

Ricerca

L'attività di ricerca si basa su tre asset fondamentali: il reperimento delle risorse, il personale a vario titolo addetto alla ricerca, sia di ruolo sia in formazione, e la produzione di un prodotto riconosciuto dalla comunità scientifica e valutabile. La relazione 2007 sull'attività di ricerca dell'Ateneo Pavese riguarda questi tre aspetti chiave.

Si precisa fin da subito che i dati presentati in questo capitolo verranno prevalentemente aggregati per Aree sulla base delle afferenze del dipartimento. L'analisi dei dati fornisce un quadro complessivo della ricerca dell'ateneo e permette di seguire l'evoluzione nel tempo della ricerca condotta nelle singole strutture. Un confronto qualitativo e quantitativo della ricerca tra i diversi dipartimenti tuttavia allo stato attuale non è possibile in quanto richiederebbe la normalizzazione dei dati disponibili rispetto ai valori medi di riferimento per ogni area disciplinare. Il calcolo di tali valori medi non è attualmente disponibile ed esula dal compito relativo alla stesura della presente relazione. Il Nucleo auspica che l'ateneo individui criteri oggettivi e universalmente riconosciuti per il confronto omogeneo tra e all'interno delle diverse aree disciplinari.

1. Strutture

Al fine di avere un quadro completo delle risorse disponibili per svolgere attività di ricerca è necessario considerare le risorse umane e le risorse finanziarie.

Con riferimento al primo aspetto la tab. 1 presenta il numero medio di docenti di ruolo per area CUN. A questo proposito, si precisa che l'area CUN è stata ricavata sulla base del dipartimento di afferenza al fine di garantire omogeneità rispetto agli altri dati presentati in questo capitolo. Occorre tener presente che tale scelta può in certi casi generare dati che si discostano anche in modo significativo dall'effettiva appartenenza di ciascun docente a un settore scientifico disciplinare. Si ricorda inoltre che la normativa attuale prevede che il reclutamento avvenga sulla base delle Facoltà. Come si può osservare dalla tab. 2, il numero di docenti risulta in leggera flessione nel triennio considerato.

Anche se tale aspetto è stato trattato con maggior dettaglio nel capitolo dedicato alla Gestione dell'ateneo, si osserva che la numerosità del personale docente dell'ateneo ha seguito un'evoluzione che si discosta in maniera significativa dalla situazione nazionale. Infatti, mentre a livello nazionale il numero complessivo dei docenti ha conosciuto un incremento del 20% dal 2000 al 2007, incremento che sale al 30% se si considerano solo i professori ordinari, il numero di docenti dell'Università di Pavia nello stesso periodo è invece diminuito del 3% e il numero di ordinari è rimasto pressoché stabile (con una variazione del +0,8%). Tale fenomeno riflette la politica di contenimento delle spese per il personale in atto presso l'Ateneo pavese.

Tab. 1 – Docenti di ruolo per area CUN (ricavata sulla base del dipartimento di appartenenza dei docenti) – media 2005-2007.

Area	PO	PA	RU	AS	Totale
1 Scienze Matematiche	16	13	19	1	50
2 Scienze Fisiche	24	23	19	0	65
3 Scienze Chimiche	28	32	29	0	89
4 Scienze Della Terra	8	11	12	0	31
5 Scienze Biologiche	29	32	43	0	104
6 Scienze Mediche	96	94	114	3	306
8 Ingegneria Civile e Architettura	15	19	14	0	49
9 Ingegneria Industriale e dell'Informazione	36	23	21	0	80
10 Scienza dell' Antichità	32	38	45	0	115
11 Scienze Storiche	14	20	19	1	54
12 Scienze Giuridiche	27	10	10	1	49
13 Scienze Economiche e Statistiche	40	22	25	1	88
14 Scienze Politico e Sociali	7	15	16	0	38
Totale	372	352	386	7	1117

Tab. 2 – Docenti di ruolo per area CUN (ricavata sulla base del dipartimento di appartenenza dei docenti) – serie storica triennio.

Area	2005	2006	2007
1 Scienze Matematiche	51	48	50
2 Scienze Fisiche	68	64	64
3 Scienze Chimiche	91	92	83
4 Scienze Della Terra	30	30	32
5 Scienze Biologiche	106	106	101
6 Scienze Mediche	307	307	305
8 Ingegneria Civile e Architettura	50	49	47
9 Ingegneria Industriale e dell'Informazione	81	80	80
10 Scienza dell' Antichità	120	115	110
11 Scienze Storiche	55	54	53
12 Scienze Giuridiche	49	49	48
13 Scienze Economiche e Statistiche	91	88	85
14 Scienze Politico e Sociali	40	38	35
Totale	1139	1120	1093

Il personale che fa ricerca comprende oltre al personale docente di ruolo, il personale tecnico, i dottorandi di ricerca, i borsisti e gli assegnisti. Nella relazione si vuole porre una particolare attenzione anche alle altre figure, non di ruolo, che, oltre a fare ricerca, entrano almeno in parte nei processi di formazione post-laurea.

Infatti, l'offerta dell'Ateneo per la formazione di giovani interessati alla ricerca scientifica prevede i corsi di dottorato e, successivamente, la possibilità di ottenere borse di post-dottorato e assegni di ricerca.

La Tab. 3 presenta la distribuzione per area degli iscritti ai corsi di dottorato, istituiti presso l'Università di Pavia o convenzionati con la stessa, nel triennio 2005-2007. Il numero di studenti iscritti ai corsi di dottorato si colloca mediamente intorno alle 600 unità che si vanno ad aggiungere agli altri "operatori" della ricerca, borsisti ed assegnisti. Per altre informazioni relative ai dottorati di ricerca si rimanda alla lettura della relazione sulla valutazione dei dottorati di ricerca 2007/08.

Tab. 3 – Iscritti ai dottorati di ricerca.

Area [1]	2004/05	2005/06	2006/07	media	media/media docenti area
1 Scienze matematiche, fisiche e informatiche	14	13	11	12,7	0,26
2 Scienze fisiche	31	35	32	32,7	0,50
3 Scienze chimiche	40	40	38	39,3	0,44
4 Scienze della terra	13	12	13	12,7	0,41
5 Scienze biologiche	80	83	79	80,7	0,77
6 Scienze mediche	85	111	118	104,7	0,34
8 Ingegneria civile e architettura	49	42	36	42,3	0,87
9 Ingegneria industriale e dell'informazione	67	68	73	69,3	0,86
10 Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	64	61	60	61,7	0,54
11 Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	48	49	46	47,7	0,88
12 Scienze giuridiche	50	50	49	49,7	1,02
13 Scienze economiche e statistiche	51	52	42	48,3	0,55
14 Scienze politiche e sociali	11	11	11	11,0	0,29
TOTALE	603	627	608	612,7	0,55

Fonte: dati rilevazioni MIUR sull'Istruzione Universitaria

[1] Si ricorda che non vi sono corsi di dottorato afferenti all'area 7

Relativamente agli assegnisti di ricerca la Tab. 4 indica il numero di titolari di assegni di ricerca nel triennio 2004-2006. Il numero complessivo di assegnisti mostra una crescita nell'ultimo anno di rilevazione anche se presenta alcune differenze nella distribuzione tra aree. Nel 2006 il 34% degli assegnisti si colloca in sole due aree: Scienze biologiche e Scienze mediche. Come media di triennio le aree delle Scienze mediche e delle Scienze biologiche sono quelle caratterizzate dal valore di assegnisti più elevato. Si conferma, quindi, una tendenza più spiccata dei laureati di queste aree ad entrare nel mondo della ricerca o una loro maggiore difficoltà a trovare collocazione nel mondo del lavoro, come suggerirebbe il fatto che altre aree scientifiche che più facilmente trovano una collocazione nel mondo professionale, hanno un basso numero di assegnisti pur avendo numeri comunque consistenti di dottorandi ed adeguati finanziamenti per la ricerca. Il rapporto generale a livello di Ateneo è di un assegnista ogni 4,4 dottorandi.

Tab. 4 – Assegnisti di ricerca per area nel periodo 2005-2007.

Area [1]	2005	2006	2007	media	media/media docenti area
1 Scienze matematiche e informatiche	3	2	3	2,7	0,05
2 Scienze fisiche	4	9	7	6,7	0,10
3 Scienze chimiche	8	16	14	12,7	0,14
4 Scienze della terra	1	6	3	3,3	0,11
5 Scienze biologiche	22	33	20	25,0	0,24
6 Scienze mediche	23	23	40	28,7	0,09
8 Ingegneria civile e architettura	7	12	13	10,7	0,22
9 Ingegneria industriale e dell'informazione	3	17	19	13,0	0,16
10 Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	6	10	7	7,7	0,07
11 Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	2	5	5	4,0	0,07
12 Scienze giuridiche	11	14	16	13,7	0,28
13 Scienze economiche e statistiche	8	17	8	11,0	0,13
14 Scienze politiche e sociali	0	1	3	1,3	0,04
TOTALE	98	165	158	140,3	0,13

Fonte: dati rilevazioni Nuclei

[1] Si ricorda che non vi sono dipartimenti appartenenti all'area 7

Il ricorso alle borse di studio e ad altre forme di collaborazione sembra stabile considerando i valori 2007 rispetto alla media del triennio, con una prevalenza dell'uso di queste forme di collaborazione nell'area medica (si veda la tabella 5).

A dottorandi, borsisti, assegnisti e altri collaboratori alla ricerca si aggiungono frequentatori ed ospiti dei dipartimenti che costituiscono una categoria molto eterogenea che può comprendere figure già formate e, visti i numeri, figure in via di formazione. Dato che comunque questa categoria partecipa alla produzione scientifica, con una produttività complessiva di 2,5 prodotti/addetto/anno, potrà essere utile nel futuro meglio definire questa categoria di collaboratori alla ricerca. In ogni caso se si analizzano nel complesso i numeri di assegnisti, borsisti ed altri collaboratori alla ricerca che nel 2007 hanno contribuito alle attività di ricerca dell'ateneo si ottiene un totale di circa 700 persone. Se si aggiungono i dottorandi il numero supera di quasi il 18% quello dei docenti. Sarebbe interessante conoscere le aspettative ed i collocamenti professionali a lungo termine di queste diverse categorie di operatori nell'università anche perché è verosimile pensare che parte della selezione e del successivo reclutamento dei futuri docenti universitari faccia capo a questa popolazione di "operatori della ricerca" senza che siano stati delineati percorsi formativi costruiti ad hoc (dottorati a parte).

Relativamente ai dottorati sono riportati al paragrafo 4 di questo capitolo i risultati dell'indagine svolta dal Nucleo di valutazione sugli esiti occupazionali dell'ultimo triennio.

A partire dall'autunno 2007 l'Ateneo ha istituzionalizzato anche la figura dei Ricercatori a tempo determinato (Ricercatori a contratto). Sebbene ad oggi il numero di tali figure sia contenuto (8 unità al 31 dicembre 2008) è destinato, nell'attuale quadro normativo di riferimento, a crescere sensibilmente. Il NUV evidenzia la necessità che tali figure vengano completamente equiparate a quelle dei ricercatori a tempo indeterminato, come nello spirito della normativa, prevedendone, in particolare, la rappresentanza nei Dipartimenti e nelle Facoltà.

Tab. 5 – Borsisti ed altri collaboratori per attività di ricerca per area nel periodo 2005-2007.

Borsisti di ricerca					
Area [1]		2005	2006	2007	media
1	Scienze matematiche e informatiche	4	1	2	2,3
2	Scienze fisiche	2	1	1	1,3
3	Scienze chimiche	25	20	17	20,7
4	Scienze della terra	2	1	5	2,7
5	Scienze biologiche	22	25	23	23,3
6	Scienze mediche	191	172	161	174,7
8	Ingegneria civile ed architettura	2	5	12	6,3
9	Ingegneria industriale e dell'informazione	1	1	1	1,0
10	Scienze dell'antichità filologiche-letterarie e storico-artistiche	12	13	14	13,0
11	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	1	1		1,0
12	Scienze giuridiche	2	2	2	2,0
13	Scienze economiche e statistiche	3	2	8	4,3
14	Scienze politiche e sociali	4	2	2	2,7
	Totale	271	246	248	255,0
Altri collaboratori ad attività di ricerca					
Area [1]		2005	2006	2007	media
1	Scienze matematiche e informatiche	1			1,0
2	Scienze fisiche	10	10	10	10,0
3	Scienze chimiche	6	4	3	4,3
4	Scienze della terra	3	5	5	4,3
5	Scienze biologiche	56	47	49	50,7
6	Scienze mediche	78	77	85	80,0
8	Ingegneria civile ed architettura	35	47	50	44,0
9	Ingegneria industriale e dell'informazione	39	43	44	42,0
10	Scienze dell'antichità filologiche-letterarie e storico-artistiche	35	44	17	32,0
11	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	10	10	9	9,7
12	Scienze giuridiche	1	1	1	1,0
13	Scienze economiche e statistiche	4	8	10	7,3
14	Scienze politiche e sociali	2	2	3	2,3
	Totale	280	298	286	288,0
Frequentatori e ospiti del dipartimento					
Area [1]		2005	2006	2007	media
1	Scienze matematiche e informatiche	2	10	15	9,0
2	Scienze fisiche	27	21	20	22,7
3	Scienze chimiche	2	6	6	4,7
4	Scienze della terra	13	16	14	14,3
5	Scienze biologiche	65	75	85	75,0
6	Scienze mediche	367	431	393	397,0
8	Ingegneria civile ed architettura	16	21	19	18,7
9	Ingegneria industriale e dell'informazione	65	69	97	77,0
10	Scienze dell'antichità filologiche-letterarie e storico-artistiche	31	39	56	42,0
11	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	8	13	6	9,0
12	Scienze giuridiche	30	48	46	41,3
13	Scienze economiche e statistiche	10	15	11	12,0
14	Scienze politiche e sociali	3	1	1	1,7
	Totale	639	765	769	724,3

Fonte: dati SIR

[1] Si ricorda che non vi sono dipartimenti appartenenti all'area 7

In tab. 6 è riportata l'appartenenza dei dipartimenti alle aree ed il numero medio di docenti di ruolo afferenti a ogni dipartimento nel triennio 2005-2007.

Tab. 6 – Dipartimenti dell'Ateneo per macro-area, area CUN e numero medio di docenti di ruolo afferenti al dipartimento nel triennio 2005-2007.

DIPARTIMENTO	MACRO-AREA	AREA CUN	n° docenti (media 2005-2007)
MATEMATICA	1 SCIENTIFICA	1 SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE	50
FISICA A.VOLTA	1 SCIENTIFICA	2 SCIENZE FISICHE	31
FISICA NUCLEARE E TEORICA	1 SCIENTIFICA	2 SCIENZE FISICHE	35
CHIMICA FARMACEUTICA	1 SCIENTIFICA	3 SCIENZE CHIMICHE	32
CHIMICA FISICA	1 SCIENTIFICA	3 SCIENZE CHIMICHE	15
CHIMICA GENERALE	1 SCIENTIFICA	3 SCIENZE CHIMICHE	24
CHIMICA ORGANICA	1 SCIENTIFICA	3 SCIENZE CHIMICHE	18
SCIENZE DELLA TERRA	1 SCIENTIFICA	4 SCIENZE DELLA TERRA	31
ECOLOGIA DEL TERRITORIO AMB.TERR.	1 SCIENTIFICA	5 SCIENZE BIOLOGICHE	17
BIOLOGIA ANIMALE	2 BIOMEDICA	5 SCIENZE BIOLOGICHE	28
FARMACOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA	2 BIOMEDICA	5 SCIENZE BIOLOGICHE	16
GENETICA E MICROBIOLOGIA	2 BIOMEDICA	5 SCIENZE BIOLOGICHE	24
SC. FISIOL.-FARMACOLOGICHE CELLULARI-MOLECOLARI	2 BIOMEDICA	5 SCIENZE BIOLOGICHE	19
BIOCHIMICA A. CASTELLANI	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	27
DISCIPLINE ODONTOSTOMATOLOGICHE 'S.PALAZZI'	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	18
MALATTIE INFETTIVE	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	9
MEDICINA INTERNA E TERAPIA MEDICA	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	46
MEDICINA LEGALE E SANITA' PUBBLICA	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	9
MEDICINA PREVENTIVA OCCUPAZIONALE	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	16
MEDICINA SPERIMENTALE	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	35
PATOLOGIA UMANA ED EREDITARIA	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	20
SC. CHIRURGICHE, RIANIM., RIABIL. E DEI TRAP. D'ORGANO	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	33
SCIENZE EMATOL. PNEUMOL. CARDIOV. MEDICHE E CHIR.	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	24
SCIENZE MORFOLOGICHE, EIDIOLOGICHE E CLINICHE	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	24
SCIENZE NEUROLOGICHE	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	16
SCIENZE PEDIATRICHE	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	10
SCIENZE SANITARIE APPLICATE E PSICOCOMP.	2 BIOMEDICA	6 SCIENZE MEDICHE	19
INGEGNERIA EDILE E DEL TERRITORIO	3 TECNOLOGICA	8 INGEGNERIA CIVILE ED ARCHITETTURA	17
INGEGNERIA IDRAULICA E AMBIENTALE	3 TECNOLOGICA	8 INGEGNERIA CIVILE ED ARCHITETTURA	17
MECCANICA STRUTTURALE	3 TECNOLOGICA	8 INGEGNERIA CIVILE ED ARCHITETTURA	15
ELETTRONICA	3 TECNOLOGICA	9 ING. INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE	34
INFORMATICA E SISTEMISTICA	3 TECNOLOGICA	9 ING. INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE	34
INGEGNERIA ELETTRICA	3 TECNOLOGICA	9 ING. INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE	13
LINGUE E LETTERATURE STRANIERE MODERNE	4 UMANISTICA	10 SC. ANTICHITA' FILOLOGICHE-LETT E STOR-ART	21
LINGUISTICA	4 UMANISTICA	10 SC. ANTICHITA' FILOLOGICHE-LETT E STOR-ART	13
SCIENZA DELLA LETTERATURA	4 UMANISTICA	10 SC. ANTICHITA' FILOLOGICHE-LETT E STOR-ART	25
SCIENZE DELL'ANTICHITA'	4 UMANISTICA	10 SC. ANTICHITA' FILOLOGICHE-LETT E STOR-ART	20
SC. MUSICOLOGICHE E PALEOGRAFICO-FILOLOGICHE	4 UMANISTICA	10 SC. ANTICHITA' FILOLOGICHE-LETT E STOR-ART	36
FILOSOFIA	4 UMANISTICA	11 SC. STORICHE, FILOSOFICHE, PEDAGOG E PSICOL	21
PSICOLOGIA	4 UMANISTICA	11 SC. STORICHE, FILOSOFICHE, PEDAGOG E PSICOL	10
SCIENZE STORICHE E GEOGRAFICHE	4 UMANISTICA	11 SC. STORICHE, FILOSOFICHE, PEDAGOG E PSICOL	22
DIRITTO E PROCEDURA PENALE 'CESARE BECCARIA'	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	12 SCIENZE GIURIDICHE	8
DIRITTO ROMANO, STORIA E FILOSOFIA DEL DIRITTO	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	12 SCIENZE GIURIDICHE	9
STUDI GIURIDICI	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	12 SCIENZE GIURIDICHE	32
ECONOMIA POLITICA E METODI QUANTITATIVI	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	13 SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE	20
ECONOMIA PUBBLICA E TERRITORIALE	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	13 SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE	15
RICERCHE AZIENDALI	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	13 SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE	39
STATISTICA ED ECONOMIA APPLICATE LIBERO LENTI	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	13 SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE	15
STUDI POLITICI E SOCIALI	5 ECONOMICO-GIURIDICO-SOCIALE	14 SCIENZE POLITICHE E SOCIALI	38

Una premessa indispensabile è che la natura dei dipartimenti in generale, e di quelli dell'Ateneo pavese in particolare, presenta eterogeneità notevoli in termini di numerosità e di caratteristiche proprie della ricerca. I dati che saranno riportati in seguito non possono quindi essere utilizzati per confrontare i diversi dipartimenti, se non all'interno delle aree CUN di riferimento, per rappresentare le realtà dell'Ateneo e seguire l'evoluzione dei singoli dipartimenti relativamente alle macroaree di riferimento.

2. Finanziamenti

Le risorse finanziarie per la ricerca possono essere acquisite dal MIUR, da enti finanziatori esteri o mediante contratti e partnership di ricerca con imprese, enti pubblici e fondazioni od infine essere costituite da risorse interne (come il fondo di Ateneo per la ricerca).

Appare evidente che quando si fa riferimento all'acquisizione di risorse a fini di ricerca è necessario considerare tutte le fonti di finanziamento, lo scarso risultato ottenuto da un'area con riferimento ad uno specifico aspetto non deve necessariamente tradursi in una valutazione negativa delle capacità di acquisizione di fondi da parte dell'area, ma potrebbe dipendere semplicemente da diverse scelte strategiche, anche se, ovviamente, andrebbe privilegiato, ogniqualvolta possibile, il reperimento di risorse diverse da quelle di Ateneo che possono servire da cassa di compensazione per situazioni di debolezza o di criticità o funzionare da capitale di indirizzo per aree nuove od emergenti o per i ricercatori più giovani, come già è stato fatto nel passato dall'Ateneo Pavese. I finanziamenti di ateneo servono anche a cofinanziare quei progetti che richiedono, appunto, un cofinanziamento, come i progetti PRIN.

La Figura 1 riporta i valori di incidenza percentuale delle entrate da MIUR, da enti esterni e da Ateneo sul totale delle entrate per ricerca per le diverse aree scientifiche nel triennio 2005-2007.

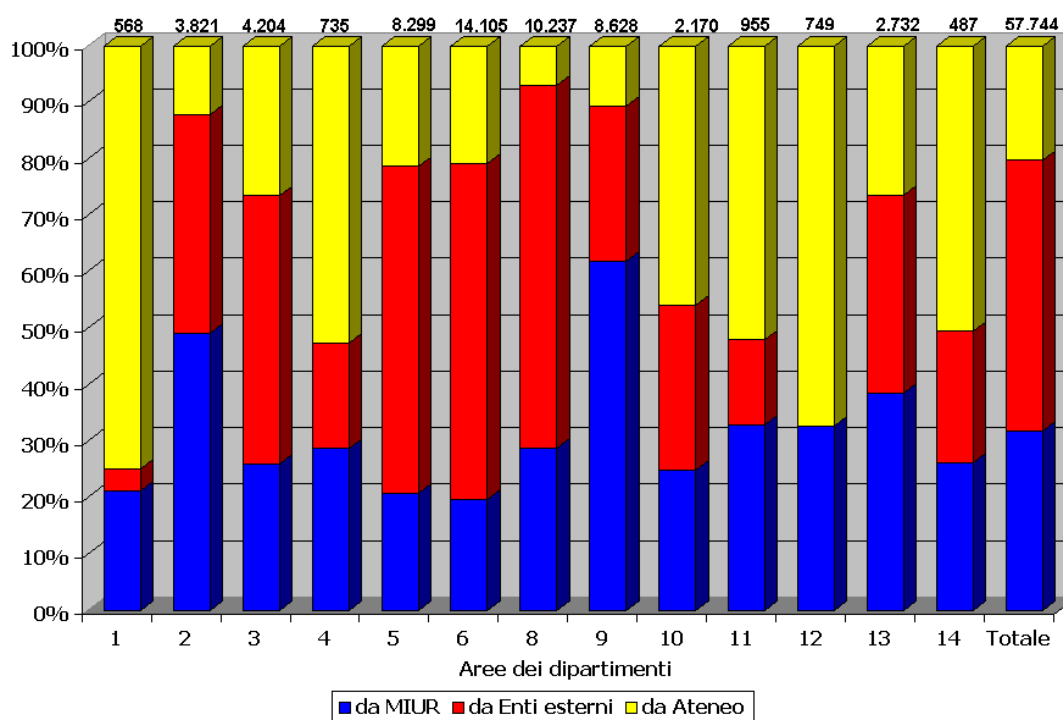


Fig. 1 - Composizione delle entrate per ricerca complessivamente ottenute dai dipartimenti nel triennio 2005-2007 (Fonte: Nuclei 2006, 2007, 2008, per ogni area è stato indicato il totale delle entrate di ricerca. Per la corrispondenza dei numeri alle aree si veda la tab.1).

In testa alle colonne è riportato il valore monetario assoluto (in migliaia di euro). La percentuale delle entrate da MIUR calcolata a livello di Ateneo sui finanziamenti complessivi ricevuti dalle strutture di ricerca è pari al 32%. Come è ovvio, le aree scientifiche presentano una situazione eterogenea. Per alcune aree, quali Scienze fisiche e Ingegneria industriale e dell'informazione, l'incidenza delle entrate da MIUR si colloca su valori al di sopra del 40%; per altre aree, che presentano un'elevata capacità di attrarre risorse anche da enti esterni, la rilevanza percentuale delle entrate da MIUR è inferiore. Di interesse la situazione dell'area di In-

gegneria civile ed architettura che presenta nel triennio il valore più alto di entrate per ricerca da enti esterni, pari al 64% delle entrate complessive.

Le risorse generate dallo stesso ateneo ed impegnate per la ricerca sono in media pari al 20%, ad indicare che circa quattro quinti delle risorse finanziarie per la ricerca vengono da fonti esterne.

2.1 I Finanziamenti PRIN e FIRB

La tabella 7 riporta, divisi per macroarea, i finanziamenti assegnati ai progetti PRIN nel triennio 2005-2007. Quattro aree (scienze biologiche, scienze mediche, scienze chimiche e scienze fisiche) raccolgono oltre il 60% dei finanziamenti PRIN.

A livello di Ateneo, i finanziamenti PRIN nel 2007 risultano leggermente superiori a quelli dell'anno precedente, ma sono comunque molto più bassi rispetto al dato del 2005. L'andamento riflette quello del finanziamento complessivo erogato dal Ministero che nel 2007 è molto più basso di quello del 2005 (-24%).

In Fig. 2 vengono presentati i risultati relativi al tasso di partecipazione dei docenti ai progetti PRIN nel triennio 2005-2007. Il tasso di partecipazione è stato calcolato considerando il numero dei partecipanti ai progetti PRIN rispetto al totale dei partecipanti potenziali. A livello di Ateneo, nel 2007, il tasso è circa il 55%. Considerando le aree CUN, la situazione è eterogenea. Per alcune aree, quali Scienze fisiche, Scienze chimiche, Scienze della Terra, Scienze biologiche, Scienze mediche, Ingegneria civile ed Architettura, Ingegneria industriale e dell'informazione, Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche la percentuale è al di sopra del 50%, per le aree rimanenti tale percentuale è inferiore, ma comunque compresa tra il 34% ed il 49%.

La Fig. 3 presenta il tasso di successo calcolato come rapporto tra il numero dei partecipanti finanziati e il totale dei partecipanti ai progetti PRIN. Come si può osservare dal grafico, a livello di Ateneo, si assiste ad una diminuzione del tasso di successo dal 2005 al 2007 di circa 20 punti percentuali (dal 49% al 27%), questa diminuzione in parte potrebbe essere dovuta alla riduzione dell'importo dei finanziamenti assegnati a progetti PRIN nel triennio considerato e quindi al minor numero di progetti finanziati sul territorio nazionale.

In effetti, se si osservano i dati complessivi a livello nazionale, si nota che dal 2005 al 2007 è diminuito sensibilmente il numero di partecipanti finanziati (da 12185 a 9303 con un decremento del 24%) ed è aumentata la propensione a partecipare ai bandi PRIN, sia in termini di numero di partecipanti (da 27447 a 32514, con un incremento del 18%), sia in termini di tasso di partecipazione (dal 49% al 57%).

Ci si è posti inoltre l'obiettivo di valutare se e in che misura le performance si differenzino a seconda del ruolo giuridico dei docenti.

In Fig. 4 viene presentato il tasso di partecipazione ai progetti PRIN per area CUN e ruolo giuridico anno 2007, che, come media di ateneo, è simile per i tre ruoli.

La Fig. 5 presenta il tasso di successo per area CUN e ruolo giuridico anno 2007, anche in questo caso simile per i tre ruoli.

Oltre ai progetti PRIN nel 2007 sono stati presentati tre progetti FIRB Internazionalizzazione, di cui uno coordinato dall'Università degli Studi di Pavia, in risposta all'accordo di collaborazione scientifica tra l'Italia e la Cina nei settori dell'energia, dell'ambiente, dello spazio, dei beni culturali e della medicina tradizionale cinese.

Tab. 7 – Finanziamenti assegnati a progetti PRIN negli anni 2005,2006,2007 nelle aree scientifiche – valori in euro (l'area indicata in tabella si riferisce all'area dei docenti che hanno ricevuto il finanziamento).

Area	2005	2006	2007	Totale triennio	Percentuale
1 Scienze matematiche e informatiche	79.100	86.635	64.120	229.855	2,97%
2 Scienze fisiche	502.140	134.000	229.500	865.640	11,20%
3 Scienze chimiche	421.040	261.227	65.250	747.517	9,67%
4 Scienze della terra	108.348	32.300	118.660	259.308	3,35%
5 Scienze biologiche	729.400	481.800	510.214	1.721.414	22,26%
6 Scienze mediche	433.000	471.100	454.115	1.358.215	17,57%
7 Scienze agrarie e veterinarie	45.000	55.100	101.500	201.600	2,61%
8 Ingegneria civile ed architettura	331.957	54.463	97.200	483.620	6,25%
9 Ingegneria industriale e dell'informazione	268.797	35.200	165.300	469.297	6,07%
10 Sc. dell'antichità filologiche-lett e stor-art	279.041	123.440	113.153	515.634	6,67%
11 Scienze storiche, filosofiche, pedagog e psico	104.500	59.769	116.776	281.045	3,63%
12 Scienze giuridiche	97.466	55.000	65.178	217.644	2,81%
13 Scienze economiche e statistiche	81.525	117.210	46.055	244.790	3,17%
14 Scienze politiche e sociali	72.000	40.350	24.400	136.750	1,77%
Totale	3.553.314	2.007.594	2.171.421	7.732.329	100,00%

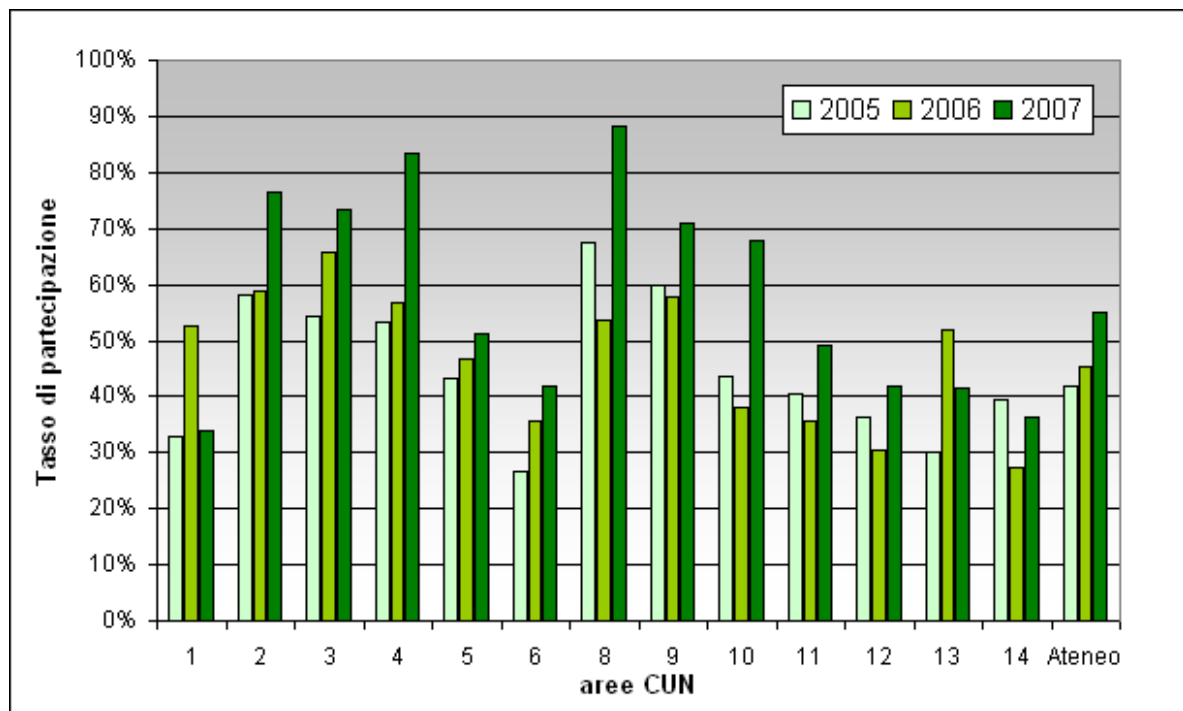


Fig. 2 - Tasso di partecipazione ai progetti PRIN per area negli anni 2005, 2006, 2007 (fonte: CNV/SU).

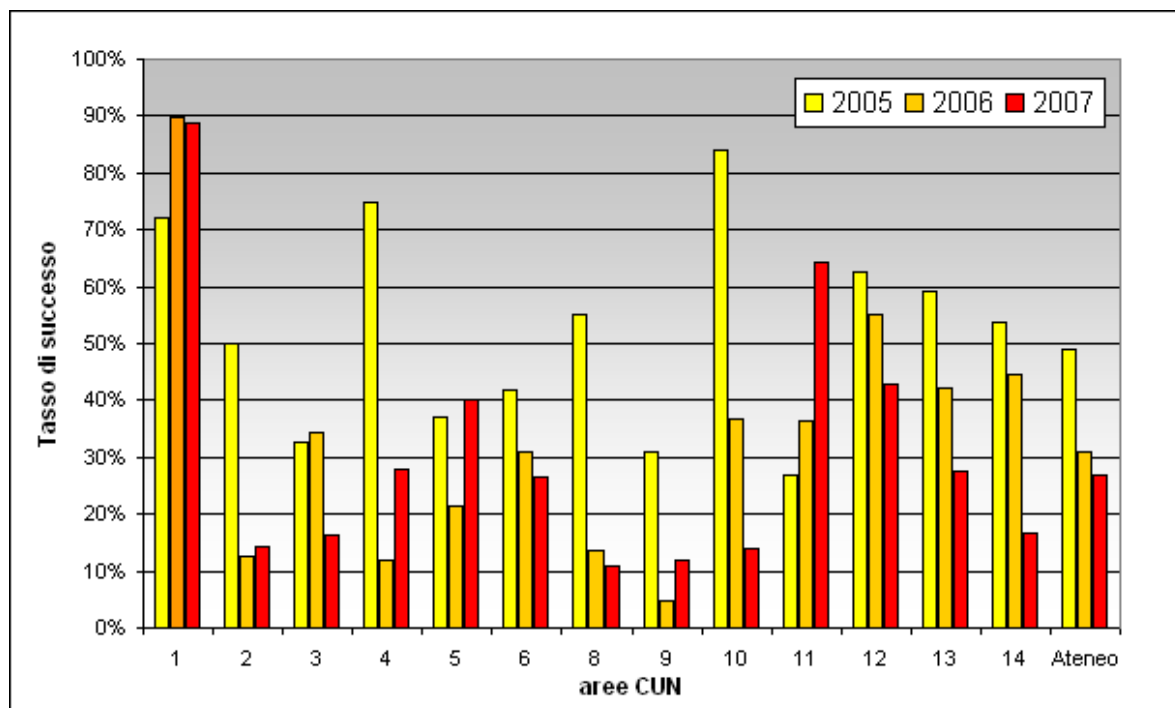


Fig. 3 – Tasso di successo per aree CUN per area negli anni 2005, 2006, 2007 (fonte: CNV/SU).

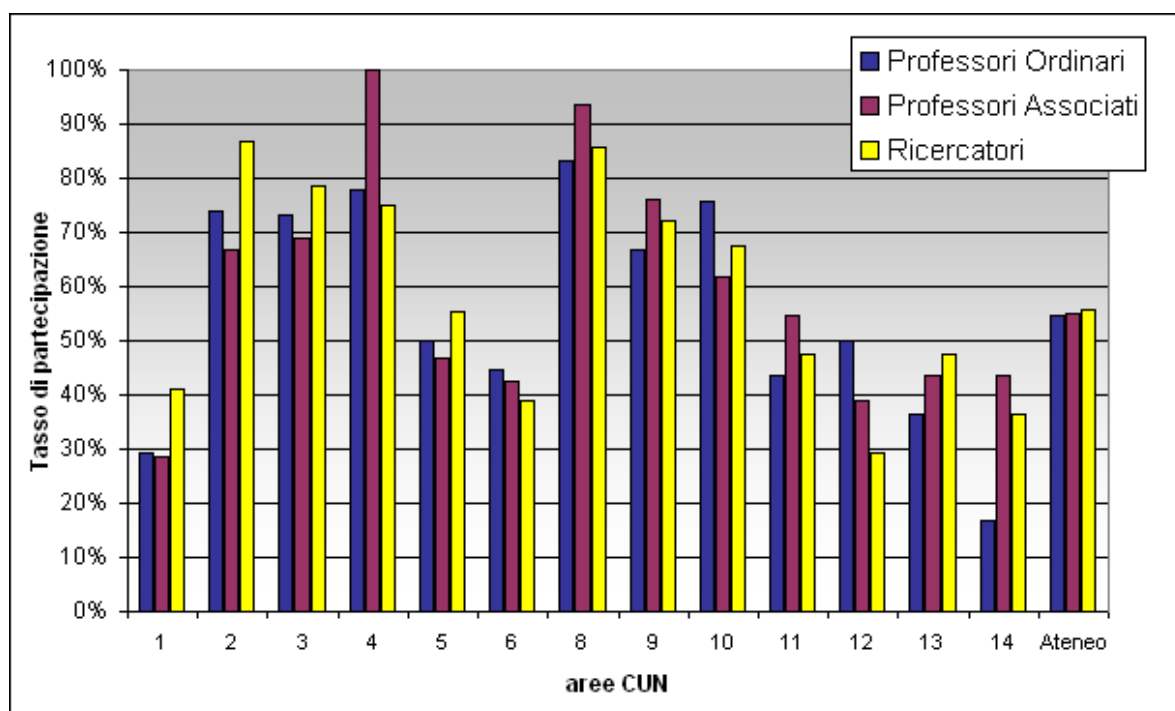


Fig. 4 – Tasso di partecipazione ai progetti PRIN nel 2007 per ruolo giuridico e aree CUN (Fonte: CNV/SU).

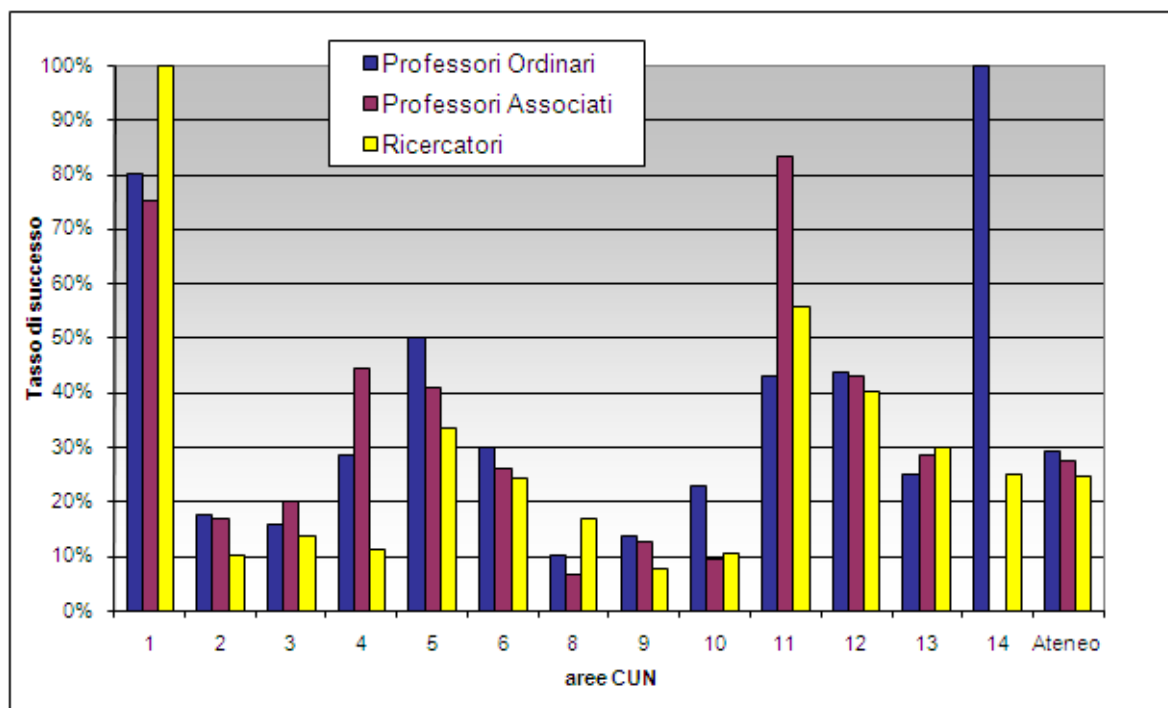


Fig. 5 – Tasso di successo per aree CUN e per ruolo giuridico, anno 2007 (Fonte: CNV/SU).

2.2 I finanziamenti internazionali

Le entrate per ricerca dall'Unione Europea e da altri organismi internazionali nel 2007 risultano in linea con il valore medio registrato nel triennio considerato.

L'accesso e l'entità a questo tipo di finanziamenti è molto disomogenea, come è ragionevole aspettarsi dalla variegata situazione dei dipartimenti dell'ateneo e dalle peculiarità dei bandi europei e internazionali; solo 28 dipartimenti presentano almeno un finanziamento da organismi internazionali nel triennio considerato, inoltre più del 40% dei dipartimenti interessati ha ricevuto un finanziamento al di sotto dei 50.000 €/anno, un dato che suggerisce come sia ancora diffusa la partecipazione di singoli gruppi di piccole dimensioni, forse sarebbe opportuno cercare di stimolare e promuovere la partecipazione coerente di gruppi di maggiori dimensioni.

La Tab. 8 e la Fig. 6 riportano la distribuzione delle entrate internazionali per area CUN.

Tab. 8 - Entrate per ricerca da Unione Europea e altri Organismi Internazionali contabilizzate nei bilanci negli anni 2005, 2006 e 2007 dei Dipartimenti dell'Ateneo (accertamenti). Fonte: dati CIA.

Area CUN	Entrate per ricerca da Organismi internazionali			Totale
	2005	2006	2007	
Scienze Matematiche	0	0	0	0
Scienze Fisiche	257.301	145.331	285.451	688.084
Scienze Chimiche	57.725	328.000	0	385.725
Scienze della Terra	0	26.457	0	26.457
Scienze Biologiche	108.365	170.818	154.957	434.139
Scienze Mediche	1.185.261	636.477	574.681	2.396.419
Ingegneria Civile ed Architettura	986.754	2.641.480	1.770.139	5.398.373
Ingegneria Industriale e dell'Informazione	437.951	681.095	381.194	1.500.239
Sc. dell'Antichità Filologiche Lett e Stor-Art	13.215	13.756	0	26.971
Scienze Storiche	0	0	0	0
Scienze Giuridiche	0	0	0	0
Scienze Economiche e Statistiche	3.868	119.755	467.126	590.750
Scienze Politiche e Sociali	12.392	0	0	12.392
Totale	3.062.832	4.763.170	3.633.548	11.459.549

Entrate per ricerca da Organismi Internazionali
triennio 2005-2007 - Totale = € 11.459.549

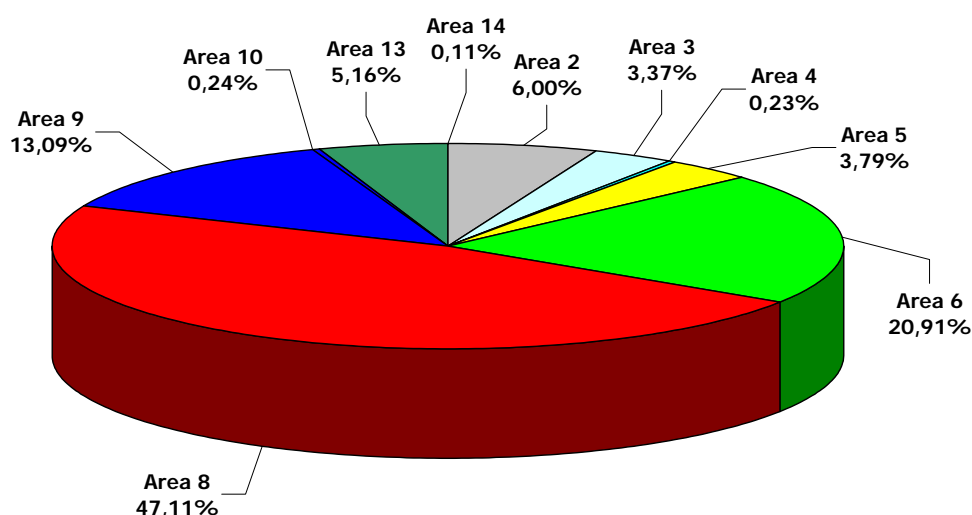


Fig. 6 - Distribuzione per aree CUN delle entrate per ricerca da Unione Europea e altri Organismi Internazionali nel triennio 2005-2007.

2.3 La visione complessiva, l'indicatore: capacità di attrazione delle risorse

L'indicatore di capacità di attrazione di risorse finanziarie nei diversi macro-settori è stato calcolato come rapporto tra l'entità complessiva di risorse finanziarie acquisite da finanziatori esterni (MIUR, Unione Europea, enti pubblici e privati) dai ricercatori dell'Ateneo e il numero

degli stessi in organico. Tra le risorse finanziarie acquisite sono state considerate: le entrate da trasferimenti per ricerca scientifica, le entrate da attività convenzionate e le prestazioni a pagamento conto terzi presentate anche come valore scorporato in Tab. 9.

Tab. 9 - Confronto tra i valori assunti dall'indicatore (espresso in euro pro-capite) di capacità di attrazione di risorse negli esercizi 2005, 2006 e 2007. Fonte: dati CIA.

Aree scientifiche		Indicatore di capacità di attrazione di risorse					
		totale			di cui conto terzi		
		2005	2006	2007	2005	2006	2007
1	Scienze Matematiche	€ 395	€ 2.575	€ 2.443	€ 239	€ 0	€ 14
2	Scienze Fisiche	€ 22.959	€ 18.031	€ 17.288	€ 2.271	€ 3.106	€ 343
3	Scienze Chimiche	€ 26.055	€ 22.243	€ 29.158	€ 15.081	€ 11.500	€ 10.877
4	Scienze Della Terra	€ 15.113	€ 15.771	€ 13.314	€ 11.221	€ 9.613	€ 9.312
5	Scienze Biologiche	€ 30.881	€ 21.944	€ 19.896	€ 7.636	€ 6.312	€ 6.500
6	Scienze Mediche	€ 23.716	€ 25.399	€ 28.639	€ 8.076	€ 9.830	€ 11.649
8	Ingegneria Civile e Architettura	€ 47.396	€ 131.053	€ 78.987	€ 16.543	€ 11.390	€ 17.555
9	Ingegneria Industriale e dell'Inf.	€ 35.840	€ 43.434	€ 59.873	€ 7.972	€ 15.196	€ 14.028
10	Scienza dell'Antichità	€ 3.681	€ 5.031	€ 2.745	€ 106	€ 114	€ 81
11	Scienze Storiche	€ 7.911	€ 4.235	€ 1.747	€ 3.579	€ 929	€ 79
12	Scienze Giuridiche	€ 3.922	€ 1.514	€ 1.208	€ 527	€ 378	€ 0
13	Scienze Economiche e Statistiche	€ 4.417	€ 7.822	€ 14.564	€ 876	€ 881	€ 288
14	Scienze Politico e Sociali	€ 4.742	€ 1.187	€ 1.339	€ 105	€ 452	€ 0
Media		€ 17.464	€ 23.095	€ 20.862	€ 5.710	€ 5.361	€ 5.441

Lasciando ad altri il compito di analizzare, da un punto di vista economico, l'impatto delle relazioni tra ricerca universitaria e organizzazioni produttive e di servizi, il NuV si è da sempre impegnato a raccogliere informazioni utili a comprendere, e se possibile potenziare, le strategie di trasferimento delle conoscenze prodotte dai ricercatori dell'Ateneo.

In quest'ottica, si è identificato già nelle relazioni precedenti un indicatore di impatto socio-economico che permettesse di valutare il grado di interazione dei ricercatori di una struttura con le diverse forme organizzate della società interessate ad utilizzare le conoscenze prodotte e, quindi, di stimare l'impegno delle strutture di ricerca dell'Ateneo nell'azione di trasferimento di conoscenze. L'indicatore dell'impatto socio-economico è definito come il rapporto tra il numero di contratti (contratti, contributi, convenzioni e cessione risultati di ricerca) con enti esterni, pubblici e privati, e il numero di docenti e ricercatori afferenti alla struttura.

L'analisi della distribuzione nelle aree scientifiche dell'indicatore di impatto socio-economico, definito come il rapporto tra il numero di contratti con enti esterni, pubblici e privati, e il numero di docenti e ricercatori afferenti all'area riportato in figura 7 mostra una grande disomogeneità con variazioni da area ad area di oltre 10 volte. Le aree che presentano i valori dell'indicatore più elevati sono Scienze Biologiche (area 5) e Ingegneria industriale e dell'informazione (area 9) seguite dall'area delle Ingegneria civile e architettura (area 8).

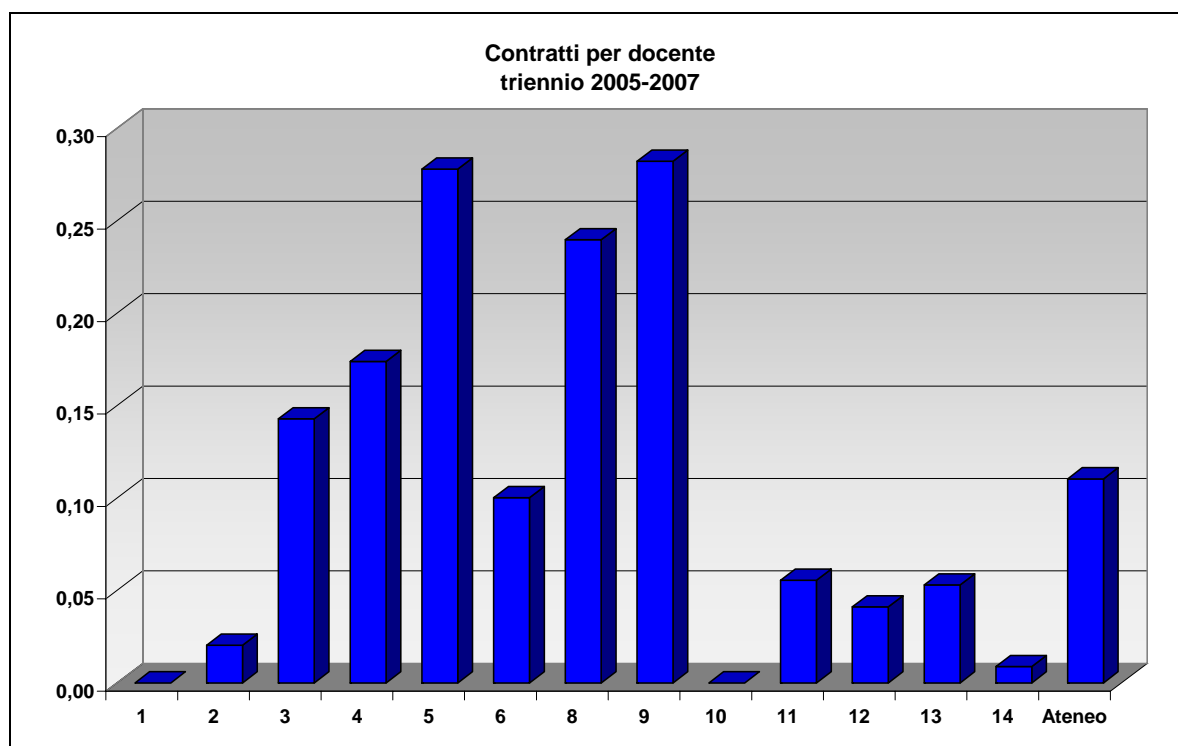


Fig. 7 - La distribuzione, nelle aree scientifiche, dell'indicatore di impatto socio-economico, definito come il rapporto tra il numero di contratti con enti esterni, pubblici e privati, e il numero di docenti e ricercatori afferenti all'area e calcolato per il triennio 2005-2007 (Fonte CIA e database contratti attivi).

3. Produzione scientifica

3.1 Produzione scientifica delle strutture dell'Ateneo

L'attività di ricerca presenta, per sua natura, molteplici aspetti e numerose sfaccettature che non possono essere ricondotti a un unico numero. Di conseguenza la sua valutazione richiede l'uso di diversi indicatori di qualità, che comunque hanno bisogno di essere interpretati, e non può essere ricondotta a una mera formula usata in modo automatico.

Le informazioni relative alla produzione scientifica delle strutture dell'ateneo sono attualmente disponibili nel database SIR. A partire dalla fine del 2008 è stato introdotto il Catalogo della produzione scientifica disponibile nell'ambito del sistema U-Gov Ricerca di Cineca, che permetterà di disporre di un sistema integrato con il sito docenti del ministero, nonché con gli altri sistemi gestionali di ateneo. Questo prodotto si inserisce, infatti, nell'ambito del progetto U-Gov, volto a costruire un sistema informativo integrato di ateneo, che prevede peraltro la costruzione di un data warehouse trasversale che costituirà un importante supporto per l'attività di valutazione e di governance dell'ateneo.

Ai fini della valutazione della produzione e della produttività scientifica, i tipi di pubblicazioni previste nel SIR sono stati accorpate in quattro macro-categorie:

1. Articoli su riviste ISI
2. Articoli su altre riviste
3. Libri o capitoli di libri
4. Altri prodotti

Tab. 10 - Pesi relativi dei tipi di prodotti della ricerca nelle diverse macro-aree.

Macro-area	Tipo di prodotto della ricerca			
	Articoli su riviste ISI	Articoli su altre riviste	Libri o capitoli di libri	Altri prodotti
Scientifica	1	0,1	0,3	0,1
Biomedica	1	0,2	0,3	0,1
Tecnologica	1	0,1	0,3	0,1
Umanistica	0,5	0,5	1	0,1
Economica, giuridica e sociale	0,5	0,5	0,5	0,1

Nella tabella 10 sono riportati i pesi relativi attribuiti ai diversi tipi di prodotti della ricerca ed utilizzati nei calcoli delle tabelle successive. Vi è la consapevolezza che tale modo di classificare i prodotti è approssimativo e che non permette i confronti tra aree diverse, ma solo il paragone all'interno di una stessa area omogenea e, meglio, l'evoluzione nel tempo della produzione a livello di singola struttura. D'altra parte la tabella, discussa a suo tempo dal Collegio dei Direttori di Dipartimento, costituisce in questo momento uno strumento rapido e funzionale che potrà essere sicuramente migliorato anche in funzione degli usi che di tale indicatore si vorrà fare all'interno dell'Ateneo e verso l'esterno. A questo proposito, la Commissione ricerca ha approvato un documento relativo alla valutazione della ricerca che prevede una nuova classificazione dei prodotti da valutare e un nuovo sistema di pesi. I nuovi criteri proposti potranno essere adottati con l'introduzione del Catalogo della ricerca Cineca, la nuova classificazione dei prodotti prevista dal sistema e in particolare le informazioni richieste per ciascun tipo di prodotto sono state definite tenendo conto del documento predisposto dalla Commissione ricerca.

Il NuV esaminerà il documento nella sua forma finale e, come nel passato, applicherà quanto deciso in tale consesso tenendo conto del valore relativo di tali indicatori. Il NuV rimane convinto che occorra uno sforzo nel futuro, coordinato a livello nazionale, per l'individuazione di parametri utilizzabili per il confronto, almeno a livello di macroaree e tra Atenei diversi.

Misure di valutazione dell'attività di ricerca utilizzabili per il confronto con altri Atenei ed altre strutture, quali ad esempio quelle adottate dal CIVR, sono molto complesse e richiedono un lavoro di analisi oneroso sia in termini di organizzazione che economici. Una tale riorganizzazione non può essere demandata al NuV, ma dovrà vedere impegnate diverse componenti dell'Ateneo. Attività di valutazione di questo tipo potranno essere favorite grazie alla futura introduzione del modulo "Valutazione della ricerca" di Cineca, che prevede proprio la possibilità di aprire delle sessioni di valutazione con l'individuazione di valutatori definiti, seguendo quindi l'impostazione analoga al CIVR. Inoltre, chi scrive ritiene che sia opportuno attendere l'istituzione dell'ANVUR e, conseguentemente, l'individuazione di linee guida e metodi di raccolta dati e analisi condivisi e validi sul territorio nazionale ed adatti a tale tipo di confronto.

In particolare si sottolinea la rivasitazione dei dati CIVR e l'importanza delle elaborazioni dei dati SIR come confronto nazionale.

Si segnala inoltre la volontà da parte del Ministero di creare l'anagrafe nazionale dei professori ordinari e associati e dei ricercatori contenente per ciascun soggetto l'elenco delle pubblicazioni scientifiche prodotte. Anche se alla data di stesura della presente relazione non sono note le modalità di costituzione della suddetta anagrafe, il NuV segue con particolare attenzione l'evoluzione della situazione normativa a riguardo.

Nelle Tab.11-12 sono riportati rispettivamente i prodotti di ricerca, distinti per tipologia, e la produzione pesata per il triennio 2005-2007. I dati sulla produzione totale pesata di Ateneo

presentano una sostanziale stabilità (+3% rispetto al 2006) e confermano il trend positivo dell'ultimo triennio.

La Fig. 8 mostra la distribuzione nelle macro-aree dell'indicatore di produzione pesata delle aree CUN cui afferiscono i Dipartimenti dell'Ateneo. In fig. 9 è rappresentata la distribuzione dell'indicatore di produttività scientifica pesata, utilizzando come misura delle risorse impiegate, il numero di docenti e ricercatori afferenti al Dipartimento¹. I dati si riferiscono alla media del triennio 2005-2007 e sono rappresentati per area CUN.

Tab. 11 - Distribuzione per area CUN e tipologia dei prodotti della ricerca dell'Ateneo nel triennio 2005-2007. Le informazioni sono state fornite dai Dipartimenti attraverso il SIR.

MACROAREA	AREA CUN	N° dipartimenti per area	Articoli su riviste ISI			Altri Articoli			Libri o capitoli di libri			Altri risultati di ricerca		
			2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Biomedica	5 - Scienze Biologiche	4	108	124	139	250	214	194	15	19	31	0	2	5
	6 - Scienze mediche	14	531	591	569	188	193	188	37	70	35	249	197	150
Economico-Giurido-Sociale	12 - Scienze Giuridiche	3	0	0	0	67	123	110	24	17	29	17	19	20
	13 - Scienze Economiche e Statistiche	4	8	8	25	103	109	145	82	72	66	73	72	106
Scientifica	14 - Scienze Politiche e Sociali	1	0	0	0	38	39	61	19	18	25	49	39	62
	1 - Scienze Matematiche e Informatiche	1	45	57	75	42	38	38	9	12	9	0	27	26
	2 - Scienze Fisiche	2	140	134	139	81	74	73	22	13	21	10	0	0
	3 - Scienze Chimiche	4	118	127	160	11	16	21	8	9	7	125	167	111
	4 - Scienze della Terra	1	24	25	35	56	45	56	2	5	3	124	73	104
Tecnologica	5 - Scienze Biologiche	1	6	14	14	86	54	80	2	18	8	0	8	1
	8 - Ingegneria Civile ed Architettura	3	18	26	24	30	49	31	30	30	47	105	156	125
Umanistica	9 - Ingegneria Industriale e dell'Informazione	3	64	84	107	36	47	22	10	16	23	214	218	214
	10 - Sc. Dell'Antichità Filologiche Lett e Stor -Art	5	0	0	0	208	182	177	106	84	90	15	2	11
	11 - Scienze storiche Filosofiche Pedagog e Psicol	3	16	0	26	112	117	38	60	63	37	85	115	150
Totale			1078	1192	1313	1308	1300	1234	426	446	431	1066	1095	1087

Nota: Scienze Biologiche compare due volte in quanto a questa area CUN fanno riferimento dipartimenti che appartengono a macroaree diverse (Biomedica e Scientifica).

Tab. 12 - Produzione scientifica per area CUN dell'Ateneo: sono riportati il numero totale dei prodotti pesati (pesi relativi dei prodotti riportati nella Tab. 5).

MACROAREA	AREA CUN	N° dipartimenti per area	2005	2006	2007
Biomedica	5 - Scienze Biologiche	4	162,5	172,7	187,6
	6 - Scienze mediche	14	604,6	670,3	632,1
Economico-Giurido-Sociale	12 - Scienze Giuridiche	3	47,2	71,9	71,5
	13 - Scienze Economiche e Statistiche	4	103,8	101,7	128,6
Scientifica	14 - Scienze Politiche e Sociali	1	33,4	32,4	49,2
	1 - Scienze Matematiche e Informatiche	1	51,9	67,1	84,3
	2 - Scienze Fisiche	2	155,7	145,3	152,6
	3 - Scienze Chimiche	4	134,0	148,0	175,3
	4 - Scienze della Terra	1	42,6	38,3	51,9
Tecnologica	5 - Scienze Biologiche	1	15,2	25,6	24,5
	8 - Ingegneria Civile ed Architettura	3	40,5	57,5	53,7
Umanistica	9 - Ingegneria Industriale e dell'Informazione	3	92,0	115,3	137,5
	10 - Sc. Dell'Antichità Filologiche Lett e Stor -Art	5	211,5	175,2	179,6
	11 - Scienze storiche Filosofiche Pedagog e Psicol	3	132,5	133,0	84,0
Totale			1827,4	1954,3	2012,4

Nota: Scienze Biologiche compare due volte in quanto a questa area CUN fanno riferimento dipartimenti che appartengono a macroaree diverse (Biomedica e Scientifica).

¹ A questo proposito, è stato considerato solo il personale di ruolo disponibile dalle rilevazioni ufficiali di Nuclei.

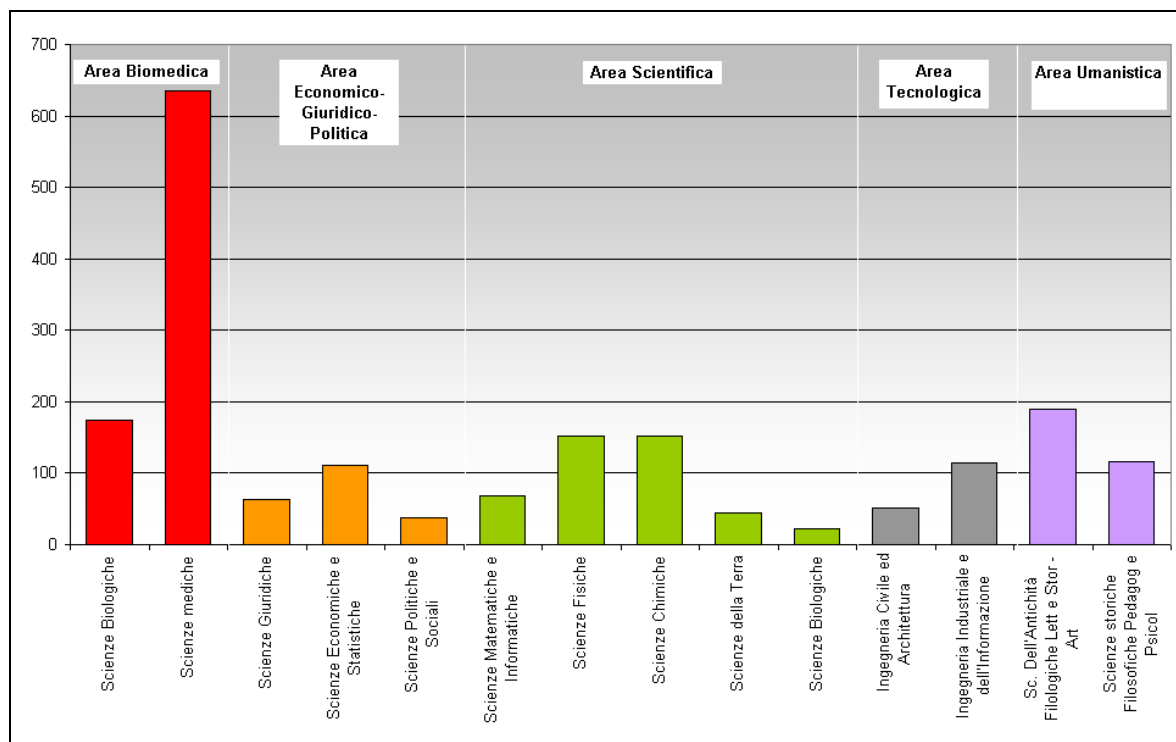


Fig. 8. La produzione scientifica pesata dell'Ateneo per area CUN calcolata sulla media del triennio 2005-2007. I numeri indicati all'interno del grafico indicano la numerosità dei dipartimenti afferenti a ciascuna area CUN.

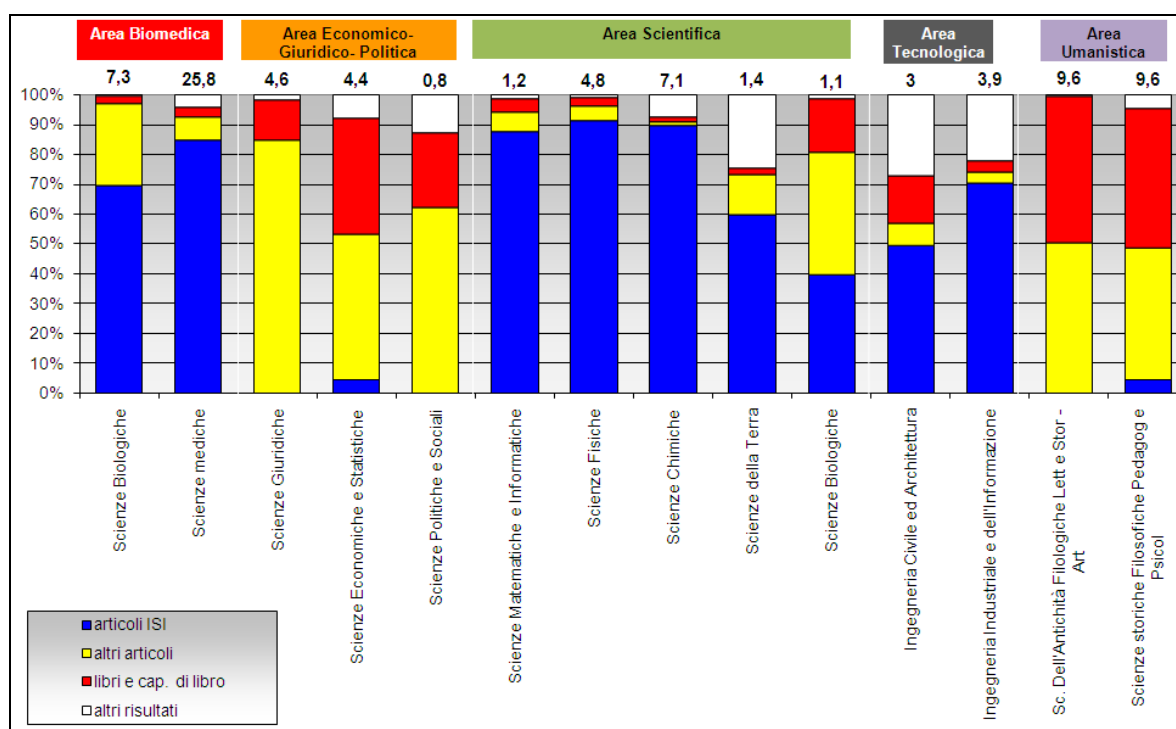


Fig. 9. Distribuzione dell'indicatore di produttività scientifica pesata per area CUN e per tipologia di prodotto. Questo indicatore è stato calcolato come rapporto tra il numero di prodotti di ricerca nel triennio 2005-2007 e il numero di docenti e ricercatori per area CUN. Il valore per area è riportato in testa alle colonne.

La Fig.10 riporta per ogni area CUN l'incidenza delle pubblicazioni su riviste ISI rispetto al totale della produzione scientifica, negli anni 2005, 2006 e 2007. Tale percentuale, nel 2007, si

attesta al 32,3% e conferma il trend positivo dell'ultimo triennio. I dati disaggregati indicano che il risultato di Ateneo costituisce, come aspettato, la sintesi di andamenti differenziati tra aree.

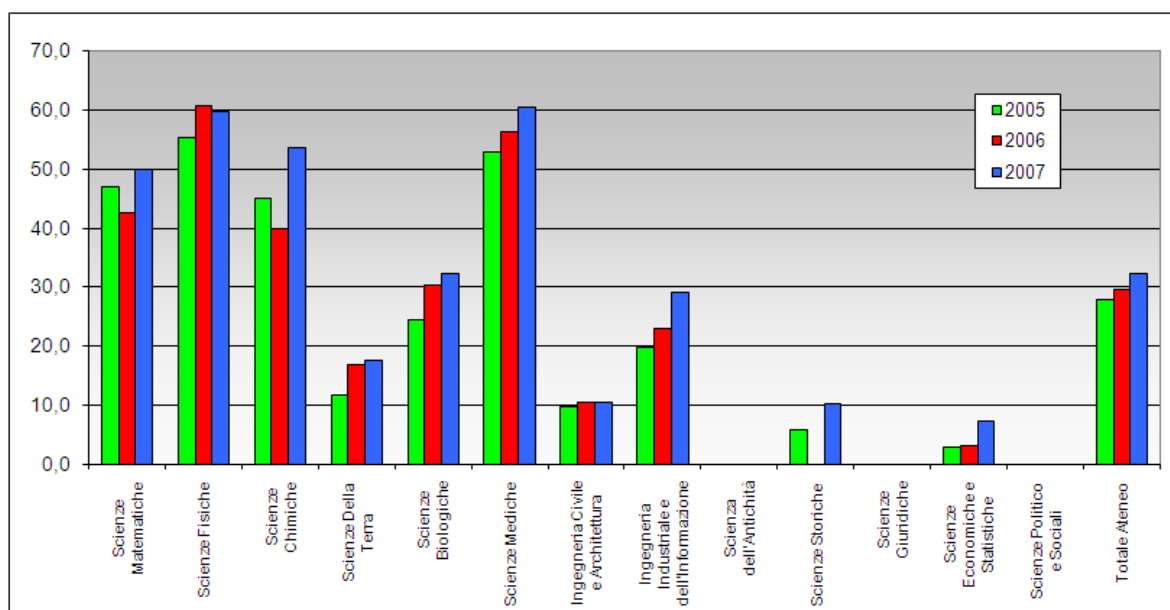


Fig. 10. Percentuale di articoli su riviste ISI sul totale delle pubblicazioni: confronto per Area CUN.

3.2 Valorizzazione della ricerca applicata

Il Centro per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico coordina l'attività di raccolta e di selezione dei risultati della ricerca svolta nelle strutture dell'Ateneo per valutarne la brevettabilità, lo sviluppo e la commercializzazione. Questa attività ha portato al deposito e alla gestione di 25 brevetti, (22 domande di brevetto internazionali e 3 italiane), di cui 2 sono stati venduti a imprese italiane.

La Tab. 13 presenta l'elenco dei brevetti depositati nel triennio 2005-2007, con l'indicazione dell'anno e del dipartimento al quale afferisce il docente responsabile. Nel triennio considerato sono stati depositati 8 brevetti. Il numero totale di brevetti attivi al 31/12/2007 (compresi quelli depositati prima del 2003) è pari a 14².

In tabella vengono inoltre indicate per ciascun brevetto le informazioni economiche. Nel 2006 si è verificata la vendita di due brevetti depositati negli anni 2002 e 2003 con un incasso complessivo di 3.500€.

A questo proposito, la Tab. 14 presenta un confronto tra il ritorno reddituale per la vendita di brevetti o loro licenze e il costo sostenuto per il deposito e la gestione dei brevetti, compresi quelli depositati in anni precedenti.

² I brevetti rimangono attivi per 30 mesi; tale periodo può essere prolungato ad esempio in seguito alla vendita del brevetto.

Tab.13 - Elenco dei brevetti depositati nel triennio 2005-2007

N.	Anno	Dipartimento	Ricavi da vendita brevetti e loro licenze	Costi di deposito e gestione
1	2005	Chimica Farmaceutica	0	€ 7.000
2	2005	Elettronica	0	€ 7.000
3	2005	Scienze Ematologiche, Pneumologiche e Cardiovascolari	0	€ 7.000
4	2005	Chimica Farmaceutica	0	€ 7.000
5	2006	Chimica Farmaceutica	0	€ 7.000
6	2006	Elettronica	0	€ 2.500
7	2006	Scienze Ematologiche, Pneumologiche e Cardiovascolari	0	€ 7.000
8	2007	Elettronica	0	€ 2.500

Tab. 14 – Ricavi dalla vendita di brevetti e loro licenze e relativi costi di deposito e gestione nel triennio 2005-2007.

Anno	Ricavi da vendita brevetti e loro licenze	Costi di deposito e gestione
2005	-	€ 30.000
2006	€ 3.500	€ 30.000
2007	-	€ 30.000
Totale	€ 3.500	€ 90.000

Va ricordato inoltre che l'Università di Pavia ha attivato nel 2002, presso il Centro, un Punto di Informazione Brevettuale che, sulla base di una convenzione stipulata con il Ministero dello Sviluppo Economico, svolge un servizio di informazione su brevetti, modalità di deposito e ricerche di anteriorità per il personale dipendente, per gli studenti e per le imprese.

L'Università di Pavia ha promosso la nascita di nuove imprese sul territorio, supportando l'avvio di 4 spin-off universitari:

- Bright Solutions S.r.l., Cura Carpignano (PV), produce sorgenti laser (Dip. di Elettronica);
- Invento S.c.r.l., Pavia (PV), realizza dispositivi elettronici conto terzi (Dip. di Elettronica);
- Uneco S.r.l., Pavia (PV), offre servizi di consulenza nel settore ambientale (Dip. di Chimica Generale, Dip. di Ingegneria Idraulica e Ambientale).
- Pyxis S.r.l., San Genesio ed Uniti (PV), sviluppa e produce dispositivi elettronici per il monitoraggio di parametri chimico-fisici (Dip. di Informatica e Sistemistica).

Tab. 15 - Elenco degli Spin-off attivati nel triennio 2005-2007.

N.	Anno accreditamento	Dipartimento	Numero spin-off	Numero dipendenti universitari partecipanti
1	2006	Elettronica	1	2
2	2006	Elettronica	1	2
3	2006	Chimica Generale/ Ingegneria Idraulica e Ambientale	1	4
4	2007	Informatica e Sistemistica	1	3

3.3 Organizzazione di congressi, convegni e seminari

Utilizzando le informazioni inserite nel SIR, è stato possibile valutare l'impegno delle diverse aree con riferimento all'organizzazione di iniziative come convegni, congressi o seminari, la cui rilevanza può essere utilizzata come uno degli indicatori possibili per la stima dell'attività svolta dalle singole strutture per la formazione/training e l'aggiornamento. Allo stesso tempo questa attività può anche essere considerata parte della produzione scientifica diretta verso l'esterno. In genere consuma risorse che non sono quelle per la didattica e la formazione e talora produce risorse.

La Tab. 16 mostra il numero delle iniziative (congressi, convegni e seminari) organizzate dai Dipartimenti dell'Ateneo nel triennio 2005-2007. In media, le strutture dipartimentali dell'Ateneo, organizzano ogni anno circa 470 iniziative. Si osserva una situazione eterogenea tra le diverse aree. Il maggior numero di iniziative viene organizzato nell'ambito delle aree Scienze Mediche, Scienze Politico Sociali e Scienze Biologiche. Le iniziative complessivamente organizzate dalle strutture di queste aree rappresentano oltre il 45% delle attività attuate dall'Ateneo. Tuttavia, al fine di valutare l'impegno dei ricercatori in questo tipo di attività è necessario considerare la produttività per docente. Il numero di iniziative medie annue per docente evidenzia diversi gradi di partecipazione a seconda dell'area. I ricercatori più attivi nell'organizzazione di questo tipo di iniziative sono quelli afferenti a dipartimenti dell'area "Scienze Politico Sociali".

Tab. 16 – Numero di iniziative (congressi, convegni e seminari) nel triennio 2005-2007 distinti per anno e per area scientifica.

Area	2005	2006	2007	Totale	Peso aree	Media	iniziative per docente
Scienze Matematiche	26	26	19	71	5,09%	23,7	0,5
Scienze Fisiche	11	6	7	24	1,72%	8,0	0,1
Scienze Chimiche	3	17	1	21	1,51%	7,0	0,1
Scienze Della Terra	9	8	25	42	3,01%	14,0	0,5
Scienze Biologiche	27	62	107	196	14,05%	65,3	0,6
Scienze Mediche	60	69	105	234	16,77%	78,0	0,3
Ingegneria Civile e Architettura	15	16	25	56	4,01%	18,7	0,4
Ingegneria Industriale e dell'Informazione	20	36	30	86	6,16%	28,7	0,4
Scienza dell'Antichità	38	16	22	76	5,45%	25,3	0,2
Scienze Storiche	49	34	33	116	8,32%	38,7	0,7
Scienze Giuridiche	40	52	31	123	8,82%	41,0	0,8
Scienze Economiche e Statistiche	27	53	67	147	10,54%	49,0	0,6
Scienze Politico e Sociali	49	66	88	203	14,55%	67,7	1,8
Totale	374	461	560	1395	100,00%	465,0	0,4

3.4 Produzione scientifica: comparazione tra i ruoli

Nelle tabelle che seguono sono riportati i dati numerici relativi alla produzione scientifica pro capite nel triennio 2005-2007 delle diverse tipologie del personale addetto alla ricerca comprendente docenti (tabella 17) e personale non strutturato (tabella 18).

Relativamente alla tabella 17 (produzione scientifica dei docenti nel triennio 2005-2007) si rileva anche che sono stati autori di prodotti scientifici l'83,7% dei professori ordinari (310 su 370); il 73,4 % dei professori associati (260 su 354) e il 70,9% dei ricercatori (276 su 388).

Nella figura 11 vengono poi sintetizzati, per ogni tipologia di addetti alla ricerca, i seguenti indicatori: produttività scientifica intesa sia rapportando il numero di prodotti di ricerca per il numero di autori di pubblicazione, sia rapportando il numero di prodotti di ricerca per il numero totale di persone in organico. Nello stesso grafico viene inoltre presentata, su una scala differente, la percentuale di autori di pubblicazioni sul totale del personale appartenente ad ogni tipologia. Tutti i dati si riferiscono alla media del triennio 2005-2007.

Si può osservare come la produzione scientifica, considerando i dati complessivi di ateneo, sia grossomodo ripartita in due aree: quella dei docenti con una produzione media pro capite nel triennio di 5-6 prodotti per anno e quella degli addetti alla ricerca che non ricoprono posizioni di ruolo con una produzione media nel triennio di 2,5-3,5 prodotti pro capite per anno con l'eccezione degli assegnisti che hanno una produzione simile a quella dei ricercatori di ruolo (4,6 prodotti pro capite per anno) a testimoniare la selezione operata nel reclutamento e la maturità scientifica raggiunta da queste figure che peraltro possono dedicarsi alla ricerca in modo più libero dei ricercatori molto impegnati anche sul versante didattico.

Mancano nelle tabelle i dati sulla produzione scientifica del personale tecnico addetto alla ricerca, una componente, soprattutto a livello di tecnici laureati, che non sempre ha ruolo di mero supporto tecnico alle attività di laboratorio e che non infrequentemente ha rappresentato un momento di passaggio verso la carriera accademica nei periodi di stasi del reclutamento universitario.

Va infine menzionata una categoria nuova di operatori della ricerca: i professori titolari di contratto di didattica e ricerca. Da qualche anno presso molte facoltà si è diffusa questa nuova figura di professore a contratto costituita da docenti universitari che, terminato il servizio di ruolo, continuano a prestare la propria opera sotto forma di contratto di didattica e di didattica e ricerca alle facoltà di originaria appartenenza. Si tratta comunque di una tipologia marginale di addetti: nell'ultimo triennio (2005-2007) il numero di titolari di contratto di didattica e ricerca ammontava mediamente a circa 30 unità all'anno in tutto l'Ateneo.

Tab. 17 – Produzione scientifica dei docenti nel triennio 2005-2007.

MACRO AREA	AREA CUN	Docenti autori di prodotti di ricerca (media triennio 2005-2007)			N° prodotti di ricerca procapite (media triennio 2005-2007)			
		PO	PA	RIC	PO	PA	RIC	TOT
Biomedica	Scienze Biologiche	23	15	22	9,0	7,4	5,4	7,3
	Scienze Mediche	81	73	82	6,2	6,3	4,0	5,4
Economico-sociale	Scienze Giuridiche	22	7	5	4,0	2,1	4,3	3,7
	Scienze Economiche e Statistiche	29	14	21	4,6	3,5	4,7	4,4
	Scienze Politiche e Sociali	9	6	12	4,6	2,4	3,1	3,4
Scientifica	Scienze Matematiche e Informatiche	13	8	15	4,7	3,2	2,8	3,6
	Scienze Fisiche	18	16	20	6,0	4,9	7,5	6,2
	Scienze Chimiche	26	27	24	7,9	8,6	6,6	7,8
	Scienze della Terra	9	11	12	9,0	7,8	6,7	7,7
Tecnologica	Scienze Biologiche	2	5	10	8,0	9,6	4,5	6,4
	Ingegneria Civile ed Architettura	13	10	9	7,2	4,9	6,2	6,2
	Ingegneria Industriale e dell'Informazione	28	19	15	6,7	7,7	8,2	7,3
	Sc. Dell'Antichità Filologiche Lett e Stor-art	25	27	25	3,3	3,3	2,3	3,0
Umanistica	Scienze Storiche Filosofiche Pedagog e Psicol	13	17	13	5,9	6,4	3,8	5,5
	Totale complessivo	311	256	285	6,0	5,9	4,8	5,6

Fonte: dati SIR

Tab. 18 – Produzione scientifica del personale non strutturato nel triennio 2005-2007.

MACRO AREA	AREA CUN	Autori di prodotti di ricerca (media triennio 2005-07)					Numero di pubblicazioni procapite (media triennio 2005-07)				
		DR	ASS	BS	AC	FR	DR	ASS	BS	AC	FR
Biomedica	Scienze Biologiche	50,7	9,3	12,7	24,3	32,0	3,5	6,4	3,4	3,2	3,2
	Scienze Mediche	76,3	16,7	45,0	18,7	84,3	2,9	3,1	2,4	3,6	2,3
Economico-sociale	Scienze Giuridiche	6,7	5,7	0,3	0,0	3,7	1,8	1,9	2,0	n.c.	1,2
	Scienze Economiche e Statistiche	11,3	4,0	1,3	3,0	3,0	3,1	4,8	2,8	5,8	2,1
	Scienze Politiche e Sociali	5,7	1,7	1,7	2,0	0,3	2,0	3,0	2,6	2,7	9,0
Scientifica	Scienze Matematiche e Informatiche	7,7	2,0	1,0	0,0	5,3	2,3	2,5	1,7	n.c.	1,6
	Scienze Fisiche	28,3	6,0	0,0	7,0	14,3	3,2	3,5	n.c.	4,0	3,2
	Scienze Chimiche	36,0	9,7	12,0	2,3	1,7	3,5	8,0	3,6	4,1	2,8
	Scienze della Terra	10,0	3,3	1,3	2,0	10,3	3,1	5,8	4,3	1,7	2,2
Tecnologica	Scienze Biologiche	12,7	2,7	1,0	4,0	5,7	3,1	5,7	1,0	3,7	1,7
	Ingegneria Civile ed Architettura	23,7	8,3	3,7	9,0	8,0	2,9	3,9	1,4	2,8	3,0
	Ingegneria Industriale e dell'Informazione	51,3	8,3	0,7	15,7	21,0	3,0	5,9	2,0	3,9	2,0
	Sc. Dell'Antichità Filologiche Lett e Stor-art	20,7	2,3	0,3	5,3	3,7	2,5	2,3	1,0	2,1	2,1
Umanistica	Scienze Storiche Filosofiche Pedagog e Psicol	24,0	1,0	0,0	0,7	4,0	3,4	1,7	n.c.	3,0	5,4
	Totale complessivo	365	81,0	81,0	94,0	197,3	3,1	4,6	2,7	3,5	2,5

Legenda:

DR: dottorandi; ASS: assegnisti; BS: borsisti; AC: altri collaboratori; FR: altri frequentatori e ospiti del dipartimento

Fonte: dati SIR

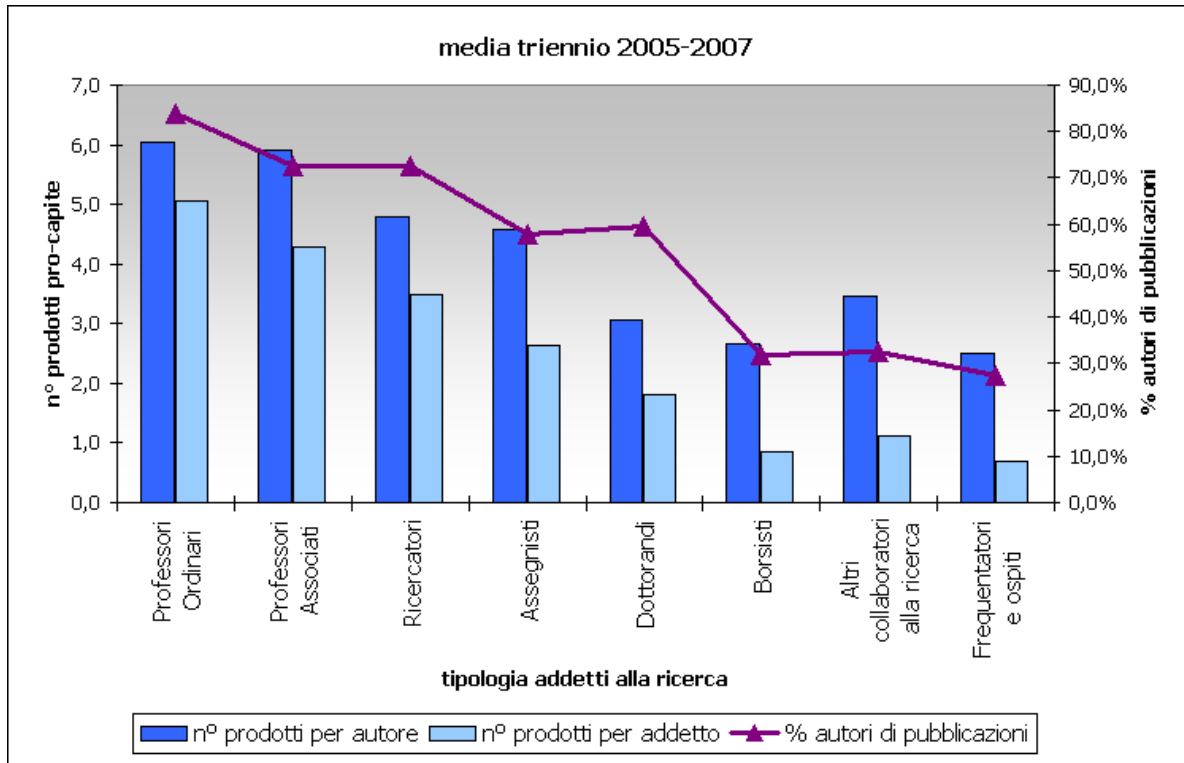


Fig. 11. Produttività delle diverse tipologie di addetti alla ricerca e percentuale di autori di prodotti di ricerca nel triennio 2005-2007.

4. Efficacia

4.1 Valutazione della produzione scientifica condotta dal CIVR

Nel gennaio 2006 sono stati pubblicati i risultati del primo esercizio nazionale di Valutazione Triennale della Ricerca, relativo al triennio 2001-2003 (VTR 2001-2003) successivamente ripresi nella relazione finale presentata il febbraio 2007 (disponibile sul sito <http://vtr2006.cineca.it/>). Dalla presentazione del documento si ricava che è stata valutata la produzione di 102 Strutture: 77 Università (statali e legalmente riconosciute), 12 Enti pubblici di ricerca, 13 Istituzioni private di Ricerca.

Le sintesi delle valutazioni della produzione scientifica per l'Università di Pavia sono riportate in Tab. 19.

Tab. 19: Valutazione della produzione scientifica dell'Università di Pavia secondo la relazione finale del CIVR.

Area	Posizionamento	Rating(1)	Prodotti pesati(2)	Giudizi di merito (3)					Prodotti	Ricercatori ETP	Grado di proprietà (medio) (5)			IF (6) medio	Prodotti con IF (6)	
				E%	E	B	A	L			NV (4)	dei prodotti	dei prodotti eccellenti			
													della struttura			Media di area
01 - Scienze matematiche e informatiche	5/15 medie	0,87	12,2	50	7	5	2	0	0	14	28,83	0,67	0,51	0,63	1,26	14
02 - Scienze fisiche	14/23 medie	0,86	13,8	50	8	7	0	1	0	16	37,5	0,53	0,45	0,35	13,39	14
03 - Scienze chimiche	3/17 medie	0,87	16,6	37	7	12	0	0	0	19	45,33	0,76	0,58	0,64	8,19	19
04 - Scienze della Terra	13/26 piccole	0,86	6	43	3	3	1	0	0	7	16,5	0,6	0,41	0,55	5,94	7
05 - Scienze biologiche	6/23 grandi	0,89	38,2	49	21	20	2	0	0	43	86,5	0,43	0,37	0,6	11,35	42
06 - Scienze mediche	11/15 grandi	0,77	42,6	38	21	20	7	7	0	55	115,33	0,24	0,16	0,5	14,4	55
08 - Ingegneria civile ed architettura	12/18 piccole	0,69	6,2	0	0	6	2	1	0	9	22,33	0,8	0	0,8	1,12	5
09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	4/18 medie	0,8	8,8	45	5	3	2	1	0	11	33,67	0,73	0,76	0,75	1,65	11
10 - Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	13/23 grandi	0,9	23,4	58	15	9	2	0	0	26	57,67	0,94	0,97	0,94	0	0
11 - Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	6/15 medie	0,8	12,8	31	5	8	2	1	0	16	31,33	0,76	0,65	0,87	3,42	6
12 - Scienze giuridiche	10/20 medie	0,77	13,8	28	5	9	2	2	0	18	37,67	1	1	0,98	0	0
13 - Scienze economiche e statistiche	4/31 medie	0,85	14,4	47	8	5	4	0	0	17	37	0,64	0,6	0,63	0,94	14
14 - Scienze politiche e sociali	6/11 medie	0,76	7,6	30	3	4	2	1	0	10	19,5	0,95	1	0,91	0,63	1
15a - Scienze e tecnologie per una società dell'informazione e della comunicazione	25/35 piccole	0,73	4,4	17	1	2	3	0	0	6	2	0,8	0,5	0,65	1,87	6
15b - Scienze e tecnologie per la qualità e la sicurezza degli alimenti	6/25 piccole	0,8	2,4	0	0	3	0	0	0	3	1	0,19	0	0,72	3,92	3
15c - Scienze e tecnologie dei nano/microsistemi	8/29 piccole	0,89	8	44	4	5	0	0	0	9	3	0,5	0,43	0,5	3,21	9
15e - Scienze e tecnologie per lo sviluppo e la governance sostenibili: aspetti economici, sociali, energetici ed ambientali	8/15 piccole	0,73	2,2	0	0	2	1	0	0	3	1	0,93	0	0,64	1,44	2
15f - Scienze e tecnologie per la valutazione e la valorizzazione dei beni culturali	22/26 piccole	0,65	5,2	36	3	2	0	3	0	8	2,67	0,92	1	0,84	15,49	2

(1) = Prodotti pesati diviso i prodotti

(2) = $E + 0,8*B + 0,6*A + 0,2*L$

(3) E%: % di prodotti eccellenti sul totale

E: Eccellente; B: Buono; A: Accettabile; L: Limitato; NV: Non valutabile

(4) Sono considerati non valutabili i prodotti: (a) non appartenenti alle tipologie citate nel DM 2206/03 (art 11);(b) presentati due volte dalla stessa struttura, in contrasto con quanto riportato nel DM 2206/03 (art. 11 comma 3)

(5) Il grado di proprietà di un prodotto è dato dal rapporto tra il numero degli autori appartenenti alla Struttura (tenendo anche conto di eventuali affiliazioni multiple) e il numero complessivo degli autori

(6) Impact Factor (ISI)

(7) I prodotti presentati da più strutture sono calcolati una sola volta

Nella tabella 20 si riportano per confronto i rating medi delle aree di dimensione omogenea, si ricorda che le strutture sono state divise a seconda del numero degli addetti per una data area scientifica e al numero di prodotti teorici calcolati in base al numero degli addetti, secondo il seguente schema: piccole strutture: ≤ 9 prodotti; medie strutture 10-24 prodotti; grandi strutture 25-74 prodotti.

L'Ateneo pavese è attivo in 18 Aree scientifiche, in 3 delle quali si colloca nel segmento delle Strutture di grandi dimensioni (Scienze biologiche, Scienze mediche, Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche), in 8 nel segmento delle Strutture di medie dimensioni (Scienze matematiche e informatiche, Scienze fisiche, Scienze chimiche, Ingegneria industriale e dell'informazione, Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche, Scienze

giuridiche, Scienze economiche e statistiche, Scienze politiche e sociali) e in 7 come Struttura di piccole dimensioni (Scienze della terra, Ingegneria civile ed architettura, Scienze e tecnologie per una società dell'informazione e della comunicazione, Scienze e tecnologie per la qualità e la sicurezza degli alimenti, Scienze e tecnologie dei nano/microsistemi, Scienze e tecnologie per lo sviluppo e la governance sostenibili, Scienze e tecnologie per la valutazione e la valorizzazione dei beni culturali).

Tab. 20 - Rating medi delle aree di dimensione omogenea.

Area scientifica di riferimento	Rating medio del segmento dimensionale di appartenenza	Area scientifica di riferimento	Rating medio del segmento dimensionale di appartenenza	Area scientifica di riferimento	Rating medio del segmento dimensionale di appartenenza
01	0,83	02	0,87	03	0,81
04	0,84	05	0,83	06	0,80
07	0,71	08	0,77	09	0,88
10	0,78	11	0,76	12	0,67
13	0,77	14	0,78	15a	0,72
15c	0,81	15e	0,71	15f	0,77

Dal confronto si ricava che in 12 delle aree scientifiche la produzione dell'ateneo si colloca a valori sopra quelli medi di area e in 4 aree si posiziona entro il primo quarto delle strutture di analogo segmento dimensionale di appartenenza.

Anche se vi sono aree di possibile miglioramento va rilevato che in questa prima fase di valutazione un peso rilevante hanno avuto le metodologie di selezione dei prodotti da parte delle diverse aree, non omogenee a livello nazionale, che, se localmente non ottimali, potrebbero aver penalizzato l'area (come potrebbe essere accaduto ad esempio qualora si fosse voluto rappresentare nella selezione tutti i settori scientifico disciplinari afferenti ad un'area piuttosto che selezionare i prodotti di area migliori indipendentemente dal fatto che fossero o meno rappresentativi di tutte le discipline afferenti all'area).

Tra i punti di debolezza che emergono dall'analisi della relazione finale e quindi suscettibili di miglioramento vi sono il ridotto finanziamento da organismi internazionali (14 delle 18 aree) e da altri soggetti (11 delle 18 aree), l'indice negativo di economicità della gestione dei brevetti e la relativamente contenuta propensione alla mobilità internazionale con periodi di permanenza mediamente inferiori ad un anno nella maggior parte dei settori interessati.

Il quadro complessivo è quello di un ateneo complessivamente posizionato in modo adeguato nel proprio segmento di dimensione con diverse aree che raggiungono valori assoluti di rilievo nel contesto nazionale.

Questo quadro di confronto offerto dal CIVR è indubbiamente di stimolo allo sviluppo. Purtroppo le attività di valutazione del CIVR avranno un andamento saltuario nel tempo legato al rifinanziamento dell'iniziativa ed al ritardo nella creazione dell'ANVUR. Tuttavia sfruttando le informazioni disponibili in rete si cercherà nelle future relazioni annuali sulla ricerca di continuare a confrontare i risultati di Pavia con quelli di altre sedi omogenee per dimensione.

4.2 Esiti indagine destini occupazionali e soddisfazione dei dottori di ricerca che hanno conseguito il titolo nel 2007

Riprendendo l'iniziativa che ha portato il Nucleo di Pavia, tra i primi in Italia, l'anno scorso a condurre un'indagine sui propri dottori di ricerca, anche quest'anno si sono volute cogliere le opinioni di quanti hanno conseguito il titolo di dottore di ricerca presso il nostro Ateneo, intervistandoli circa dopo un anno, anche per studiare i loro percorsi lavorativi.

Obiettivo dell'indagine infatti è stato quello di tracciare innanzitutto un primo bilancio dell'esperienza formativa e al tempo stesso raccogliere informazioni sui percorsi lavorativi che hanno caratterizzato il periodo successivo al conseguimento del titolo. Per raggiungere questo obiettivo si sono raccolte le opinioni e le percezioni dei dottori di ricerca intervistati sulle seguenti tematiche: soddisfazione rispetto il corso di dottorato (attività didattica frequentata, attività di ricerca, attività didattica svolta, strutture e attrezzature); tempi e modalità di inserimento occupazionale, soddisfazione rispetto al lavoro svolto.

L'indagine sui dottori di ricerca è stata condotta via web nel periodo che va da maggio a settembre 2008. Partendo dagli archivi del servizio post laurea, si sono contattati i dottori di ricerca mediante tre diverse strategie: posta elettronica, posta normale e messaggi telefonici (SMS). Vista la partecipazione buona, ma limitata della precedente indagine, quest'anno si è cercato di attuare strategie migliori sia per aumentare i "contatti", sia le risposte, ottenendo lusinghiere performance: dei 170 diplomati hanno risposto in 120, considerando che almeno una ventina sono risultati "impossibili da contattare" il tasso di risposta si stima essere superiore all'80%.

Come era ragionevole attendersi, la popolazione sotto osservazione è risultata caratterizzata da un uso intensivo della rete e, quindi, idonea ad un'indagine condotta via WEB. Il questionario on-line si è rivelato facilmente comprensibile, poco intrusivo e poco costoso e, fra gli strumenti utilizzati, la posta elettronica è risultata lo strumento di contatto più efficace.

Come nell'edizione precedente l'immagine del dottorato di ricerca descritta da coloro che hanno partecipato alla rilevazione risulta molto eterogenea: ci sono dottori di ricerca molto soddisfatti dell'esperienza formativa svolta e altri che dichiarano che non ripeterebbero l'esperienza (13,9%, 12,2% l'anno scorso) o ripeterebbero l'esperienza solo cambiando ateneo (4,1%; 10% nella precedente edizione) o all'estero (32%; era 30% l'anno scorso). Il dato non è certo confortante: neanche il 50% degli intervistati ripeterebbe l'esperienza fatta (stesso corso stesso ateneo), davvero poco se confrontato con quanto rispondono alla stessa domanda i laureati del nostro ateneo (si arriva al 68,5%, come risulta dalla Fig. 23 del capitolo Didattica). L'eterogeneità delle esperienze e la presenza di un gruppo di dottori che hanno un'immagine negativa del percorso svolto sono confermate anche dall'analisi dei giudizi espressi dai rispondenti per descrivere il proprio grado di soddisfazione: circa il 42% dei dottori di ricerca ritiene che l'esperienza di dottorato sia stata al di sotto delle aspettative (38% nell'edizione precedente) e per una parte di questi (ben il 22% del totale, percentualmente il doppio di quanto riscontrato nella precedente coorte di dottori di ricerca) si tratta di una delusione importante ("molto al di sotto delle mie aspettative").

Un altro importante risultato dell'indagine condotta è rappresentato dal fatto che le opinioni raccolte hanno permesso non solo di quantificare la soddisfazione (e l'insoddisfazione) dei dottori di ricerca ma anche di capire quali siano i corsi di dottorato che incontrano maggiormente le esigenze dei loro studenti. Gran parte delle differenze di giudizio osservate, infatti, sono attribuibili ad alcune macro-caratteristiche del dottorato frequentato che sembrano influenzare in modo sostanziale l'opinione espressa dai dottori di ricerca.

La macro-caratteristica più importante sembra essere la presenza o meno di lezioni strutturate: i corsi di dottorato organizzati anche con cicli di lezioni ottengono giudizi molto più positivi degli altri (si veda la tab. 21). I dottori di ricerca apprezzano le lezioni e, anche se valutano

positivamente l'attività didattica frequentata, ritengono generalmente opportuno un maggiore investimento in "quantità". Purtroppo non tutti i corsi dell'Ateneo pavese prevedono lo svolgimento di lezioni: la percentuale di dottori che dichiarano di aver frequentato le lezioni scende ulteriormente rispetto al già preoccupante dato del 60% fatto registrare l'anno scorso. Solo il 56% dichiara di aver frequentato cicli strutturati di lezioni e sostanzialmente ciò accaduto semplicemente perché queste non erano previste. Davanti al ripetersi di questo dato, su un campione quest'anno certamente molto rappresentativo di dottori di ricerca, il Nucleo esprime forte preoccupazione, invitando chi ha responsabilità sui programmi di dottorato ad intervenire al più presto, nella convinzione che l'alta formazione non possa essere veramente qualificante senza una presenza di una didattica strutturata. Convinzione certamente rafforzata anche dai giudizi esplicitamente espressi da quanti hanno conseguito il titolo di dottore di ricerca presso il nostro Ateneo.

Tab. 21 - Soddisfazione rispetto all'esperienza di dottorato ad un anno dal conseguimento del titolo per strutturazione dei corsi.

Nel complesso il dottorato che ha seguito si è rivelato:	anno discussione Tesi: 2007						anno discussione Tesi: 2006					
	Lezioni frequentate		Lezioni non previste		Tutti		Lezioni frequentate		Lezioni non previste		Tutti	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
molto al di sopra delle sue aspettative	3	4%	2	4%	5	4%	2	3%	0	0%	2	2%
poco al di sopra delle sue aspettative	3	4%	0	0%	3	3%	4	6%	2	7%	6	7%
in linea con le sue aspettative	40	59%	22	42%	62	52%	34	55%	14	50%	48	53%
poco al di sotto delle sue aspettative	14	21%	10	19%	24	20%	19	31%	6	21%	25	28%
molto al di sotto delle sue aspettative	8	12%	18	35%	26	22%	3	5%	6	21%	9	10%
totale	68	100%	52	100%	120	100%	62	100%	28	100%	90	100%

Un'altra macro-caratteristica che sembra rendere l'esperienza formativa più efficace è rappresentata dalla possibilità di svolgere attività di ricerca all'interno di un gruppo di lavoro che, purtroppo, sembra non venga offerta alla totalità degli studenti ma solo ad una parte di questi (80%, dato questo in crescita rispetto l'anno precedente, ma quanti dichiarano di aver svolto attività di ricerca in continuo contatto con altri ricercatori restano limitati al 55%).

Poiché si tratta di un'indagine prevalentemente retrospettiva la valutazione dei dottori sull'esperienza di dottorato è ovviamente influenzata anche dalla professione svolta dopo il conseguimento del titolo. L'analisi dei giudizi espressi mette in evidenza, infatti, come il valore del dottorato di ricerca sia riconosciuto solo in alcuni ambienti: risultano nettamente più soddisfatti dell'esperienza svolta i dottori che sono rimasti all'interno del mondo accademico e coloro che sono andati a lavorare all'estero.

Le informazioni raccolte mediante l'indagine sui dottori di ricerca dell'Università di Pavia ha permesso anche di descrivere e quantificare gli sbocchi professionali riservati a questa categoria. Le strutture che sembrano più in grado di attirare l'alta formazione sono l'Università (assorbe la maggioranza di coloro che conseguono il titolo, anche se quest'anno pare in flessione, a discapito dei "senza lavoro") e, in misura nettamente inferiore, le aziende e gli istituti di ricerca privati (assorbono poco più del 20% dei dottori), come si può notare nella tabella seguente.

Tab. 22 – Occupazione ad un anno dal conseguimento del titolo. Percentuali di risposte alla domanda “Attualmente lavora? Per quale struttura?” per anno di conseguimento del titolo di dottore di ricerca.

2007	NON LAVORA	LAVORA										
		Università pubblica	Università privata	Ist. di ricerca pubblico	Ist. di ricerca privato	Azienda privata	Pubblica amm. (az. pubblica)	In proprio	Org. internaz.	Altro	totale	
		17	45	2	8	7	19	5	4	3	12	122
		13,9%	36,9%	1,6%	6,6%	5,7%	15,6%	4,1%	3,3%	2,5%	9,8%	100,0%
2006	NON LAVORA	LAVORA										
		Università	Altri ist. di ricerca pubblici	Altri ist. di ricerca privati	Aziende private	Aziende pubbliche	In proprio	Altro	totale			
		4	48	3	3	17	5	2		8	90	
		4,4%	53,3%	3,3%	3,3%	18,9%	5,6%	2,2%		8,9%	100,0%	

Dall'analisi delle principali caratteristiche del lavoro svolto emergono due importanti criticità: la precarietà del lavoro svolto e il basso reddito. Nell'ambito universitario la posizione più diffusa è quella di “assegnista” che interessa quasi la metà di quanti rimangono nel mondo accademico: ad un anno dal conseguimento del titolo il 48% (56% nell'edizione precedente) di coloro che lavorano all'università (percentualmente meno rispetto lo scorso anno) percepisce un assegno di ricerca mentre solo il 10, 6% (16,7% nei diplomati nel 2006) è ricercatore (o docente di prima fascia). Appaiono in crescita i borsisti (da 6 a 15%) e le altre forme di assunzione (da 8 a 13%). Resta pesante l'aspetto salariale: la maggior parte dei dottori di ricerca dichiara di percepire un reddito netto mensile che varia tra i 1100 e i 2000 euro con valori mediani che si attestano sui 1200 euro per chi lavora all'Università e sui 1600 per chi lavora in altre strutture. Non stupisce allora che ben un 22% viva ancora con la famiglia di origine e che quasi la metà dichiarati di arrivare a fine mese con qualche o molte difficoltà.

Anche nei dati pavesi sembra provato che chi ha un titolo di studio molto elevato soffre, dal punto di vista lavorativo, degli stessi problemi che affliggono oggi in Italia l'intera generazione giovanile: nonostante l'elevato investimento connesso al conseguimento del titolo di dottore di ricerca, questo sembra non condurre a posizioni lavorative privilegiate redditualmente e/o per stabilità contrattuale.

Tuttavia va sottolineato che precarietà e reddito sembrano essere gli unici aspetti negativi evidenziati nelle professioni svolte dai dottori di ricerca: a differenza di quanto rilevato da altre indagini su molti loro coetanei, sembrano invece generalmente soddisfatti, come i colleghi intervistati nell'anno precedente, rispetto al lavoro svolto in termini di prestigio, realizzazione, relazione con colleghi, crescita - sviluppo e contenuti.

5. Efficienza

5.1 I risultati del progetto Good Practice

L'Ateneo di Pavia partecipa già da alcuni anni al progetto "Good Practice", un'iniziativa nazionale di *benchmarking* tra le amministrazioni universitarie, avente ad oggetto analisi di efficienza e di efficacia di alcuni settori amministrativo-gestionali.

Nell'ambito dell'edizione GP2007 sono stati rilevati anche i dati relativi a facoltà e dipartimenti. In questo paragrafo si presentano i risultati relativi ai dipartimenti, che permettono quindi di prendere in esame analisi di efficienza che possono quindi andare ad integrare i dati di bilancio, analizzati nel paragrafo successivo e nel capitolo relativo alla gestione.

La rilevazione dei dati di costo dei dipartimenti si basa su un modello analogo a quello già utilizzato per i settori dell'amministrazione centrale, secondo una logica di Activity Based Costing. A questo scopo, sono state identificate le attività di ricerca, didattica e funzionamento generale svolte dai dipartimenti. Le singole strutture hanno poi distribuito la percentuale di tempo lavorativo delle persone afferenti sulle attività definite. In tal modo è stato quindi possibile calcolare il costo di ciascuna attività.

Questo tipo di analisi permette di mettere a confronto i dipartimenti sia a livello di ateneo sia di gruppo Good Practice e può costituire un utile strumento per l'individuazione di possibili interventi di miglioramento.

Al fine di tenere conto di differenze organizzative legate alla diversa macroarea in cui operano i dipartimenti, i confronti sono stati effettuati nell'ambito di quattro gruppi omogenei (sanitari, scientifici, sociali, umanistici).

Per ciascun gruppo di attività (didattica, ricerca, amministrazione), è stato calcolato il costo unitario, dividendo il costo complessivo per il relativo driver (per la didattica i CFU; per la ricerca il totale entrate per ricerca, conto terzi e didattica non istituzionale; per l'amministrazione il totale personale afferente), in questo modo si rendono così di fatto confrontabili dipartimenti di dimensioni differenti.

Si è quindi definito lo scostamento dal costo medio unitario (costo dipartimento x – costo medio del gruppo), in modo da individuare le performance di efficienza per ogni insieme di attività. Nei grafici riportati in fig. 12, sono rappresentati gli scostamenti relativi dal costo medio unitario (definiti rapportando il valore dello scostamento al costo medio del gruppo). Si precisa che per il calcolo dello scostamento relativo si sono considerati tutti i dipartimenti partecipanti al progetto Good Practice, tuttavia la rappresentazione grafica presentata è focalizzata sui dipartimenti di Pavia.

Il grafico permette di individuare per quali gruppi di attività ogni dipartimento risulta essere più o meno efficiente rispetto alla media dei partecipanti al progetto della propria area. Come si può vedere, in tutte le quattro aree coesistono situazioni diverse. In particolare, in alcuni casi lo scostamento ha lo stesso segno per i tutti e tre gli aspetti considerati, in altri invece segni opposti indicano possibili compensazioni, delineando ad esempio situazioni potenzialmente efficienti nel loro insieme ma con settori di inefficienza.

L'analisi presentata può costituire un utile input per valutare ove intervenire, anche se per un'analisi completa questi dati dovrebbero essere integrati con valutazioni di efficacia.

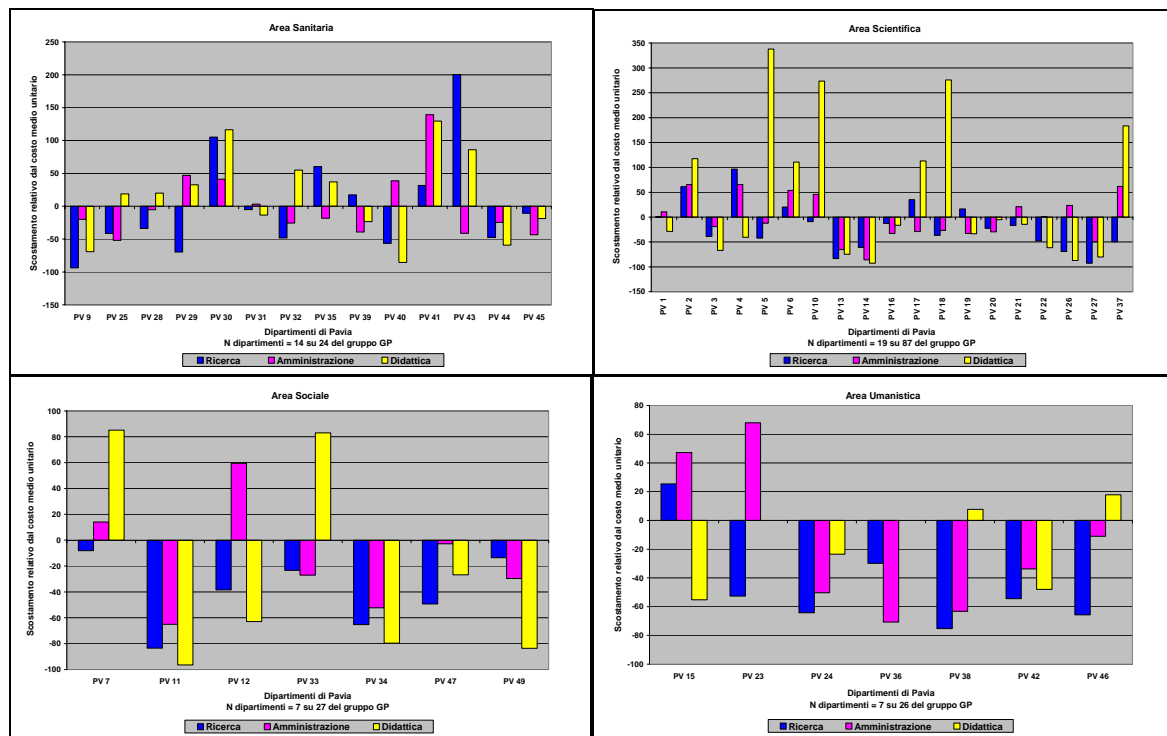


Fig. 12 – Scostamenti relativi dal costo medio unitario. Nei grafici sono rappresentati solo i dipartimenti di Pavia, il numero dei dipartimenti è lo stesso riportato nella legenda della Fig. 14.

5.2 Analisi delle entrate e delle uscite per ricerca dei Dipartimenti

Per approfondire l'analisi delle strategie finanziarie dei Dipartimenti, i dati consuntivi sono stati utilizzati per costruire i due seguenti indicatori:

- percentuale di entrate per ricerca³ sul totale delle entrate (*al netto delle partite di giro*);
- percentuale di spese per ricerca rispetto al totale delle spese (*al netto delle partite di giro*).

Analizzando i dati rappresentati in Fig. 13, è possibile identificare quattro diversi “tipi” di strategie di gestione delle risorse finanziarie adottate considerando i Dipartimenti che si posizionano all'interno dello stesso quadrante.

- I quadrante: strutture che sono caratterizzate da una prevalenza dei finanziamenti per la ricerca e che investono le loro risorse prevalentemente nella ricerca scientifica;
- II quadrante: strutture caratterizzate da una prevalenza dei finanziamenti di funzionamento e/o da entrate per proventi conto terzi che vengono però utilizzate, in misura prevalente, per spese di ricerca;
- III quadrante: strutture caratterizzate da una prevalenza di finanziamenti di funzionamento e/o da entrate per proventi conto terzi e da una prevalenza delle spese di funzionamento e/o per attività conto terzi;
- IV quadrante: strutture che sono caratterizzate da una prevalenza dei finanziamenti per la ricerca e da una prevalenza di spese di funzionamento e/o per attività conto terzi.

³ Nelle entrate per ricerca vengono compresi i trasferimenti per ricerca, i trasferimenti interni per ricerca e le entrate da contratti, convenzioni ed accordi di programma.

Appare evidente che quanto più una struttura si posiziona in prossimità della retta a 45°, tanto più elevata risulta la coerenza tra la tipologia di finanziamento e la destinazione della spesa. In particolare, il posizionamento al di sopra della bisettrice indica una politica di risparmio delle entrate “non per ricerca” che consente una destinazione alle spese per finanziare la ricerca maggiore alla corrispondente entrata. Per contro, il posizionamento al di sotto della bisettrice indica che la quota di spesa per ricerca risulta inferiore alla percentuale della corrispondente entrata, rilevando quindi scarsi investimenti in attività di ricerca.

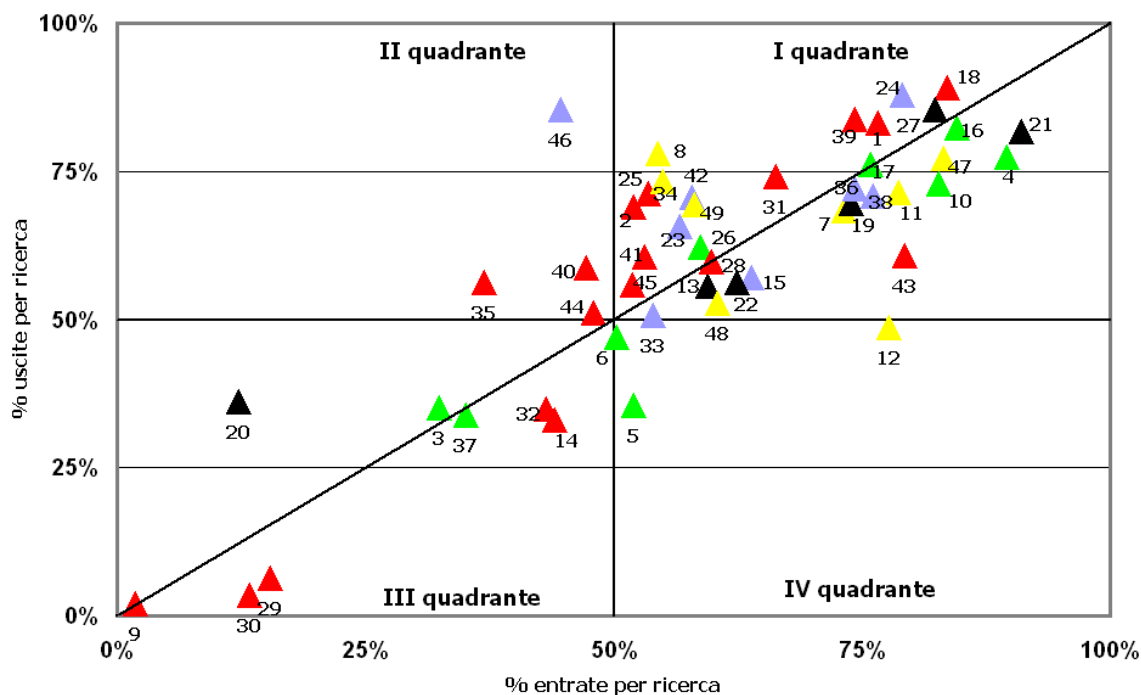
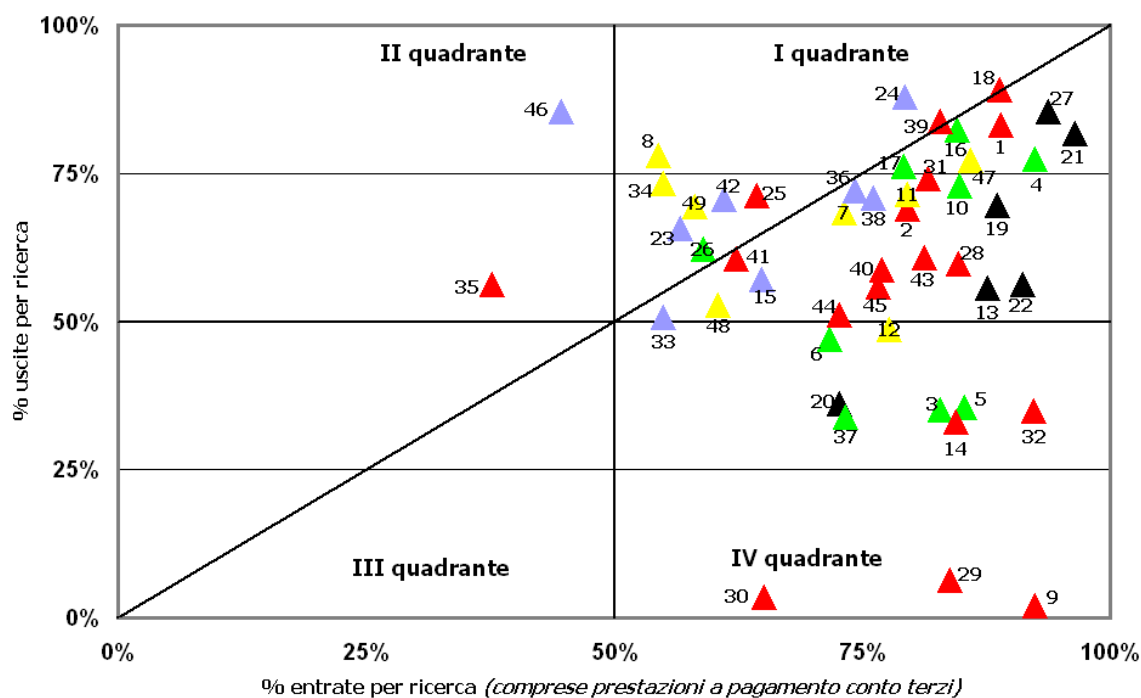


Fig. 13 - Posizionamento dei Dipartimenti dell’Ateneo in relazione alla rilevanza percentuale di entrate e di spese per ricerca sul totale delle entrate e delle spese (al netto delle partite di giro) – dati consuntivi 2007.

Il posizionamento dei dipartimenti nei quattro quadranti cambia significativamente se includiamo tra le entrate per ricerca anche i proventi da prestazioni conto terzi, come si può notare dal grafico in Fig. 14. La maggior parte dei dipartimenti dell’Ateneo va infatti a collocarsi nel I e nel IV quadrante.



Dipartimento di	Numero	Dipartimento di	Numero
Biochimica	1	Matematica	26
Biologia Animale	2	Meccanica Strutturale	27
Chimica Farmaceutica	3	Medicina Interna e Terapia Medica	28
Chimica Fisica	4	Medicina Legale e Sanità Pubblica	29
Chimica Generale	5	Medicina Preventiva Occupazionale e di Comunità	30
Chimica Organica	6	Medicina Sperimentale	31
Diritto e Procedura Penale "C.Beccaria"	7	Patologia Umana ed Ereditaria	32
Diritto Romano, Storia e Filosofia del Diritto	8	Psicologia	33
Discipline Odontostomatologiche "S.Palazzi"	9	Ricerche Aziendali	34
Ecologia del Territorio	10	Scienze Chirurgiche, Rianimat-Riabilit e Trapianti d'Organo	35
Economia Politica e Metodi Quantitativi	11	Scienze della Letteratura e dell'Arte Medievale e Moderna	36
Economia Pubblica e Territoriale	12	Scienze della Terra	37
Elettronica	13	Scienze dell'Antichità	38
Farmacologia Sperimentale ed Applicata	14	Scienze Ematologiche, Pneumologiche e Cardiovasc.	39
Filosofia	15	Scienze Fisiologiche, Farmacologiche, Cell., Mol.	40
Fisica "A.Volta"	16	Scienze Morfologiche, Eidologiche e Cliniche	41
Fisica Nucleare e Teorica	17	Scienze Musicologiche, Paleografico-Filologiche	42
Genetica e Microbiologia	18	Scienze Neurologiche	43
Informatica e Sistemistica	19	Scienze Pediatriche	44
Ingegneria Edile e del Territorio	20	Scienze Sanitarie Applicate e Psicocomportamentali	45
Ingegneria Elettrica	21	Scienze Storiche-Geografiche	46
Ingegneria Idraulica e Ambientale	22	Statistica ed Economia Applicata "L.Lenti"	47
Lingue e Letterature Straniere Moderne	23	Studi Giuridici	48
Linguistica	24	Studi Politici e Sociali	49
Malattie Infettive	25		

Fig. 14 - Posizionamento dei Dipartimenti dell'Ateneo in relazione alla rilevanza percentuale di entrate e di spese per ricerca sul totale delle entrate e delle spese (al netto delle partite di giro), includendo nel totale delle entrate per ricerca le prestazioni a pagamento conto terzi) – dati consuntivi 2006.