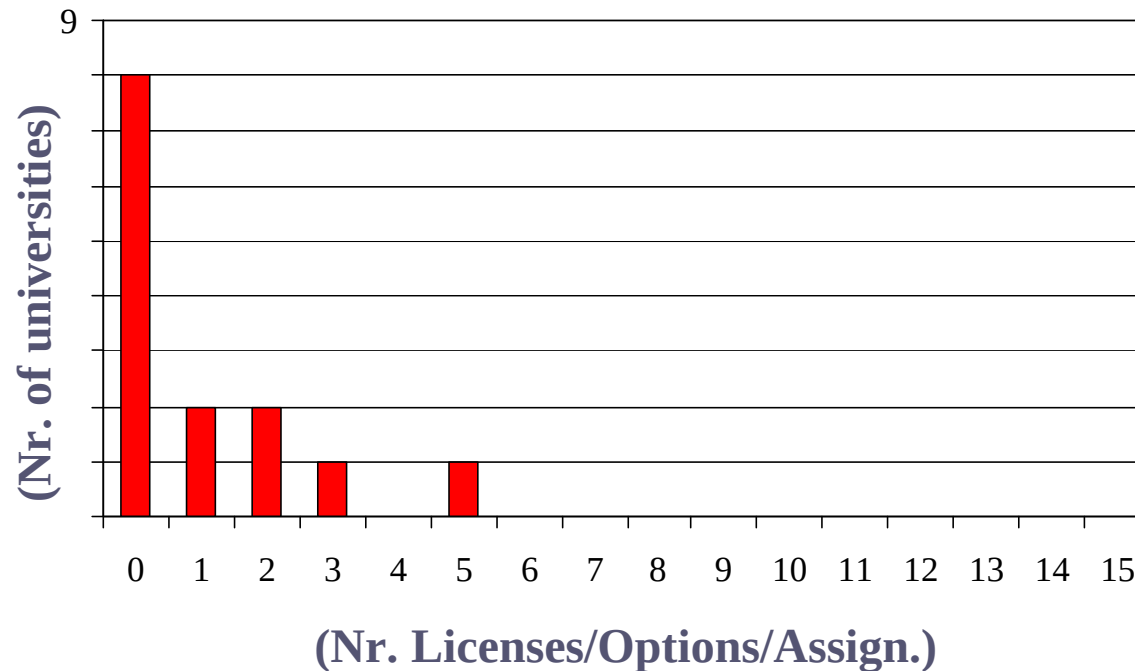
... surely a recent event...

Units of staff (full-time equivalent) engaged in activities of technology transfer in 2002



Nr. Univ.	17
TOTAL	28,8
MEAN	1,7
MIN	0
MAX	4
SDEV	1,0

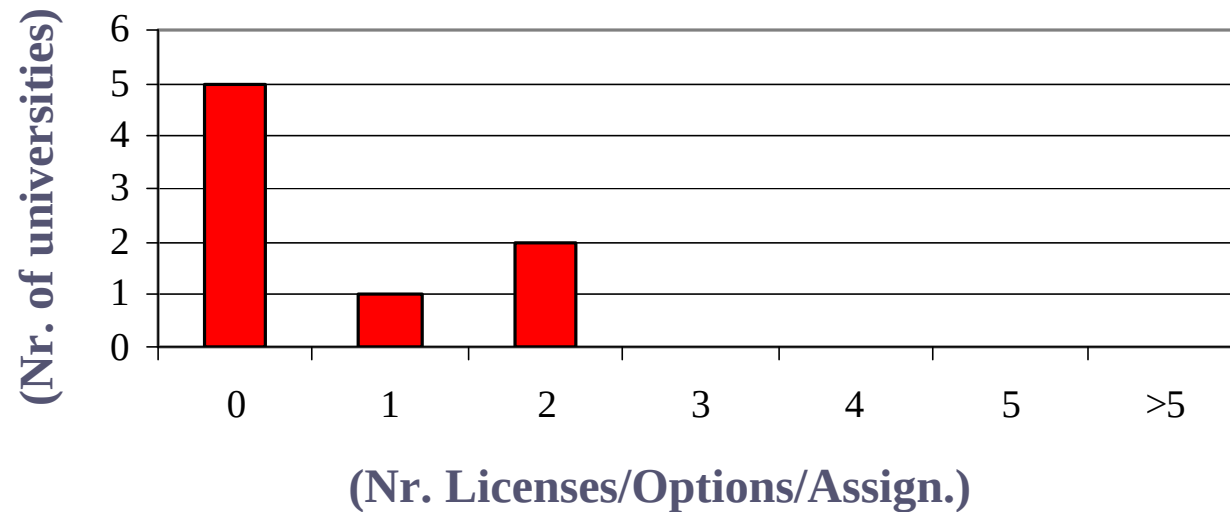
Number of Licenses – Options – Assignments executed in 2002 (n=14)



Nr. Univ.	14
TOTAL	14
MEAN	1
MIN	0
MAX	5
SDEV	1,5

Less than 50% universities, very few contracts

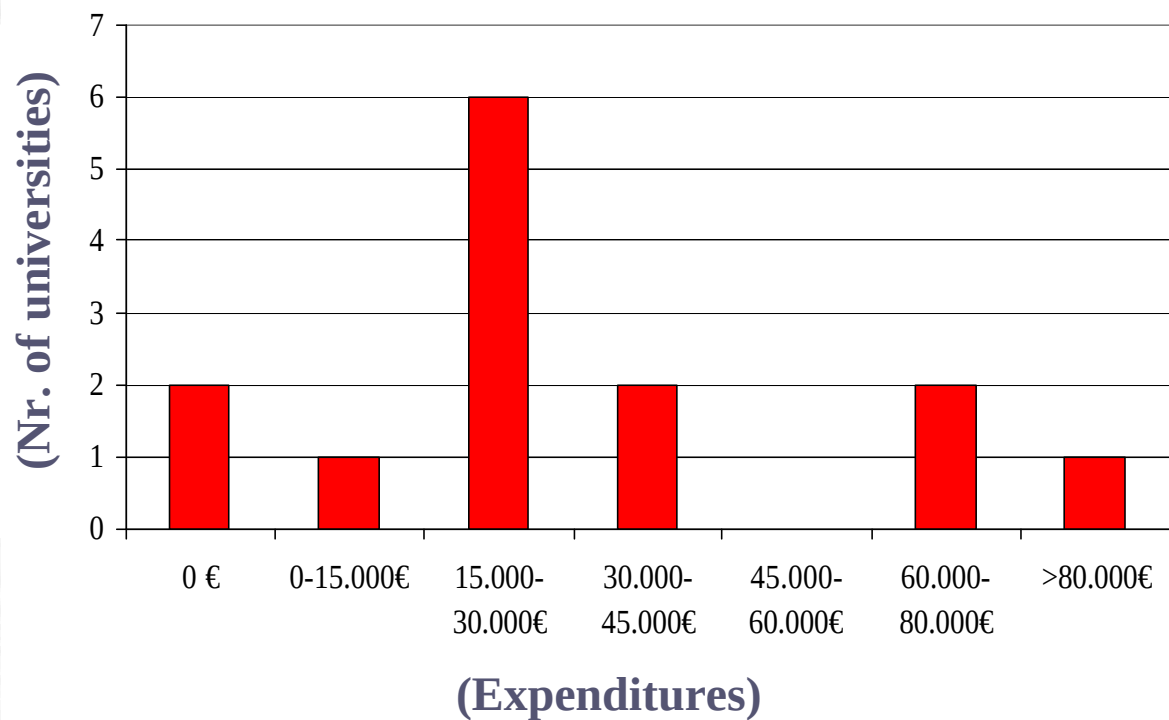
Number of Licenses – Options – Assignments generating revenues in 2002



Nr. Univ.	8
TOTAL	5
MEAN	0,6
MIN	0
MAX	2
SDEV	0,9

Only 5 LOAs have generated revenues in 2002

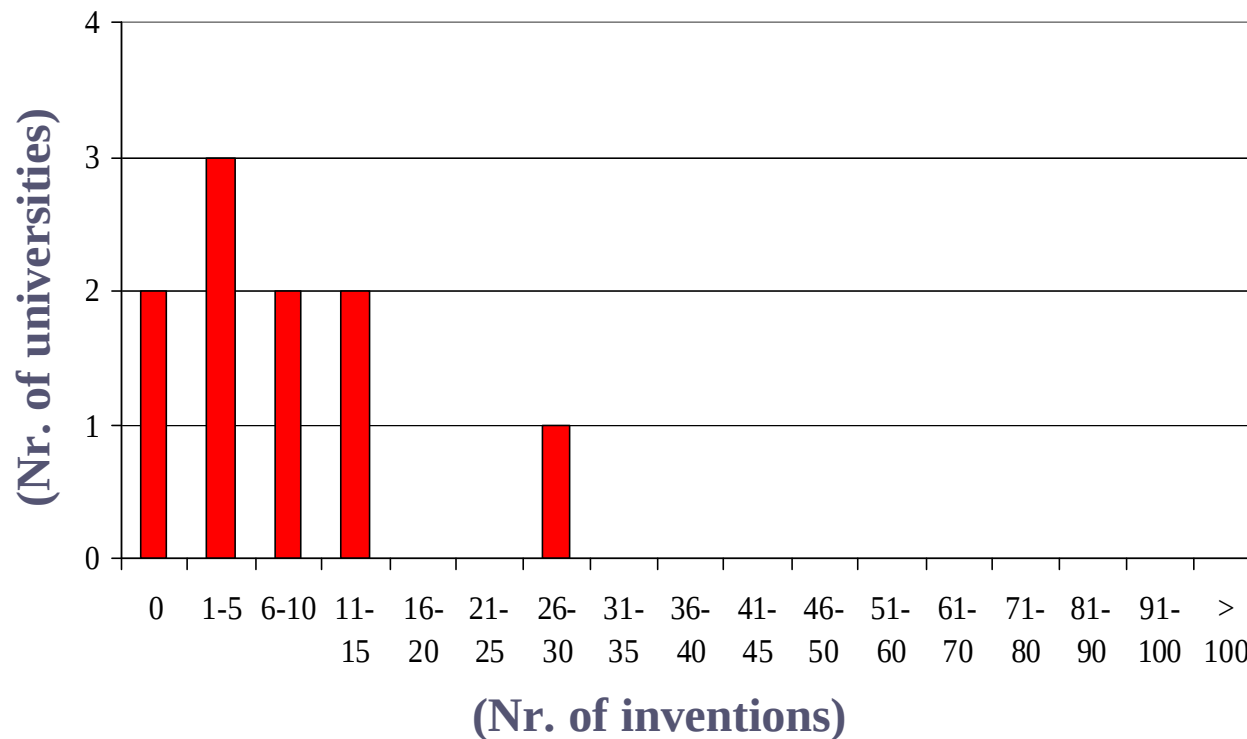
IP protection expenditures in 2002



Nr. Univ.	14
TOTAL	442396,49
MEAN	31599,75
MIN	-
MAX	98000,00
SDEV	29346,40

Almost 50% universities spends € 15000-30000

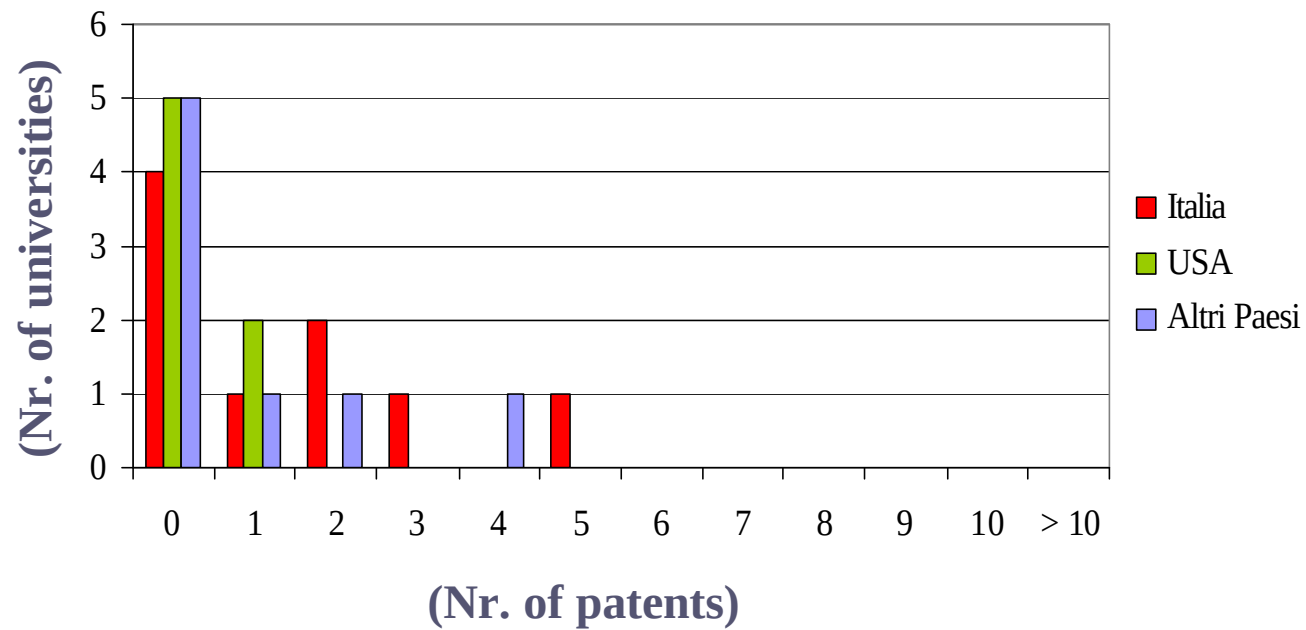
Number of invention disclosures in 2002



Nr. Univ.	10
TOTAL	79
MEAN	7,9
MIN	0
MAX	30
SDEV	9,5

50% universities, at least 1 invention

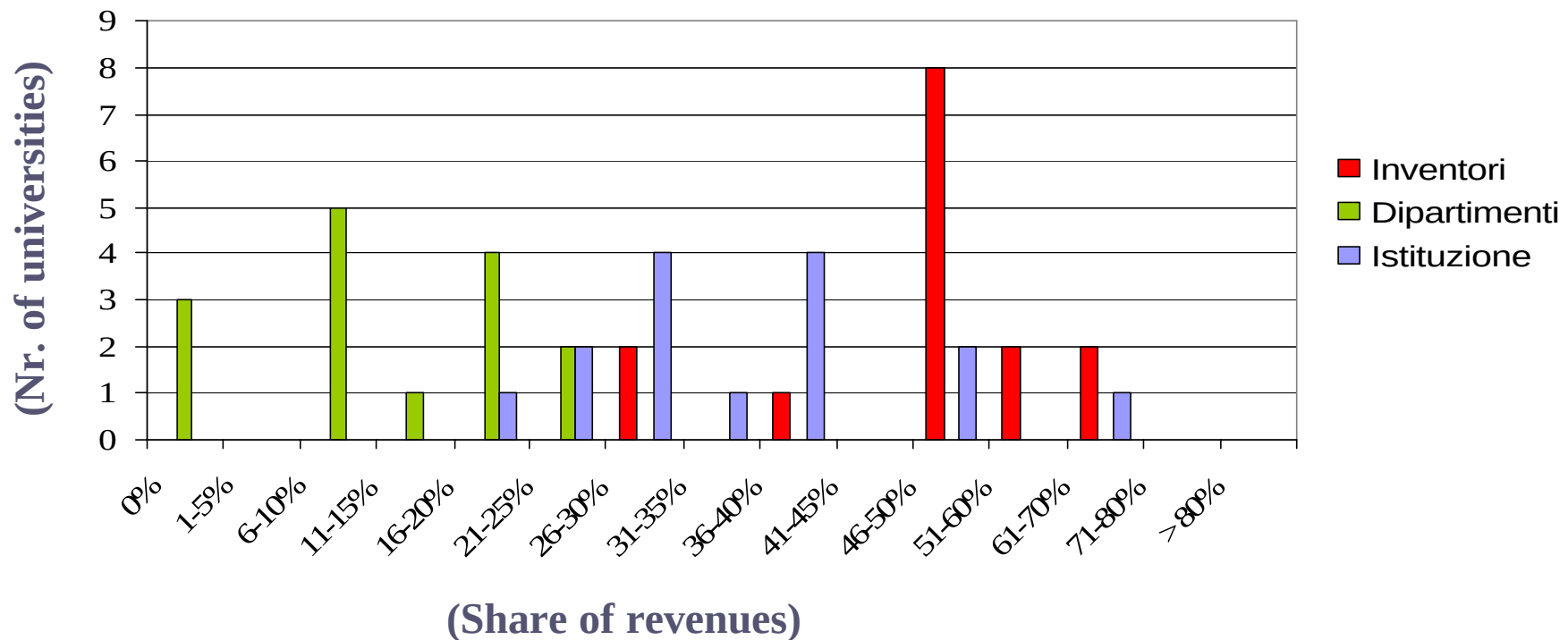
Number of patents granted in 2002



	Nr. of patents
ITALIAN	13
US	2
OTHER COUNTRIES	7

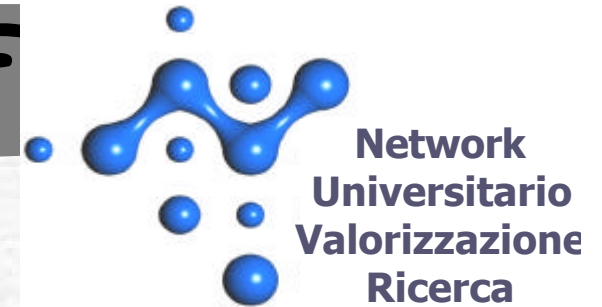
Mostly, Italian patents

Division of revenues among inventors, department and institution



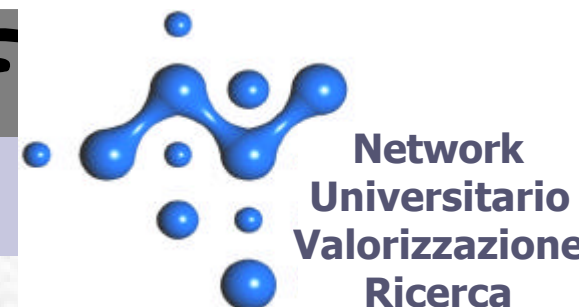
No less than 25% to inventors, 70% as maximum

Networking



Level of collaboration: 0 = None; 4 = Intense			
Institutional subjects	Average value	Institutional subjects	Average value
Legal or IP consultants	3,38	Venture Capitalists	1,00
Other Universities	2,60	Business Link	1,00
SMEs	2,09	Hospitals / Medical Schools	1,00
Science Parks	1,80	Business Angel	0,67
Regional Development Agencies	1,60	Venture Management	0,38
Managerial Consultants	1,56	University Challenge Funds	0,38
Business Incubators	1,33	Surrogate Entrepreneurs	0,13
Large Firms	1,25	Networks of Business Angels	0
Industrial Research Laboratories	1,22		

Obiettivi!!!!!!!!!!



Ordine di importanza: 1 = Più importante, 2 = Importante e 3 = Meno importante		Valore medio
Generare risorse aggiuntive per l'università e i suoi dipartimenti		1,12
Generare ricavi per il personale accademico		2,44
Generare ricadute sull'economia regionale		2,59
Generare ricadute sull'economia nazionale		2,59



Conclusions on exploitation

- ✎ Exploitation activities not very developed in Italy
- ✎ Scarce resources invested in TTOs so far
- ✎ Scarce or null revenues
- ✎ **...but positive expectations for the future!!!!**



Bibliografia

- Abramo (1998), IL sistema della ricerca in Italia. Il nodo del trasferimento tecnologico, in Economia e Politica Industriale, n.99.
- Abramo e Lucantoni (2003), Ricerca pubblica e competitività industriale: quale correlazione in Italia?, mimeo.
- Balconi, Breschi, Lissoni (2003), Il trasferimento di conoscenze tecnologiche dall'università all'industria in Italia: nuova evidenza sui brevetti di paternità dei docenti, in Bonaccorsi (2003)
- Bonaccorsi, a cura di (2003), Il sistema della ricerca pubblica in Italia, F. Angeli, Milano.
- Cesaroni e Piccaluga (2003), Exploration ed exploitation: strategie di valorizzazione della ricerca pubblica, in corso di pubblicazione.
- Cesaroni e Piccaluga (2003), Universities and Intellectual Property Rights in Southern European Countries, in corso di pubblicazione.
- Gallino (2003), La scomparsa dell'Italia industriale, Einaudi.
- Geuna e Nesta (2003), PRO Patenting in European Countries: Is Public research changing, mimeo, Spru-University of Sussex.
- Commissione Europea (1995), Libro Verde sull'Innovazione.
- Commissione Europea (2003), Third Report on Science and Technology Indicators.
- Mowery David C., Nelson Richard R., Sampat Bhaven N. and Ziedonis Arvids A., 2001, "The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980", Research Policy, vol. 30, pp. 99-119.
- Oecd
- Piccaluga e Patrono (2001), L'attività brevettuale degli enti pubblici di ricerca italiani. Un'analisi del periodo 1982-2001, in Economia e Politica Industriale, n. 109.
- Piccaluga (2001), La valorizzazione della ricerca scientifica, F. Angeli, Milano.