

Aprile 1998

**EFFICIENZA ED EQUITA' NELLA RIPARTIZIONE
DEI FONDI DI RICERCA DI ATENEO**

Dino Rizzi*
Stefania Funari**

*DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE

**DIPARTIMENTO DI MATEMATICA APPLICATA E INFORMATICA

Questo lavoro è stato finanziato da un contratto CNR e presentato al Convegno “La spesa pubblica tra autonomia e controllo”, Bologna, 9/1/1998 .

Desideriamo ringraziare i colleghi che si sono prodigati per farci avere i dati relativi alle loro università: i prof. Enrico Rizzarelli e Ilde Rizzo (Catania), il Prof. Walter Ukovich (Trieste), il dott. Daniele Fabbri (Bologna). Ringraziamo inoltre il prof. Renzo Orsi, il dott. Giuseppe Catalano, la dott.ssa Silvia Giombolini, la dott.ssa Monica Billio che ci hanno fornito utili consigli e informazioni.

Riassunto

EFFICIENZA ED EQUITÀ NELLA RIPARTIZIONE DEI FONDI DI RICERCA DI ATENEO

Lo scopo del presente lavoro è indagare se le università hanno sfruttato la possibilità di azione autonoma nel definire le regole di ripartizione dei fondi di ricerca di ateneo, in seguito alla *budgetizzazione* introdotta dal 1994. L'analisi viene effettuata studiando le modalità di ripartizione dei fondi di ricerca di ateneo in alcune università italiane, cercando di evidenziare l'introduzione di elementi di valutazione della *performance* della ricerca.

Il paragrafo 2 presenta una breve rassegna sull'utilizzo di indicatori di *performance* nella valutazione e nel finanziamento della ricerca. Il paragrafo 3 esamina alcuni possibili criteri di riparto del fondo di ricerca di ateneo, mentre il paragrafo 4 presenta alcuni modelli teorici di ripartizione dei fondi basati sull'ipotesi che l'ateneo massimizzi il suo prestigio. Nel paragrafo 5 si analizza empiricamente il riparto dei fondi a livello di singolo ricercatore nelle Università di Bologna, Catania, Trieste e Venezia.

La conclusione cui si arriva è che, in generale, nella distribuzione dei fondi prevale la considerazione dell'equità nelle opportunità di ricerca, mentre è ancora poco sentita la necessità di perseguire l'efficienza attraverso la valutazione delle potenzialità dei progetti e della produttività scientifica dei ricercatori.

Summary

EFFICIENCY AND EQUITY IN THE SHARING OF RESEARCH FUNDS IN ITALIAN UNIVERSITIES

Since 1994 Italian Universities have had the opportunity to make autonomous decisions regarding the way research funds are shared within each institution. The paper studies the way in which some Italian Universities divide research funds among their researchers, with the aim of pointing out whether elements of performance evaluation of research are used.

Section 2 presents a short review on the use of performance indicators in assessing and financing research activities. Section 3 considers some methods used to share research funds, while Section 4 contains some theoretical models based on the hypothesis that the institution aims to maximize its prestige. Section 5 presents an empirical work based on the actual allocation of research funds among individual researchers at the Universities of Bologna, Catania, Trieste and Venice.

The main conclusion of the paper is that, in most cases, the distribution of funds is generally made by pursuing the equity of research opportunities, while efficiency, through the assessment of research project potentiality and of researchers' scientific productivity, is not sufficiently considered.

1. Introduzione

In seguito alle disposizioni collegate alla legge Finanziaria per il 1994 le università italiane hanno ottenuto la possibilità di allocare autonomamente il budget a loro disposizione. Anche se gran parte delle risorse risultavano bloccate dalla necessità di pagare spese già decise negli anni precedenti, prime fra tutte le spese per il personale, si affacciava la possibilità di riallocare parte delle uscite non più vincolate da disposizioni ministeriali.

Inoltre, le università potevano dar prova di saper riscrivere le regole di ripartizione delle risorse tra le componenti interne, in modo da introdurre elementi di elasticità e di maggiore aderenza alle necessità locali. Nella richiesta di maggiore autonomia da parte delle università, infatti, uno degli elementi spesso richiamati, a ragione, era quello dell'impossibilità da parte del Ministero dell'università di conoscere la realtà dei singoli atenei e, di conseguenza, di poter adottare regole flessibili in grado di adattarsi alle diverse esigenze.

Uno dei campi in cui ci si attendeva una vivace dinamica era quello del finanziamento della ricerca non finalizzata delle università. Fino al 1993 il Ministero aveva deciso l'allocazione di tali fondi (60%) tra le varie università e anche, sostanzialmente, le regole di riparto tra i singoli ricercatori all'interno degli atenei.

Dopo la cosiddetta "budgetizzazione", dal 1994 le università si sono trovate libere di decidere l'ammontare del finanziamento e le regole di ripartizione interna di tali fondi di ricerca di ateneo. Diventava possibile, infatti:

- procedere ad un riequilibrio degli stanziamenti tra le varie attività delle università e quindi aumentare o diminuire il fondo di ricerca di ateneo (FRA) in relazione alle altre voci di spesa;
- ridefinire il modo di allocazione dei fondi di ricerca tra dipartimenti o tra i singoli ricercatori (docenti e altri) in modo da perseguire un riequilibrio interno tra le varie aree disciplinari o tra le diverse qualifiche professionali.

Lo scopo del presente lavoro è quindi di indagare se le università hanno effettivamente sfruttato la possibilità di rinnovare le regole in questo comparto di spesa. L'analisi verrà effettuata studiando le modalità di ripartizione dei fondi di ricerca di ateneo in alcuni atenei, cercando di evidenziare l'introduzione di elementi di valutazione della *performance* della ricerca.

Il paragrafo 2 presenta una breve rassegna sull'utilizzo di indicatori di *performance* nella valutazione e nel finanziamento della ricerca. Il paragrafo 3 esamina i criteri di riparto del

fondo di ricerca di ateneo in alcune università italiane, mentre il paragrafo 4 presenta alcuni modelli teorici di ripartizione dei fondi basati sulla massimizzazione del prestigio dell'ateneo. Nel paragrafo 5 si analizza empiricamente il riparto dei fondi a livello di singolo ricercatore nelle Università di Bologna, Catania, Trieste e Venezia.

2. L'utilizzo di *research performance indicators* nella valutazione e il finanziamento della ricerca

L'elevato rendimento associato all'attività di ricerca e la presenza di effetti positivi di *spillover* che l'attività di ricerca esercita nei confronti dell'attività didattica, costituiscono le due ragioni principali che, secondo Harris (1988), giustificano l'incoraggiamento dell'attività di ricerca universitaria.

Se, quindi, non c'è dubbio che sia opportuno impiegare risorse finanziarie al fine di incentivare la ricerca nelle università, la questione riguardante la valutazione della performance della ricerca è una questione tanto importante ai nostri fini, quanto delicata nel suo ottenimento.

E' importante in quanto un'adeguata valutazione dell'attività di ricerca, sia in termini assoluti che relativi, appare condizione necessaria per poter inquadrare il problema dell'allocazione dei finanziamenti alla ricerca e dei meccanismi di ripartizione dei fondi di ricerca in un'ottica di efficacia ed efficienza delle istituzioni universitarie.

E', tuttavia, una questione delicata in quanto nel caso delle università e, più in generale, per tutte le organizzazioni che operano nel settore educativo, non esiste un sistema di prezzi di mercato che permetta di valutare in modo immediato e univoco né l'attività di ricerca compiuta, né l'importanza che tale attività ha in relazione agli altri obiettivi perseguiti.

Occorre predisporre, quindi, a tale scopo, un sistema di valutazione basato sulla messa a punto di misure atte a fornire, quanto meno, una indicazione dell'attività di ricerca svolta in modo che le istituzioni universitarie abbiano un incentivo a migliorare la loro efficienza tecnica, contribuendo così ad un miglioramento dell'efficienza del sistema educativo nel suo complesso.

Alcuni possibili modi per valutare l'attività di ricerca, ad esempio di un dipartimento, sono (v. Johnes (1992), Johnes (1993)):

- i) misurare l'impatto dell'attività di ricerca svolta da ciascun dipartimento, cioè calcolare il numero di volte in cui le pubblicazioni firmate dai membri dei vari dipartimenti vengono citate altrove in letteratura (*citations analysis*);

- ii) considerare, come indicatore della performance della ricerca, il numero complessivo di pubblicazioni prodotte dai membri di ciascun dipartimento durante un dato periodo di tempo, oppure considerare la somma ponderata delle pubblicazioni prodotte, in cui vengono assegnati opportuni pesi a seconda del tipo di pubblicazione (*publications analysis*);
- iii) identificare, per ciascuna area di ricerca, un gruppo di ricercatori prestigiosi con il compito di fornire una valutazione soggettiva dell'attività di ricerca intrapresa da ciascun dipartimento (*peer review*).

E' possibile inoltre aggiungere un quarto metodo di valutazione che consiste nel calcolare, per ciascun dipartimento, l'ammontare dei finanziamenti ottenuti da organizzazioni esterne, anche se i finanziamenti alla ricerca sono, in realtà, da considerarsi più un input che un output della ricerca.

La *citations analysis* è stata utilizzata in molti studi finalizzati a misurare il rendimento dell'attività di ricerca delle università nord americane; le informazioni a questo riguardo sono fornite dal *Social Science Citation Index (SSCI)* pubblicato periodicamente dall'*Institute of Scientific Information* di Filadelfia, il quale riporta le citazioni di qualsiasi articolo apparso in migliaia di riviste ad indirizzo economico-sociale.

Con riferimento alla classificazione dei dipartimenti di economia delle università americane, una svolta importante si è avuta con Fusfeld (1956), che ha esaminato la provenienza degli articoli presentati agli *American Economic Association annual meetings*. A partire da tale studio sono state condotte molte indagini presso vari dipartimenti di economia e sono stati svolti molti studi tendenti a classificare i dipartimenti in base al numero di pubblicazioni dei loro membri.

Harris (1988) ha utilizzato il secondo metodo (*publications analysis*) per misurare l'attività di ricerca nelle università australiane: selezionando in modo opportuno il personale cui riferire l'attività di ricerca, ha suddiviso le pubblicazioni in otto categorie assegnando a ciascuna di esse un determinato punteggio e supponendo che vi fosse un ritardo di due anni fra il momento in cui è stata intrapresa la ricerca ed il momento in cui è apparsa una certa pubblicazione.

Usualmente il metodo di valutazione della performance della ricerca tramite il conteggio delle pubblicazioni misura l'output della ricerca senza far riferimento alle differenze negli inputs utilizzati dai diversi dipartimenti; le differenze nel numero complessivo di pubblicazioni dei vari dipartimenti potrebbero, invece, essere spiegate semplicemente facendo

riferimento alle diverse (in termini di qualità e di quantità) risorse impiegate, come ad esempio al diverso ammontare di finanziamento ricevuto, al diverso rapporto studenti/staff, oppure alla differenza di età dei membri del dipartimento.

Graves (1988) ha utilizzato un questionario che, oltre ad individuare il numero di pubblicazioni, permette la valutazione di altri indicatori di efficienza, quali ad esempio il carico didattico, le risorse di segreteria, il rapporto studenti/docenti. In questo modo risulta possibile ottenere informazioni non solo sulla qualità dei diversi dipartimenti intesa in senso assoluto, ma anche sulla qualità dei diversi dipartimenti in relazione ai vincoli sulle risorse e agli incentivi alla pubblicazione. Viene stimata la funzione *output della ricerca* (numero di pagine nell'*i*-esimo dipartimento di economia); le variabili considerate come variabili indipendenti sono i salari medi, il peso dell'attività didattica, i rapporti personale di segreteria/docenti e studenti/docenti, la qualità dei servizi di supporto (telefoni, fotocopiatrici, ecc.), la presenza o meno di personale assistente nell'attività didattica e nell'attività di ricerca.

Con riferimento alle università britanniche, Johnes (1988) definisce, per ogni dipartimento sei indicatori basati sul numero di articoli, sul numero di pagine per articolo, sulla presenza di coautori interni ed esterni al dipartimento, sul numero di affiliazioni a enti esterni dei ricercatori. La misura della performance è poi ottenuta effettuando una media del posto in graduatoria (*rank*) ottenuto da ciascun dipartimento, considerando i sei indicatori.

A partire dalla considerazione che una appropriata misura della performance di qualsiasi attività aziendale deve tener conto sia degli obiettivi perseguiti che delle risorse utilizzate, anche in questo caso viene stimata una funzione che fa dipendere la performance della ricerca da alcune variabili esplicative, quali ad esempio il numero di membri dello staff universitario di età superiore ai 50 anni, il rapporto studenti/staff, il numero dei membri dello staff che sono finanziati dall'esterno, il rapporto fra il numero dei dottorandi ed il numero dei membri dello staff, la percentuale dei membri dello staff con qualifica di professore.

I *research performance indicators* presentano diverse limitazioni. Ad esempio, è comune alla maggior parte degli indicatori di performance delle istituzioni universitarie il fatto che queste possano modificare le loro attitudini in modo da riuscire a migliorare il valore di un certo indicatore ritenuto fondamentale a scapito di altri parametri; ad esempio se si stabilisce di valutare la performance della ricerca tramite il conteggio del numero complessivo di libri pubblicati, le istituzioni potrebbero essere tentate ad incoraggiare i membri dei loro dipartimenti a scrivere tanti libri brevi, eventualmente a stile giornalistico e conciso, piuttosto che grossi volumi, sebbene più completi dal punto di vista scientifico.

Si è già avuto occasione di osservare come gli indicatori basati sull'analisi delle citazioni non siano sempre indicatori della qualità della ricerca, dato che essi non distinguono il caso in cui la citazione lodi, condanni o sia neutrale nei confronti dell'articolo citato.

Altri problemi connessi con la *citations analysis* sono i seguenti: c'è la possibilità che alcune pubblicazioni, pur esercitando un forte impatto sulla comunità scientifica, siano trascurate in quanto appaiono in riviste non comprese nel campione considerato; i lavori riguardanti aree di ricerca che coinvolgono pochi ricercatori vengono citati di meno; nel caso di articoli con più autori viene citato, nel *SSCI*, solamente il primo autore; infine particolarmente significativi appaiono i ritardi temporali e quindi una rigorosa valutazione tramite citazioni dovrebbe coinvolgere dati risalenti a 10-15 anni prima.

Nel caso della *publications analysis* la questione fondamentale riguarda la messa a punto di un sistema adeguato di pesi in modo da confrontare le diverse tipologie di pubblicazioni, così da riuscire a giungere ad una misura globalmente significativa. Infatti si può mostrare come la posizione raggiunta da un certo dipartimento (all'interno della classificazione generale dei dipartimenti attuata tramite una valutazione quantitativa e qualitativa delle pubblicazioni) sia molto sensibile alla scelta del vettore dei pesi, per cui regole arbitrarie di assegnazione dei pesi conducono a risultati diversi.

Per poter confrontare le piccole unità dipartimentali con quelle più numerose, la maggior parte degli studi basati sul secondo metodo di valutazione considerano, quale indicatore di performance della ricerca, il numero di pubblicazioni *pro capite*; in questo modo, però, sorge il problema di calcolare la consistenza effettiva dello staff di ciascun dipartimento.

Altre limitazioni connesse con la *publications analysis* riguardano, poi, lo "star effect" e l'"halo effect", così come denominati in Johnes (1992). Lo "star effect" consiste nella considerazione che spesso la performance dei dipartimenti, in termini di numero di pubblicazioni, è strettamente connessa ad alcuni membri del dipartimento, per cui la produttività di un certo dipartimento potrebbe subire variazioni rilevanti semplicemente modificando, anche leggermente, la composizione dei suoi membri. L'"halo effect", invece, ha a che fare con i pregiudizi che potrebbero esistere nel processo di pubblicazione, per cui tale processo potrebbe risultare più agevole e veloce per autori già noti in quanto si ha già un'opinione favorevole sulla loro competenza.

Il terzo modo di valutare la performance della ricerca riguarda la *peer review*. Essa ha il vantaggio di essere relativamente economica e di permettere di tener conto di molti aspetti dell'attività di ricerca fra cui, ad esempio, la sua qualità sia estetica che tecnica. D'altro lato

l'inconveniente principale consiste nel fatto che i giudizi riportati, sui quali si basa la valutazione dell'attività di ricerca, sono necessariamente soggettivi.

Anche se gli sviluppi nella programmazione lineare e nell'analisi di frontiera¹ permettono di far luce sull'efficienza tecnica relativa alle unità dipartimentali senza che occorra fare ipotesi arbitrarie sullo schema dei pesi da assegnare ai diversi output, i *research performance indicators* continuano ad essere accettati ed utilizzati quali strumenti di valutazione della produttività delle istituzioni universitarie.

Concludiamo questa breve rassegna soffermandoci su un esempio di utilizzo effettivo di *research performance indicators* da parte delle organizzazioni che finanziano il settore dell'istruzione superiore nel Regno Unito². Ci riferiamo, in particolare al *Research Assessment Exercise (RAE)* del 1996 (HEFCE et al., 1996).

Lo scopo del *RAE 96* è quello di fornire una valutazione della qualità della ricerca, da utilizzare nella determinazione dei finanziamenti all'attività di ricerca delle istituzioni operanti nel settore dell'istruzione superiore, con effetto a partire dal 1997-98. Alcuni principi generali su cui si basa il *RAE 96* sono i seguenti. Il concetto di ricerca utilizzato consiste nell'"*original investigation undertaken in order to gain knowledge and understanding*". La valutazione della performance dell'attività di ricerca avviene tramite la *peer review*. Alle istituzioni che operano nel settore dell'istruzione superiore è richiesto di selezionare i membri dello staff in un certo dipartimento che sono attivamente impegnati nella ricerca (*active staff*) e per ciascuno di essi è richiesto di selezionare fino a quattro lavori che meglio riflettono la qualità del lavoro di ricerca. Le istituzioni devono poi fornire una indicazione sommaria sull'attività svolta dagli altri membri dello staff accademico non soggetto al controllo della valutazione della produttività, unitamente ad altre informazioni generali riguardanti il numero di dottorandi, di ricercatori, l'ammontare delle fonti esterne di finanziamento, la struttura del dipartimento, le condizioni generali dell'ambiente in cui si svolge la ricerca. La valutazione dell'attività di

¹ L'utilizzo della *DEA (Data Envelopment Analysis)* consente di valutare l'efficienza tecnica e manageriale di ogni dipartimento (considerato come unità di decisione). Utilizzando tecniche di programmazione matematica viene definita una frontiera - lineare a tratti - delle possibilità di produzione. Ogni unità di decisione il cui vettore di output si trovi all'interno della frontiera è considerata inefficiente, mentre ogni unità di decisione il cui vettore di output si trovi sulla frontiera è considerata efficiente.

² Le organizzazioni che distribuiscono finanziamenti al settore dell'istruzione superiore nel Regno Unito sono attualmente l'Higher Education Funding Council for England (HEFCE), lo Scottish Higher Education Funding Council (SHEFC), il Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW) ed il Department of Education for Northern Ireland (DENI); mentre in precedenza il responsabile delle assegnazioni finanziarie alle università in Inghilterra, Scozia, Galles e Irlanda del Nord era il Universities Funding Council. Tali organizzazioni furono istituite nel 1992, come organizzazioni pubbliche non dipartimentali operanti entro un regime di politica e di finanziamento definito dal Governo, con lo scopo principale di distribuire fondi al settore educativo e di valutarne la qualità.

ricerca, tramite il *RAE 96*, riguarda unicamente la qualità della ricerca e non gli altri molteplici aspetti inerenti il lavoro delle istituzioni nell'area di ricerca considerata.

Importante è far notare come, tramite la messa a punto di studi di valutazione della performance della ricerca, le organizzazioni che finanziano la ricerca nel Regno Unito distribuiscano i fondi alla ricerca *in modo selettivo* sulla base della qualità. D'altro lato l'impatto sul settore educativo si è mostrato, in linea generale, favorevole: in risposta ai resoconti degli studi di valutazione, infatti, diverse istituzioni operanti nel settore dell'istruzione superiore sottoposte a monitoraggio hanno evidenziato i benefici di una valutazione formale della ricerca. Tali benefici si definiscono in termini di miglioramento della qualità della ricerca, di miglioramento della gestione strategica della ricerca, di creazione di un ambiente di ricerca più dinamico, e in termini del perseguimento di un atteggiamento e di un comportamento di maggior responsabilità nei confronti dell'attività di ricerca stessa.

3. Criteri di riparto del fondo di ricerca di ateneo

Dopo quattro anni dall'autonomia di bilancio delle università è possibile verificare quali comportamenti siano stati adottati dagli atenei in relazione al finanziamento della ricerca.

In primo luogo, è da verificare l'andamento del finanziamento alla ricerca non finalizzata in relazione al cambiamento del regime di formazione del bilancio, che permette ora alle università di determinare autonomamente l'ammontare dei fondi da destinarvi. In secondo luogo, è possibile indagare se le università hanno colto la possibilità di mutare le regole di distribuzione dei fondi per la ricerca.

3.1 *Consistenza e andamento del fondo di ricerca di ateneo nelle università italiane*

La possibilità di scegliere l'ammontare dei fondi da destinare alla ricerca poteva portare ai due esiti opposti di aumento o diminuzione rispetto al valore del fondo ex 60% assegnato dal Ministero nel 1993. Il valore predeterminato dal Ministero per un ateneo poteva rivelarsi eccessivo o insufficiente rispetto alle esigenze locali soprattutto in riferimento agli altri compiti che l'ateneo deve fronteggiare. Poiché i fondi di ricerca possono essere considerati una componente *in natura* della remunerazione dei docenti, la libertà di determinare le poste di bilancio dovrebbe portare ad un aumento del fondo per la ricerca, dal momento che i docenti sono la componente predominante nella composizione degli organi decisionali delle università.

Non bisogna dimenticare, inoltre, che nel periodo considerato (dopo la Finanziaria per il 1994) i fondi assegnati alle università da parte del MURST non sono diminuiti, mentre le

contemporanee nuove disposizioni sulla contribuzione da parte degli studenti hanno di fatto determinato un aumento delle risorse finanziarie a disposizione delle università.

E' possibile, comunque, che il fondo per la ricerca di ateneo mostri una contrazione nei casi in cui ci sia una scarsità generale di fondi, oppure una scarsa propensione degli organi accademici a considerare prioritaria la ricerca di base o, ancora, se i fondi assegnati precedentemente dal Ministero erano considerati eccessivi rispetto alle altre necessità.

Tabella 1 - Fondo per la ricerca di ateneo nelle università statali (milioni di lire correnti)

Atenei	1993	1994	1995	1996	1997†	variazione dal 1993 al 1997
1 Macerata	308	308	367	387	770	150,0%
2 Salerno	1.442	1.442	1.492	2.992	2.683	86,1%
3 Modena	2.564	2.314	3.136	3.535	4.562	77,9%
4 Lecce	967	967	1.100	1.400	1.700	75,8%
5 Bologna	9.268	7.922	10.360	11.740	15.800	70,5%
6 Pisa	6.474	6.474	4.068	9.472	11.000	69,9%
7 Bergamo	179	160	160	300	300	67,6%
8 Venezia	1.222	1.222	1.222	1.800	2.000	63,7%
9 Roma III	1.241	1.032	2.105	2.000	2.000	61,2%
10 Ferrara	2.119	3.710	5.256	2.500	3.400	60,5%
11 Ancona	1.497	1.392	806	1.380	2.400	60,3%
12 Verona	1.485	1.451	1.850	2.000	2.300	54,9%
13 Brescia	1.001	1.001	1.000	1.200	1.500	49,9%
14 Camerino	929	900	1.000	1.300	1.300	39,9%
15 Milano	8.264	8.300	8.500	10.600	11.300	36,7%
16 Roma-La Sapienza	14.921	14.971	14.921	19.640	19.640	31,6%
17 Sassari	1.874	1.854	1.860	2.250	2.450	30,7%
18 Trento	-	5.796	5.988	5.844	7.530	*29,9%
19 Torino	6.371	6.279	7.689	9.000	8.000	25,6%
20 Trieste	3.217	3.000	3.200	3.900	4.000	24,3%
21 Udine	1.663	1.915	2.677	2.038	2.060	23,9%
22 Napoli-Federico II	9.945	8.818	10.916	11.417	12.200	22,7%
23 Firenze	7.445	5.956	6.200	7.800	8.800	18,2%
24 Bari	5.081	4.421	4.421	5.221	6.000	18,1%
25 Torino-Politecnico	3.017	2.774	2.813	3.366	3.466	14,9%
26 Messina	4.332	4.332	4.332	4.902	4.902	13,2%
27 Teramo	-	428	697	480	480	*12,1%
28 Catania	5.330	4.371	5.071	5.071	5.928	11,2%
29 Genova	6.446	5.156	6.200	7.200	7.100	10,1%
30 Padova	7.651	6.320	7.000	7.000	8.400	9,8%
31 Napoli-Ist. Orientale	535	530	560	1.204	585	9,3%
32 Bari-Politecnico	931	931	951	1.000	1.000	7,4%
33 Pavia	4.437	3.638	3.638	5.000	4.750	7,1%
34 Perugia	3.856	4.226	3.530	4.430	4.130	7,1%
35 Cassino	481	481	500	500	500	4,0%
36 Tuscia	826	677	677	750	850	2,9%
37 Milano-Politecnico	3.794	3.700	4.942	3.700	3.900	2,8%
38 L'Aquila	1.903	1.713	2.760	2.700	1.944	2,2%
39 Roma-Tor Vergata	2.937	2.167	3.000	3.000	3.000	2,1%
40 Cagliari	3.655	3.579	3.243	3.040	3.700	1,2%
41 Napoli-Ist. Navale	299	299	299	299	299	0,0%
42 Reggio Calabria	1.328	1.328	2.856	1.328	1.328	0,0%
43 Calabria	1.280	1.158	1.158	1.158	1.274	-0,5%
44 Basilicata	926	926	900	900	900	-2,8%
45 Parma	3.517	3.517	3.220	3.200	3.200	-9,0%
46 Venezia-IUAV	884	808	800	800	800	-9,5%
47 Chieti	1.608	1.416	1.271	1.125	1.375	-14,5%
48 Napoli-II Università	2.359	1.860	1.768	2.000	2.000	-15,2%
49 Molise	473	473	523	900	400	-15,4%
50 Palermo	6.442	5.175	5.311	6.780	5.247	-18,6%
51 Siena	2.605	2.065	2.108	2.082	2.095	-19,6%
Totale	163.322	157.647	172.417	195.627	209.245	28,1%

Note: † dato provvisorio - * valore calcolato rispetto al 1994

Fonte: CRUI, 1997

Un'altra possibile fonte di disincentivazione a mantenere o ad aumentare il fondo per la ricerca deriva dal meccanismo di riequilibrio del fondo di finanziamento ordinario, attuato a partire dal 1995, che non contiene alcuna variabile relativa alla ricerca (Giarda *et al.*, 1996a, 1996b). Per introdurre un incentivo alla ricerca, MURST, su parere dell'Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, ha deciso di ripartire una parte dell'aumento della quota di riequilibrio del fondo di finanziamento ordinario del 1997 in base all'aumento dei fondi di ricerca di ateneo dall'anno 1993 al 1997 (Osservatorio, 1997).

Da una rilevazione effettuata dalla Conferenza dei rettori nel 1997, riportata nella tabella 1, risulta che dal 1993 (ultimo anno di assegnazione ministeriale) al 1997 ben 40 atenei statali su 51 hanno aumentato i fondi destinati alla ricerca, mentre solo 9 atenei li hanno diminuiti. In 12 atenei l'aumento è stato di più del 50%. A livello aggregato, le risorse così destinate hanno visto un aumento del 28%. Se ne deduce, quindi, che in generale gli organi decisionali delle università abbiano ritenuto insufficiente il precedente livello di finanziamento della ricerca. Date le scarse risorse che il nostro Paese destina alla ricerca, questo dato non può che essere visto con favore, purché, ovviamente, tali risorse siano utilizzate in modo produttivo.

Infine, è da ricordare che i fondi qui analizzati non sono l'unica fonte di risorse per la ricerca negli atenei, ma gli altri finanziamenti (ad esempio MURST 40%, CNR, UE) non sono frutto di decisioni autonome da parte delle università in quanto derivano dalle assegnazioni di altri enti pubblici e privati e sono in genere relativi a ricerca finalizzata.

3.2 Regole di riparto del fondo di ricerca di ateneo

Dal 1981 (dopo la legge 382/80) al 1993 i fondi per la ricerca che possiamo definire *non finalizzata* sono stati distribuiti mediante una procedura a due stadi:

- I. dapprima venivano assegnati alle università in relazione al numero di docenti afferenti a 14 aree scientifiche, con pesi diversi in relazione all'area;
- II. in ciascun ateneo, poi, il senato accademico definiva dei criteri di ripartizione tra i progetti di ricerca presentati da singoli o da gruppi di docenti. Delle *commissioni scientifiche* applicavano i criteri definiti dal senato accademico, specificando ulteriormente i criteri di valutazione dei progetti di ricerca presentati e proponendo un riparto dei fondi tra le singole ricerche.

L'autonomia delle università si poteva esplicare quindi solo sulla definizione di criteri generali (senato accademico) e a livello dettagliato nelle commissioni scientifiche. Nonostante

i criteri generali contenessero solitamente il richiamo alla qualità e alla produttività, molto spesso è stata riscontrata tra i docenti una diffusa insoddisfazione per l'operato degli organi decisionali, che di fatto hanno privilegiato una distribuzione *a pioggia* (o di parte) dei finanziamenti senza una vera attività di valutazione della qualità dei progetti (*ex ante*) né della produttività dei docenti (*ex post*). Non bisogna dimenticare, però, che in alcune commissioni, in alcuni atenei, prevaleva talvolta l'opinione che la suddivisione dei fondi non potesse prescindere da tali valutazioni.

Anche in questo caso, come si può argomentare per l'attività di valutazione interna delle attività universitarie e la definizione delle tasse e dei contributi degli studenti, le università non hanno saputo, salvo rare eccezioni, sfruttare al meglio i margini di autonomia concessi dal potere centrale.

A partire dal 1994, le università hanno dovuto decidere autonomamente se continuare o meno a ripartire i fondi nel modo utilizzato fino ad allora. Un primo studio su questo aspetto si può trovare in Giombolini (1997), che analizza alcune università ed evidenzia come qualche ateneo abbia cercato di innovare in questo campo ridefinendo le regole e introducendo criteri più stringenti, nel tentativo di rendere più efficiente e più efficace la spesa per la ricerca.

Dalle procedure adottate dalle università possiamo identificare i seguenti principi fondamentali:

- 1) diritto per ogni singolo docente all'accesso ad un livello minimo di fondi di ricerca;
- 2) autonomia delle strutture decentrate di ricerca;
- 3) valutazione della qualità del progetto di ricerca;
- 4) valutazione della produttività scientifica dei proponenti.

In relazione a tali principi fondamentali, possiamo tentare di riassumere le possibili scelte degli organi decisionali:

I livello: ateneo

A livello di ateneo le scelte riguardano:

- a) la definizione dell'ammontare complessivo del fondo di ricerca;
- b) il riparto delle risorse, che può avvenire tra aree o settori disciplinari o tra dipartimenti;
- c) la considerazione del numero di docenti afferenti o del numero effettivo di richieste;
- d) la definizione di pesi per area o settore disciplinare diversi da quelli utilizzati dal MURST;
- e) la definizione di criteri di esclusione dal riparto per ricerche o docenti che non rispettano alcuni requisiti minimi;
- f) la definizione di criteri generali che le commissioni o i dipartimenti devono rispettare, o la decisione di lasciare loro autonomia di decisione.

Il livello: commissione scientifica o dipartimento

A livello di commissione scientifica di area disciplinare o di dipartimento si deve decidere:

- a) se le risorse assegnate devono essere ripartite tra le ricerche ritenute valide, oppure se si prevede la possibilità di fondi non assegnati o di assegnare tutto l'importo alla ricerca ritenuta migliore;
- b) se il riparto tra le ricerche presentate deve tener conto della qualità del progetto presentato;
- c) se il riparto tra le ricerche presentate deve tener conto delle risorse richieste;
- d) se il riparto tra le ricerche presentate deve tener conto del numero di partecipanti alla ricerca;
- e) se il riparto tra ricerche presentate deve tener conto della qualifica e dell'impegno lavorativo dei proponenti;
- f) se il riparto tra ricerche presentate deve tener conto dell'attività passata dei proponenti;
- g) se il riparto tra ricerche presentate deve tener conto delle probabili ricadute in termini di pubblicazioni scientifiche e sull'attività dell'ateneo.

La combinazione delle scelte relative a ciascun elemento ricordato porta ad una notevole varietà di comportamenti, ma è possibile rintracciare nell'applicazione qualche esempio di modello prevalente, come esposto nella tabella 2³.

Dal modello 1 al 4 si passa dal modello più tradizionalista ai più innovatori introducendo i nuovi settori scientifico-disciplinari al posto delle aree disciplinari, la gestione diretta da parte dei dipartimenti, il controllo dei requisiti minimi per la partecipazione al riparto, la valutazione della qualità dei progetti e della produzione scientifica dei proponenti⁴.

Il modello 5 prefigura invece un più spinto conferimento di autonomia decisionale ai dipartimenti, intesi come strutture di base per la ricerca, ai quali viene assegnata anche la facoltà di ripartire un fondo complessivo assegnato dall'ateneo tra spese per il funzionamento e spese per la ricerca vera e propria. Un esempio di questo modello è dato dal Politecnico di Torino.

³ Giombolini (1997, cap. 5) definisce altri modelli prevalenti, altrettanto plausibili:

A - Distribuzione pro capite per area scientifica

B - Distribuzione dei fondi a tutti i richiedenti in regola con i requisiti formali

C - Distribuzione unificata dei fondi relativi alla ricerca e alle spese di funzionamento delle strutture di ricerca

D - Distribuzione dei fondi su base competitiva.

⁴ Nel definire tali esempi di modelli abbiamo implicitamente ipotizzato che siano interventi positivi l'assegnazione di più autonomia decisionale ai dipartimenti, la ridefinizione critica delle aree disciplinari e dei relativi pesi.

Tabella 2 - Esempi di modelli di riparto del FRA

<i>Modello</i>	<i>I livello</i>			<i>II livello</i>	
	<i>ambito del riparto</i>	<i>base del riparto</i>	<i>livello decisionale</i>	<i>ambito del riparto</i>	<i>base del riparto</i>
Modello 1	aree scientifiche	docenti afferenti, con pesi per area ex 60%	commissione di area scientifica	tutti i docenti afferenti	numero di docenti afferenti
Modello 2	aree scientifiche	domande, con pesi per area ex 60%	commissione di area scientifica	domande presentate e valide	numero e qualifica dei richiedenti
Modello 3	aree scientifiche	domande, con pesi per area ridefiniti	commissione di area scientifica	domande presentate e valide	<ul style="list-style-type: none"> ◆ numero e qualifica dei richiedenti ◆ qualità del progetto ◆ produzione scientifica dei richiedenti
Modello 4	settori scientifico-disciplinari	domande, con pesi per settore	commissione di dipartimento	domande presentate e valide	<ul style="list-style-type: none"> ◆ numero e qualifica dei richiedenti ◆ qualità del progetto ◆ produzione scientifica dei richiedenti
Modello 5	finanziamento ordinario dei dipartimenti		dipartimento	modalità definite dal dipartimento	

3.3 Regole di riparto all'Università di Venezia

Le regole di riparto adottate dall'Università di Venezia vengono riportate in modo più esteso in quanto si distinguono dai modelli presentati finora. In particolare le regole adottate rimuovono la finzione dei progetti di ricerca, puntando tutto sulla quantità e qualità della produzione scientifica dei ricercatori. Lo stesso modello di valutazione è stato imposto dal senato accademico a tutti i dipartimenti dell'ateneo, pur salvaguardandone l'autonomia nella definizione dei criteri di valutazione. Inoltre, è stata posta una cura particolare nel ricercare la trasparenza del processo, in modo da mettere chiunque in grado di controllare il lavoro delle commissioni incaricate del riparto dei fondi.

Nel passaggio della gestione dal Ministero a quella dell'Università sono state introdotte alcune importanti modifiche. Già con la ripartizione del fondo per il 1994 era stata introdotta la novità di un riparto effettuato direttamente tra i dipartimenti, anziché tra le aree disciplinari definite a livello nazionale. Questo ha comportato l'istituzione di commissioni di riparto di

dipartimento anziché di area. Nel 1995 il senato accademico ha rivisto l'intero meccanismo di riparto, aumentando la correlazione delle risorse erogate ai singoli docenti e ricercatori con la produzione scientifica e, contemporaneamente, la responsabilità dei dipartimenti nella definizione dei criteri di valutazione.

Nella consapevolezza che tali fondi non possono permettere, da soli, lo svolgimento di importanti ricerche, soprattutto nelle discipline non strettamente umanistiche, il finanziamento con il fondo di ricerca di ateneo è stato concepito come una fonte supplementare di risorse per il completamento di ricerche già in corso. Per tale motivo si è rinunciato ad erogare i finanziamenti sulla base di un nuovo progetto di ricerca, legandone invece l'entità alla quantità e alla qualità delle pubblicazioni del triennio precedente. Con questa ottica, il finanziamento perde il legame con una precisa ricerca da effettuare e assume piuttosto la caratteristica di *premio* legato alla produzione scientifica recente. Per rafforzare questo aspetto, inoltre, il senato accademico ha introdotto dei punteggi aggiuntivi per i docenti che hanno svolto all'interno dell'ateneo ricerche finanziate da enti esterni.

Il fondo di ateneo è stato ripartito tra i dipartimenti in base al numero dei richiedenti, pesati per tener conto della scelta tra tempo pieno o parziale e della diversità nei costi necessari alla ricerca nei vari settori disciplinari. Ottenuta la ripartizione tra i dipartimenti, la valutazione della qualità delle pubblicazioni dei singoli docenti e ricercatori è stata affidata alle commissioni di dipartimento, che hanno determinato in piena autonomia i punteggi da assegnare per ciascuna tipologia di pubblicazione, pur rispettando alcuni criteri generali fissati dal senato accademico.

Il legame tra la produzione scientifica dei singoli docenti e la quota di fondi assegnata che si può rintracciare nelle regole generali fissate dal Senato accademico è riassumibile nei seguenti punti:

- l'esclusione dal riparto in caso di mancanza di pubblicazioni nel triennio precedente;
- l'assegnazione alle singole commissioni di dipartimento il compito di predeterminare la griglia dei punteggi (articolati in almeno tre fasce comprese da 0 a 3 punti) e di valutare poi le singole pubblicazioni;
- una mitigazione del criterio della produttività attraverso l'introduzione di un *punteggio massimo per docente*, ottenuto limitando a otto il numero delle pubblicazioni valutabili, e il punteggio massimo assegnabile ad una singola pubblicazione. Viene aggiunto poi un *coefficiente personale* che dipende dalla scelta tra tempo pieno e tempo parziale;
- divisione dei fondi in proporzione ai punteggi ottenuti da ciascun docente.

Il senato accademico ha quindi riconosciuto ai dipartimenti una larga autonomia, senza pretendere di imporre schemi di valutazione comuni ad aree disciplinari con caratteristiche profondamente diverse.

Tutta la procedura di riparto è stata improntata alla massima trasparenza possibile, per mettere in grado ciascun docente o ricercatore di controllare il lavoro svolto dagli organi preposti alla valutazione e al riparto. Tale attenzione alla trasparenza della procedura ha comportato, ovviamente, un allungamento dei tempi, in quanto il senato ha preteso:

- che i criteri definiti dalle singole commissioni di dipartimento fossero noti ai richiedenti *prima* della presentazione delle domande di finanziamento;
- che la rispondenza dei criteri deliberati dalle singole commissioni di dipartimento ai criteri generali definiti dal senato fosse controllata dal nucleo di valutazione interna;
- che la rispondenza formale della valutazione della produzione scientifica di ciascun docente o ricercatore fosse verificata *ex post* dall'ufficio ragioneria;
- che a ciascun docente fossero distribuiti alla fine della procedura i criteri di valutazione delle pubblicazioni e i punteggi assegnati a ciascuna pubblicazione di ciascun richiedente. L'elenco delle pubblicazioni valutate per ciascun docente è stato poi reso disponibile in Internet sul sito dell'ateneo.

Per completare le tappe dell'intero processo, dalla presentazione del primo progetto alla conclusione dei lavori dell'ultima commissione di dipartimento, sono stati necessari otto mesi⁵, anche a causa di intoppi procedurali non previsti e di alcune resistenze al nuovo meccanismo da parte di alcune commissioni e di alcuni docenti. Il riparto con questo meccanismo è stato ripetuto, con lievi modifiche procedurali e in tempi più contenuti, anche per l'anno 1996 e 1997.

Dal 1996, inoltre, su richiesta dei direttori di dipartimento, al fondo di ricerca individuale è stato affiancato un altro fondo per le *ricerche caratterizzanti di dipartimento*. Il fondo è stato ripartito proporzionalmente tra i dipartimenti che ne hanno fatto richiesta, ponderando ciascun dipartimento con il peso del settore disciplinare prevalente. Ciascun dipartimento ha poi assegnato l'intero importo ricevuto ad *un solo progetto di ricerca*, scegliendolo tra le proposte pervenute in base a due indicatori:

- 1) la media dei punteggi individuali raggiunti nel riparto del FRA (massimo 24 punti, 10-12 punti in media);
- 2) un ulteriore giudizio sulla qualità del progetto, fino ad un massimo di 10 punti.

E' previsto, inoltre, che dopo tre anni dall'assegnazione dei fondi i risultati delle ricerche caratterizzanti di dipartimento siano sottoposti alla valutazione di una *commissione di pari* composta da tre esperti (di cui uno esterno all'Università di Venezia). Il risultato della valutazione dovrebbe poi incidere nella ripartizione dei fondi di ricerca degli anni successivi.

⁵ L'iter è spiegato in dettaglio in Garufi-Rizzi (1996).

4. Una razionalizzazione *ex post* dei criteri di riparto

In questo paragrafo presentiamo un tentativo di razionalizzare i criteri di riparto descritti in precedenza, in particolare quelli basati sulla qualità dei progetti di ricerca e sulla performance precedente dei ricercatori. Si può partire dalla constatazione che un obiettivo delle università dovrebbe essere quello di utilizzare il prestigio dei ricercatori e dei risultati delle ricerche finanziate per aumentare il prestigio dell'istituzione⁶.

4.1 Modello 1: l'Ateneo massimizza il prestigio derivante dalle ricerche finanziate

Definiamo la *qualità potenziale* di una singola ricerca da finanziare con:

$$(1) \quad \bar{Q}_i = Q(D_i, E_i)$$

in cui l'indice i si riferisce alle ricerche ($i=1, \dots, n$) e le variabili determinanti sono la *qualità dei proponenti* (docenti e ricercatori) D_i e la *qualità del progetto* E_i . L'*esito effettivo* della ricerca R_i dipende dalla qualità potenziale ma anche dal finanziamento accordato F_i , per cui:

$$(2) \quad R_i = R(\bar{Q}_i, F_i) = R(D_i, E_i, F_i)$$

Il problema per l'ateneo può essere espresso come una massimizzazione del *prestigio* che deriva dalle ricerche finanziate, con il vincolo che la somma dei finanziamenti accordati sia pari al totale del fondo stanziato. Se indichiamo con $P(R_1, \dots, R_n)$ una funzione del prestigio complessivo che deriva all'università dall'esito delle n ricerche finanziate, allora si tratta di massimizzare:

$$(3) \quad \max P[R(D_1, E_1, F_1), \dots, R(D_n, E_n, F_n)]$$

con i vincoli

$$F = F_1 + \dots + F_n \\ F_i \geq 0$$

Se consideriamo solo le ricerche ritenute finanziabili dopo un primo *screening* che elimini i progetti chiaramente al di sotto di uno standard minimo di qualità, l'ateneo deve solo scegliere i finanziamenti F_i , poiché la qualità dei progetti e dei proponenti sono dati esogeni del problema. Se la funzione P è concava rispetto ai finanziamenti F_i , le condizioni del primo ordine indicano, come al solito, che la regola ottima è quella per cui l'ultima lira di

⁶ La scelta della ripartizione dei finanziamenti alle ricerche potrebbe anche essere modellata come una scelta di portafoglio, in cui le ricerche sono viste come attività rischiose con rendimenti diversi. Un'altra formulazione potrebbe tener conto delle asimmetrie informative tra i decisori del riparto e i docenti che svolgeranno la ricerca finanziata.

finanziamento accordato a ciascuna ricerca deve portare allo stesso aumento del prestigio complessivo, cioè:

$$\frac{\partial P}{\partial R_i} \frac{\partial R_i}{\partial F_i} = \frac{\partial P}{\partial R_j} \frac{\partial R_j}{\partial F_j}$$

per qualsiasi coppia di ricerche i e j .

E' possibile arrivare ad un risultato più informativo, senza perdere eccessivamente in generalità, assumendo che la funzione P del prestigio complessivo sia pari alla somma della qualità delle ricerche finanziate:

$$(4) \quad P[R(D_1, E_1, F_1), \dots, R(D_n, E_n, F_n)] = \sum_i R(D_i, E_i, F_i)$$

e che la qualità delle singole ricerche sia data dal prodotto tra la qualità potenziale, così definita:

$$(5) \quad \bar{Q}_i = Q(D_i, E_i) = D_i E_i$$

e un termine che dipende dall'ammontare del finanziamento accordato, combinati nel modo seguente:

$$(6) \quad R(D_i, E_i, F_i) = D_i E_i F_i^\beta$$

in cui β è un parametro positivo che determina l'andamento dell'apporto marginale del finanziamento all'esito della ricerca, cioè la produttività marginale del finanziamento. Se consideriamo, per semplicità, la scelta del riparto tra due soli progetti di ricerca, il problema può essere scritto come:

$$(7) \quad \max D_1 E_1 F_1^\beta + D_2 E_2 F_2^\beta$$

con i vincoli

$$F = F_1 + F_2$$

$$F_1 \geq 0, F_2 \geq 0$$

Dalle condizioni del primo ordine, derivando per gli F_i , si ottiene la regola per un ottimo:

$$(8) \quad F_2 = F_1 \left(\frac{E_2}{E_1} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^{\frac{1}{1-\beta}}$$

e, utilizzando il vincolo del finanziamento totale:

$$(9) \quad F_i = F \frac{(D_i E_i)^{\frac{1}{1-\beta}}}{(D_1 E_1)^{\frac{1}{1-\beta}} + (D_2 E_2)^{\frac{1}{1-\beta}}}$$

per cui ciascuna ricerca ottiene una quota del finanziamento totale in funzione del peso della sua qualità potenziale rispetto alla qualità potenziale di tutte le ricerche da finanziare.

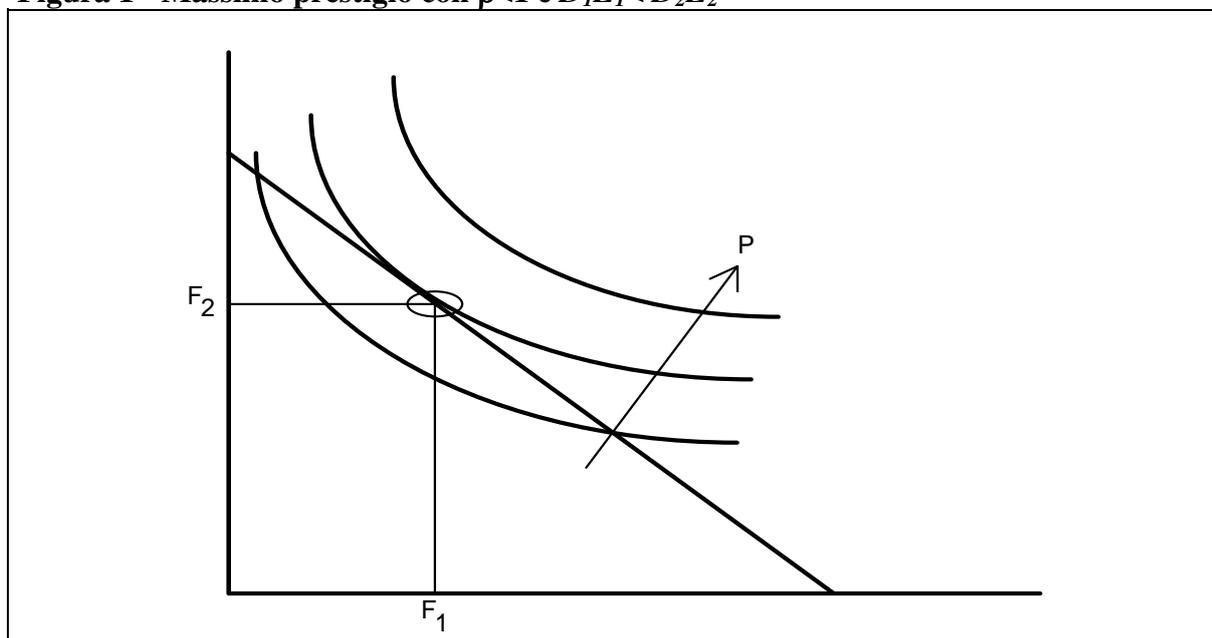
Le condizioni del secondo ordine assicurano che la (8) porta ad un massimo se la produttività marginale del finanziamento è *decescente* ($\beta < 1$, v. figura 1).

Dall'esame delle condizioni (8) e (9) si ricava immediatamente che:

- 1) le due ricerche devono avere lo stesso finanziamento a parità di qualità del progetto e dei ricercatori;
- 2) la ricerca con più elevate qualità del progetto e dei ricercatori deve ricevere più fondi;
- 3) la qualità del progetto può compensare la qualità dei ricercatori (e viceversa);
- 4) con $\beta < 1$ la qualità potenziale di ciascuna ricerca viene elevata ad un termine maggiore dell'unità, quindi il suo peso deve essere maggiore della semplice quota della qualità potenziale sulla qualità potenziale complessiva.

Se $\beta = 1$ (produttività marginale *costante*) la suddivisione dei fondi è ininfluente sul risultato complessivo quando la qualità potenziale ($D_i E_i$) è uguale per le due ricerche, mentre se la qualità potenziale è diversa l'ottimo si ottiene assegnando tutto il finanziamento alla ricerca migliore (quella con la massima qualità potenziale).

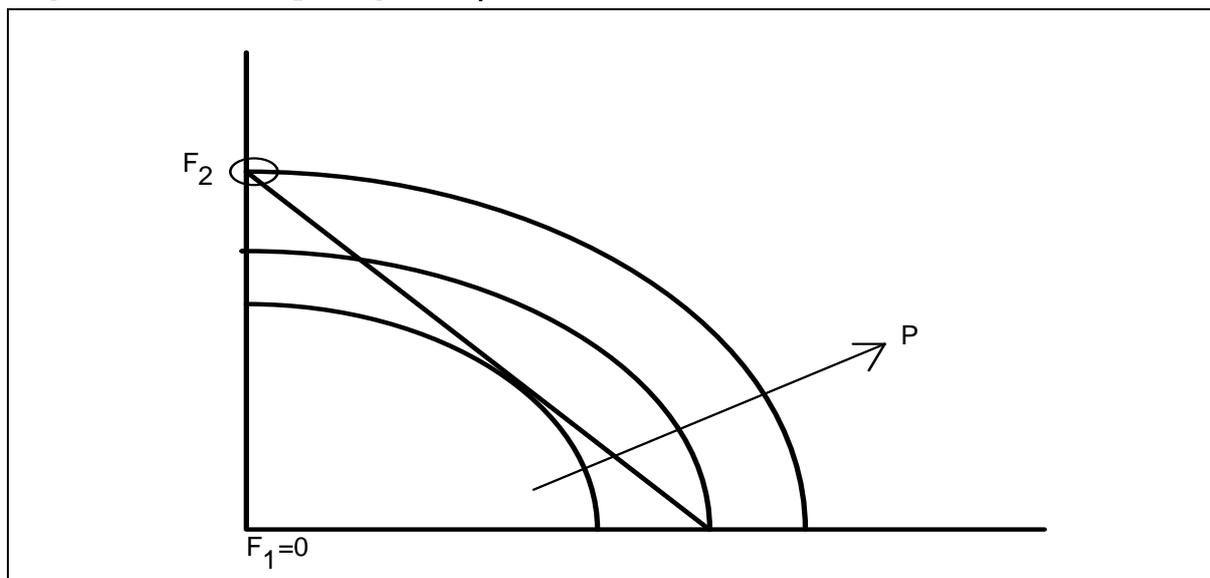
Figura 1 - Massimo prestigio con $\beta < 1$ e $D_1 E_1 < D_2 E_2$



Se $\beta > 1$ (produttività marginale *crescente*) la regola (8) porta al *minimo prestigio* per l'ateneo, per cui anche in quest'ultimo caso l'ottimo si ottiene assegnando tutto il finanziamento alla ricerca migliore (v. figura 2).

In generale, quindi, un riparto del FRA tra i vari progetti dovrebbe tener conto sia della qualità dei ricercatori che del progetto di ricerca.

Figura 2 - Massimo prestigio con $\beta > 1$ e $D_1E_1 < D_2E_2$



4.2 Modello 2: l'Ateneo massimizza il prestigio derivante dai ricercatori impiegati

Le ipotesi del modello 1, però, sembrano poco attente alla realtà nella quale tali riparti di fondi si verificano di solito. In primo luogo è noto che l'esiguità dei fondi di ricerca di ateneo (e dei fondi 60% prima) non possono permettere il finanziamento totale e quindi di svolgere seriamente i progetti di ricerca presentati. Molto spesso i progetti di ricerca sono inventati al solo scopo di partecipare al riparto o, nella migliore delle ipotesi, i docenti ripresentano progetti già finanziati parzialmente in altro modo per ottenere una integrazione di fondi.

In secondo luogo, è altrettanto comune non procedere ad alcuna valutazione *ex post* del risultato della ricerca finanziata o, se questo è previsto, non è prevista alcuna penalizzazione per chi ha speso i soldi senza dedicarsi poi a produrre qualcosa di attinente al tema della ricerca finanziata.

In queste condizioni, non sembra molto utile ipotizzare che l'ateneo voglia perseguire una politica di massimizzazione del prestigio derivante dalle ricerche finanziate con il FRA. Ipotesi alternative possono essere le seguenti:

- a) l'ateneo non persegue coscientemente alcuna politica della ricerca;
- b) l'ateneo massimizza il prestigio che deriva dall'impiegare ricercatori prestigiosi.

Il primo caso non è da escludere, ma il secondo sembra più interessante in quanto utilizzando questa ipotesi si possono discutere politiche di finanziamento della ricerca utili in

un mondo più competitivo rispetto al passato, quale si potrebbe prefigurare in un prossimo futuro.

Utilizzando ancora la notazione e l'esemplificazione con due ricerche da finanziare proposta per il modello 1 e introducendo esplicitamente un contesto dinamico, l'ipotesi b) può essere modellata semplicemente considerando il prestigio dell'università nel prossimo periodo di tempo come somma della qualità raggiunta dai ricercatori:

$$(10) \quad P_{t+1} = P(D_{1,t+1}, D_{2,t+1}) = D_{1,t+1} + D_{2,t+1}$$

(in cui t indica il tempo) e assumendo poi che la qualità dei ricercatori sia determinata dal livello raggiunto attualmente ($D_{i,t}$) e dal finanziamento accordato per il periodo successivo ($F_{i,t+1}$):

$$(11) \quad D_{1,t+1} = D_{i,t} F_{i,t+1}^\beta$$

Massimizzando la (10) con i soliti vincoli di non negatività e con il vincolo del finanziamento complessivo, si ottiene una formulazione analoga alle (8) e (9) del modello 1 in cui, però, non è più presente la qualità del progetto di ricerca:

$$(12) \quad F_{2,t+1} = F_{1,t+1} \left(\frac{D_{2,t}}{D_{1,t}} \right)^{\frac{1}{1-\beta}}$$

da cui, utilizzando il vincolo del finanziamento totale, si ottiene:

$$(13) \quad F_{i,t+1} = F_{t+1} \frac{(D_{i,t})^{\frac{1}{1-\beta}}}{(D_{1,t})^{\frac{1}{1-\beta}} + (D_{2,t})^{\frac{1}{1-\beta}}}$$

La divisione dei fondi dovrebbe quindi essere legata alla quota di prestigio del richiedente rispetto ad una funzione del prestigio di tutti i richiedenti.

4.3 Il riparto dei fondi tra aree disciplinari

In entrambi i modelli esaminati è implicitamente ipotizzato che la tecnologia di produzione sia la stessa per tutte le ricerche da finanziare, cosicché queste si differenziano solo per la qualità dei progetti e dei ricercatori. In ogni ateneo, però, vi sono solitamente varie aree disciplinari, che necessitano di tecnologie e risorse diverse per produrre livelli paragonabili di prestigio. Il problema dell'ateneo va quindi ridefinito considerando esplicitamente la presenza di più aree disciplinari e di più progetti di ricerca da finanziare per ogni area, per cui il finanziamento totale F deve essere ripartito sia tra aree (F_j) che tra progetti (F_{ij}):

$$(14) \quad F = \sum_{j=1}^m F_j = \sum_{i=1}^{n_1} F_{i1} + \dots + \sum_{i=1}^{n_j} F_{ij} + \dots + \sum_{i=1}^{n_m} F_{im}$$

con $F_{ij} \geq 0$, con m = numero di aree disciplinari e con n_j = numero di progetti nell'area j .

Se ipotizziamo costi di produzione diversi per le diverse aree disciplinari, occorre ridefinire la *funzione dell'esito effettivo* della ricerca indicizzando la funzione R definita in (2):

$$(15) \quad R_{ij} = R_j(D_{ij}, E_{ij}, F_{ij})$$

Possiamo poi definire la funzione inversa dell'esito effettivo R_{ij} come la *funzione di costo* che ci fornisce il valore del finanziamento necessario per raggiungere un certo esito prefissato:

$$(16) \quad F_{ij} = S_j(R_{ij}, D_{ij}, E_{ij})$$

Definiamo poi un *indice di costo relativo* (o *scala di equivalenza*) che evidenzia la diversità di risorse necessarie per una ricerca i nell'area disciplinare j rispetto ad una ricerca con analoghe caratteristiche nell'area disciplinare presa come riferimento, al fine di raggiungere un esito ritenuto paragonabile:

$$(17) \quad s_j = \frac{S_j(R^*, D^*, E^*)}{S_{rif}(R^*, D^*, E^*)}$$

Se, ad esempio, $s_j=2$, significa che per raggiungere lo stesso livello di esito finale R^* serve il *doppio* di risorse nell'area disciplinare j rispetto all'area disciplinare di riferimento, a parità di caratteristiche D^* e E^* .

Ripetiamo ora l'esercizio di massimizzazione del prestigio complessivo, come nell'esempio del modello 1, in presenza di due ricerche appartenenti ad aree disciplinari diverse. Ipotizziamo che l'area 1 sia di riferimento e che la funzione dell'esito della ricerca dell'area j ($j=1,2$) sia definita da:

$$(18) \quad R_{ij} = R_j(D_{ij}, E_{ij}, F_{ij}) = R(D_{ij}, E_{ij}, F_{ij}) / s_j$$

Se $s_1=1$ e $s_2>1$ la ricerca dell'area disciplinare 2 è la più costosa. Con caratteristiche D e E giudicate uguali, sostituendo come nell'esempio precedente si ottiene:

$$(19) \quad R_{11} = R_1(D_{11}, E_{11}, F_{11}) = DEF_{11}^\beta$$

$$(20) \quad R_{12} = R_2(D_{12}, E_{12}, F_{12}) = \frac{DEF_{12}^\beta}{s_2}$$

Massimizzando il prestigio complessivo per l'ateneo esemplificato dalla somma degli esiti effettivi delle ricerche finanziate:

$$(21) \quad \max P[R_{11}, R_{12}] = DEF_{11}^\beta + \frac{DEF_{12}^\beta}{s_2}$$

con i soliti vincoli del finanziamento complessivo e di non negatività, la condizione del primo ordine (nel caso di $\beta < 1$) diventa:

$$(22) \quad F_{11} = F_{12} s_2^{\frac{1}{1-\beta}}$$

che implica un finanziamento maggiore per la ricerca dell'area 1, la meno costosa. Un puro criterio di efficienza comporta, quindi, un maggior finanziamento per le aree disciplinari che possono rendere di più in termini di prestigio complessivo dell'ateneo.

Nel caso in cui $\beta \geq 1$ l'intero importo andrebbe dato all'area disciplinare meno costosa, più efficiente nell'estrarre prestigio da ogni singola lira di finanziamento.

Per ottenere una *parità di finanziamento*, cioè $F_{11} = F_{12}$, allora bisogna ipotizzare che l'esito delle ricerche contribuisca proporzionalmente all'indice di costo relativo s_j e il prestigio complessivo deve essere dato da:

$$(23) \quad P[R_{11}, R_{12}] = R_{11} + s_2 R_{12}$$

In questo caso si otterrà un pari finanziamento, ma si avrà $R_{11} > R_{12}$, quindi i ricercatori dell'area disciplinare più costosa non saranno messi in grado di raggiungere lo stesso livello di prestigio, a parità delle altre caratteristiche, dei ricercatori dell'area disciplinare meno costosa.

Per ottenere una *parità nell'esito della ricerca* occorre quindi che l'apporto delle ricerche nelle varie aree disciplinari sia valutato in modo *più che proporzionale* rispetto all'indice di costo relativo. Se infatti:

$$(24) \quad P[R_{11}, R_{12}] = R_{11} + s_2^{2-\beta} R_{12}$$

la condizione del primo ordine per ottenere il massimo prestigio per l'ateneo diventa:

$$(25) \quad F_{11} = \frac{F_{12}}{s_2}$$

che implica un finanziamento per l'area più costosa proporzionale al maggior fabbisogno relativo di risorse.

Dall'esempio si deduce che assegnare maggiori risorse alle aree disciplinari più costose non discende da un criterio di efficienza, ma si sta applicando un *principio di equità*, in base al

quale si vuol assicurare una pari possibilità di raggiungere risultati paragonabili a tutti i ricercatori indipendentemente dall'area di appartenenza.

4.4 *Probabilità di successo delle politiche di riparto e incentivi alla ricerca*

E' interessante vedere in quale caso il riparto dipende solamente dalla qualità dei ricercatori. Abbiamo visto che, nella pratica, spesso i finanziamenti vengono accordati principalmente in relazione alla qualità dei ricercatori, per cui:

$$(26) \quad F_i = \frac{D_i}{D_1 + D_2} F$$

Per giustificare questo comportamento in base alla relazione (8) derivata dal modello 1 deve avvenire che:

- 1) $\beta < 1$, cosicché si assume che il finanziamento abbia una produttività marginale decrescente;
- 2) non si considera la qualità del progetto, oppure si assume che tutti i progetti abbiano la stessa qualità;
- 3) si applica la formulazione (9) senza considerare, per semplicità amministrativa, il termine β .

Le stesse considerazioni valgono per il modello 2, dalle relazioni (12) e (13), per quanto riguarda la produttività marginale decrescente dei finanziamenti e l'applicazione semplificata che non considera il termine β .

Nell'analisi delle procedure di riparto abbiamo visto che la qualità dei ricercatori può assumere varie formulazioni:

- Q1) se si considera *uguale a priori la qualità di tutti i ricercatori*, allora il finanziamento viene accordato in parti uguali a tutte le ricerche presentate. Se le ricerche sono presentate da gruppi di ricercatori, allora i termini D_i sono sostituiti dalla numerosità dei gruppi;
- Q2) se si considera una *qualità del ricercatore di tipo amministrativo*, allora la qualità può essere approssimata dalla qualifica del ricercatore. In questo caso i termini D_i sono definiti da pesi diversi assegnati, in ordine decrescente, a professori ordinari, associati, ricercatori, tecnici. Inoltre, altre differenziazioni possono essere introdotte per tener conto dell'impegno lavorativo, considerando la scelta tra tempo pieno e tempo parziale;
- Q3) se la *qualità del ricercatore viene approssimata dalla quantità e dalla qualità delle pubblicazioni* prodotte nel recente passato, i termini D_i possono essere definiti da indicatori di performance della ricerca, ad esempio di tipo bibliometrico.

E' ovvio che le tre formulazioni rispondono a diverse concezioni del funzionamento interno degli atenei e possono essere spiegate combinando insieme diversi elementi:

- l'*equità nelle condizioni di partenza* rispetto alla possibilità di svolgere ricerca;
- la *seniority*, intesa come superiorità di ruolo;
- la *produttività* della ricerca, derivata dalla quantità e dalla qualità delle pubblicazioni prodotte.

Nella formulazione Q1 viene chiaramente privilegiata la considerazione che l'ateneo deve assicurare ai singoli ricercatori una minima possibilità di svolgere ricerche libere, quindi la ripartizione *pro capite* serve a garantire il rispetto dell'*equità nelle condizioni di partenza*.

Nella formulazione Q2 è evidente l'elemento della *seniority*, che può essere visto anche come una ipotesi implicita per cui a livelli superiori di ruolo corrispondono maggiori capacità di ricerca. All'interno dello stesso livello di ruolo, però, in un ordinamento lessicografico, riappare la necessità di assicurare l'*equità delle condizioni di partenza*.

La formulazione Q3, invece, privilegia l'aspetto produttivistico della ricerca, tendendo a garantire maggiori fondi ai ricercatori che hanno dimostrato maggiori capacità di ricerca nel passato.

Alle formulazioni Q1 e Q2 si può associare la considerazione che "*i fondi sono così scarsi che non vale la pena di differenziare le assegnazioni*", mentre al caso Q3 si può associare l'idea che "*i fondi sono così scarsi che non possono essere sprecati*".

Riprendendo il modello 2, può essere utile riconsiderare le tre formulazioni anche in termini di probabilità di ottenere l'esito sperato dall'utilizzo dei fondi di ricerca.

Nel caso Q1 si assegna una uguale probabilità di ottenere risultati (*prestigio*) dal finanziamento assegnato ad un ricercatore indipendentemente dalle sue performance precedenti. Nel caso Q2 si assegna una maggiore probabilità di ricavare prestigio a finanziamenti assegnati a ricercatori con più elevata *seniority*, anche in questo caso indipendentemente dai risultati conseguiti nel passato. Nel caso Q3, al contrario, si assegna una maggiore probabilità di riuscita ai fondi assegnati ai ricercatori che hanno mostrato una maggiore produttività nel passato.

Tutte e tre le formulazioni partono da convinzioni a priori che possono rivelarsi errate. Nel primo caso si scommette sull'eventualità che i ricercatori meno produttivi possano rivelarsi produttivi quanto gli altri. Nel secondo caso, oltre a questo, si presume che il ruolo sia di per sé una garanzia di produttività. Nel terzo caso si assume che i comportamenti dei ricercatori siano

costanti nel tempo, mentre è pensabile che la produttività di un ricercatore possa essere legata a eventi non sempre controllabili. E' pensabile, inoltre, che esista un andamento a U rovesciata della produzione scientifica, con un massimo nell'età centrale, oppure che i meccanismi di promozione possano portare ad una diminuzione della produzione scientifica una volta raggiunti determinati livelli nel ruolo dei docenti. La scelta della formulazione può quindi dipendere dalla diversa credibilità che ciascuno assegna alle diverse ipotesi.

Analizzando le tre formulazioni in termini dinamici si può cercare di identificare l'esistenza di incentivi alla ricerca. In un mondo in cui il rapporto di lavoro è strettamente regolato, come nel sistema universitario italiano, è impensabile l'introduzione di incentivi alla ricerca basati sulla stabilità del posto di lavoro o su variazioni di salario, come ad esempio indicato nella rassegna contenuta nel cap. 11 di Johnes (1993).

Risulta quindi importante che i pochi incentivi possibili siano utilizzati. In questo senso i fondi per la ricerca costituiscono uno dei pochi spazi di manovra nelle università italiane per indirizzare il lavoro di docenti e ricercatori.

Le formulazioni Q1 e Q2 non mostrano alcuna proprietà dinamica, in quanto è necessario per i ricercatori solo essere *presenti* per vedersi accreditare dei fondi di ricerca. Nel modello Q2 l'incentivo alla ricerca può venire anche dalla progressione nella carriera, ma questo caso comporta anche una maggiore remunerazione che, probabilmente, vale di più dell'aumento di fondi per la ricerca e quindi agisce indipendentemente da questi. In generale, quindi, possiamo immaginare che Q1 e Q2 ripropongano ogni anno il medesimo riparto di fondi a meno di variazioni esogene (mobilità dei docenti, cambiamenti di ruolo).

La formulazione Q3, invece, incorpora un aspetto dinamico se la produzione scientifica considerata per la misurazione della qualità dei ricercatori è riferita ad un limitato periodo di tempo precedente il momento del riparto dei fondi (ad esempio tre anni). In questo caso la regola di scelta ottima (13), o una sua versione semplificata che non tiene conto del termine β , permette di seguire, con un breve ritardo, le variazioni di produttività dei ricercatori, premiando in un periodo di tempo sufficientemente rapido gli aumenti e penalizzando le diminuzioni.

Pur assumendo maggiormente probabile, come abbiamo esposto sopra, che i ricercatori più produttivi continuino ad esserlo, la formulazione Q3 può anche tener conto della necessità di assicurare l'*equità* nelle condizioni di partenza. Applicando la regola (13) in assenza di informazioni sulla produttività passata dei ricercatori, o non volendola considerare nel primo periodo di applicazione, si possono assumere inizialmente dei valori $D_{i,t}$ uguali per tutti, come

nell'ipotesi Q1, o diversi in relazione a qualche caratteristica personale, come la *seniority* dell'ipotesi Q2. L'applicazione ripetuta nei periodi successivi, però, considerando esplicitamente la *performance* della ricerca, tende a diversificare l'assegnazione di fondi tra i ricercatori.

Come in tutti i meccanismi di incentivazione, comunque, il risultato effettivo dipende dalle regole applicate. Se un meccanismo di incentivazione si rivela efficace, allora sarà in grado di modificare il comportamento dei soggetti coinvolti. Se, ad esempio, viene privilegiata la pubblicazione di libri al posto di articoli su riviste specializzate, ci sarà uno spostamento dei ricercatori verso il primo tipo di output per le ricerche effettuate.

5. L'uso effettivo di indicatori di *performance* nel riparto del FRA

Vediamo ora se è possibile trovare traccia dei cambiamenti avvenuti nelle regole di riparto analizzando le assegnazioni finali di fondi alle singole ricerche. Per far questo abbiamo bisogno sia delle regole di riparto che di dati individuali in grado di fornire informazioni sulle valutazioni dei progetti di ricerca, sulle caratteristiche dei richiedenti (numerosità, qualifica) e, ove utilizzate, sulle valutazioni della produzione scientifica.

5.1 *Università di Venezia 1997*

Per prima cosa vediamo come sono variate le assegnazioni all'Università di Venezia nel 1994, prima delle modifiche, e nel 1997, il terzo riparto annuale effettuato con le nuove regole illustrate nel paragrafo 3.

Nelle tabelle 4 e 5 sono riportati alcuni valori caratteristici delle distribuzioni effettuate dalle commissioni di dipartimento nei due anni.

Nel 1997 la dispersione, misurata dal coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e media) e dal rapporto tra il range (differenza tra l'assegnazione massima e la minima) e la media, aumenta in quasi tutti i dipartimenti. Nel valutare le differenze bisogna tener presente che il riparto 1994 era basato su progetti presentati da gruppi di docenti, mentre nel 1997 la ripartizione è basata su domande individuali, per cui l'aumento della dispersione delle assegnazioni *pro capite* è probabilmente maggiore di quello evidenziato dai dati. L'introduzione della valutazione della produzione scientifica ha portato quindi ad aumentare le differenze tra i finanziamenti.

Un altro modo per evidenziare quali variabili abbiano determinato maggiormente la distribuzione dei fondi è quello di regredire le assegnazioni alle singole ricerche su alcune caratteristiche dei richiedenti e dei progetti di ricerca desumibili dalle regole di riparto.

Tabella 4 - FRA 1994 Università di Venezia: sintesi delle assegnazioni per dipartimento (migliaia di lire)

Dipartimento o istituto	Valore medio	Valore minimo	Valore massimo	Coefficiente di variazione	Range/ media
1	2.456	2.217	2.767	5,9%	22,4%
2	8.913	2.500	22.094	52,5%	219,8%
3	6.652	2.047	14.880	63,2%	192,9%
4	4.213	875	7.395	46,8%	154,8%
5	2.519	1.900	3.900	21,7%	79,4%
6	2.267	2.267	2.267	0,0%	0,0%
7	2.267	1.934	2.418	7,9%	21,3%
8	2.464	335	7.377	54,8%	285,8%
9	2.897	1.500	6.138	31,5%	160,1%
10	15.316	2.902	34.021	85,6%	203,2%
11	5.798	4.006	15.405	57,8%	196,6%
12	3.034	868	6.078	46,8%	171,7%
13	2.561	2.518	2.718	2,4%	7,8%
14	2.409	1.520	4.750	36,0%	134,1%
15	2.800	2.160	5.320	37,3%	112,9%
16	2.456	1.965	3.929	36,2%	80,0%
17	2.895	1.680	3.955	21,3%	78,6%
18	3.282	3.282	3.282	0,0%	0,0%
19	2.735	1.614	3.363	35,6%	63,9%
20	3.907	1.367	8.205	65,3%	175,0%
21	2.736	1.601	4.225	33,2%	95,9%
22	3.022	2.267	4.534	43,3%	75,0%
23	2.267	2.000	2.700	13,3%	30,9%
media non ponderata				34,7%	111,4%

Tabella 5 - FRA 1997 Università di Venezia: sintesi delle assegnazioni per dipartimento (migliaia di lire)

dipartimento	valore medio	valore minimo	valore massimo	coefficiente di variazione	range/media
1	2.307	875	3.637	43,5%	119,7%
2	2.453	767	3.709	36,7%	119,9%
3	6.251	581	7.802	35,1%	115,5%
4	6.251	2.032	8.132	33,7%	97,6%
5	2.151	541	4.646	47,2%	190,9%
6	2.368	850	3.685	37,8%	119,7%
7	2.225	630	4.419	47,7%	170,3%
8	4.492	583	10.451	71,6%	219,7%
9	5.760	259	8.204	40,9%	137,9%
10	2.426	401	5.264	51,4%	200,5%
11	1.851	313	4.689	73,7%	236,4%
12	2.338	624	6.036	49,5%	231,5%
13	2.364	471	6.082	77,0%	237,3%
14	2.271	1.097	3.266	25,1%	95,5%
15	2.371	934	3.465	41,7%	106,8%
16	2.428	424	3.821	40,3%	139,9%
17	2.243	386	4.668	50,6%	190,9%
media non ponderata				47,3%	160,6%

Se si conoscessero tutte le variabili rilevanti la regressione dovrebbe essere in grado di spiegare tutta la variabilità nelle assegnazioni. L'equazione da stimare per la ricerca i -esima è la seguente:

$$(27) \quad F_i = a + b_1 ASS_i + b_2 RIC_i + b_3 NAC_i + b_4 D_i + b_5 E_i + e_i$$

in cui:

- F_i è il finanziamento accordato alla ricerca
- ASS_i è una dummy che segnala che il richiedente è un professore associato
- RIC_i è una dummy che segnala che il richiedente è un ricercatore
- NAC_i è il numero di altri componenti oltre al titolare della ricerca
- D_i è una variabile che indica la produzione scientifica dei richiedenti
- E_i è una variabile che indica la qualità del progetto di ricerca
- e_i è un termine di errore casuale

La costante incorpora, quindi, l'assegnazione media relativa ad una ricerca presentata da un professore ordinario, senza altri partecipanti, con produzione scientifica D_i e con qualità del progetto E_i .

Nei verbali di riparto delle commissioni, però, si rintracciano solitamente solo i criteri generali e il riparto finale, cosicché non sono disponibili le informazioni relative alla valutazione dei progetti e della produzione scientifica. Le regressioni che si possono effettuare, quindi, possono essere distorte dalla omissione di variabili rilevanti. Se si trova che la

variabilità dell'ammontare delle assegnazioni viene spiegato in gran parte con la qualifica del titolare della ricerca e con la numerosità dei partecipanti, si potrebbe pensare che la qualità dei progetti di ricerca e la produzione scientifica non abbiano avuto un grande ruolo.

Trattandosi di regressioni con variabili mancanti, le stime ottenute potrebbero essere distorte dalla presenza di correlazione, nel nostro caso, tra la qualifica dei titolari delle ricerche e la qualità dei progetti e della produzione scientifica. Se i professori ordinari presentano progetti migliori e/o hanno pubblicazioni più prestigiose degli associati e dei ricercatori, allora potremmo trovare che la qualifica risulta significativa nella regressione mentre invece non è stata effettivamente considerata nei riparti.

Una verifica dell'esistenza di una tale correlazione è possibile per l'Università di Venezia in quanto sono disponibili i punteggi che le commissioni di dipartimento hanno assegnato alla produzione scientifica dei docenti. Poiché all'Università di Venezia i riparti sono stati effettuati in proporzione ai punteggi assegnati ai singoli docenti, la stima della relazione (27) porta ad un risultato in cui l'unica variabile significativa è il punteggio relativo alle pubblicazioni e l' R^2 risulta pari all'unità.

Ripetendo la stima dell'equazione (27) togliendo i punteggi relativi alla produzione scientifica si ottiene invece la stima potenzialmente distorta cui si accennava poco sopra. Se esistesse una forte correlazione tra qualifica e produzione scientifica dei docenti dovremmo trovare che un'elevata quota della variabilità viene spiegata dalla qualifica dei docenti. La tabella 6, invece, mostra che tale correlazione è molto scarsa in quasi tutti i dipartimenti. Talvolta le variabili *ASS* o *RIC* risultano significative ma con il segno positivo, per cui si dovrebbe dedurre una correlazione inversa tra produzione scientifica e qualifica⁷.

Una verifica diretta dell'ipotesi di correlazione tra qualità e quantità della produzione scientifica e ruolo della qualifica dei docenti può essere condotta, per l'Università di Venezia, mediante l'analisi della varianza dei punteggi in relazione alla qualifica. La tabella 7 mostra i risultati dell'analisi della varianza e i valori medi per qualifica dei punteggi assegnati alle pubblicazioni dei docenti. Solo in due dipartimenti (il 14 e il 17) viene rifiutata l'ipotesi di uguale punteggio medio per ordinari, associati e ricercatori. In generale, l'analisi della varianza non riesce a discriminare tra le tre popolazioni, per cui si può dedurre che la sola qualifica non sia sufficiente a spiegare la variabilità dei punteggi.

⁷ Bisogna aggiungere poi che la stima con variabili omesse tende a sovrastimare la varianza (quindi a sottostimare la significatività) delle variabili incluse anche in assenza di correlazione tra variabili omesse e variabili incluse nella regressione, quindi in assenza di distorsione.

Tabella 6 - FRA 1997 Università di Venezia: risultati della regressione dei fondi assegnati sulla qualifica del richiedente(migliaia di lire)

Dipartimento	Numero osserv.	Costante	<i>t</i>	ASS	<i>t</i>	RIC	<i>t</i>	R ²	R ² corr.	test F
1	15	2.972	7,83	-539	-1,00	-1.457	-2,71	0,39	0,28	3,77
2	27	2.260	8,04	561	1,53	-418	-0,89	0,19	0,12	2,78
3	32	7.072	9,07	1.267	-1,31	-807	-0,75	0,06	0,01	0,86
4	25	7.490	7,99	-1.645	-1,48	-1.404	-1,18	0,09	0,01	1,13
*5	29	2.626	3,89	125	0,24	266	0,59	0,07	-0,05	0,59
6	24	2.740	7,40	-465	-0,97	-528	-1,11	0,06	-0,03	0,69
7	24	2.980	7,37	-744	-1,35	-1.174	-2,34	0,21	0,13	2,73
8	33	4.278	3,88	-199	-0,12	498	0,37	0,01	-0,06	0,14
*9	40	10.839	6,62	-409	-0,46	-799	-0,87	0,23	0,17	**3,60
*10	31	4.012	2,81	-59	-0,09	118	0,19	0,06	-0,04	0,58
*11	18	4.215	3,99	700	0,65	-718	-1,12	0,29	0,14	1,89
12	36	2.785	8,15	-839	-1,84	-396	-0,82	0,09	0,04	1,70
13	15	1.360	1,98	2.259	2,08	1.206	1,18	0,27	0,15	2,22
14	19	2.743	2,04	-593	-2,74	1.001	-4,88	0,60	0,56	**12,25
15	20	3.028	8,17	-777	-1,66	-1.338	-2,28	0,25	0,16	2,79
16	19	2.647	6,42	-156	-0,29	-581	-0,96	0,06	-0,06	0,48
17	32	2.984	8,20	-586	-1,22	-1.329	-2,87	0,23	0,18	**4,32

Note: 1) * non è stato riportato il coefficiente della variabile tempo pieno/parziale

2) ** valore significativo al 5%.

3) stime corrette per la presenza di eteroschedasticità

Tabella 7 - FRA 1997 Università di Venezia: analisi della varianza per qualifica dei punteggi assegnati alle pubblicazioni

Dipartimento	Numero osserv.	Punteggio medio	Media ordinari	Media associati	Media ricercatori	R ²	R ² corr.	test F
1	15	7,32	9,60	7,49	4,90	0,36	0,25	3,34
2	27	8,35	7,72	9,62	6,20	0,16	0,09	2,35
3	32	18,95	21,63	17,50	19,00	0,06	0,01	0,86
4	25	18,41	22,00	16,88	17,63	0,09	0,01	1,13
5	29	4,03	3,66	4,29	4,15	0,02	-0,05	0,30
6	24	7,54	8,42	7,36	7,14	0,03	-0,06	0,31
7	24	10,17	13,17	10,64	8,23	0,17	0,09	2,18
8	33	12,48	12,67	9,64	16,55	0,07	0,01	1,19
9	40	17,54	19,72	16,47	17,37	0,04	-0,01	0,81
10	31	7,92	8,10	7,34	8,37	0,01	-0,06	0,17
11	18	4,04	4,26	6,50	3,33	0,13	0,02	1,15
12	36	5,13	6,32	4,09	5,27	0,12	0,06	2,17
13	15	4,53	2,58	7,00	4,90	0,27	0,14	2,18
14	19	16,55	19,19	16,00	13,50	0,53	0,47	*9,13
15	20	16,88	21,67	15,75	12,50	0,26	0,17	2,99
16	19	7,55	8,10	7,68	6,70	0,03	-0,10	0,22
17	32	5,54	7,33	5,82	4,21	0,21	0,15	*3,82

Nota: * valore significativo al 5%.

5.2 *Università di Bologna 1997*

Sulla base di questi risultati abbiamo provato a ripetere la stima sui dati dell'Università di Bologna relativi al 1997. I criteri utilizzati per la ripartizione dei fondi adottati dalle varie commissioni (per comitato CUN) sono riassunti nello schema 1 e sono i seguenti:

- A) Consistenza del gruppo di ricerca.
- B) Validità scientifica del programma di ricerca
- C) Numero di ricercatori equivalenti
- D) Produttività scientifica
- E) Capacità di spesa
- F) Partecipazione dei richiedenti ad altri progetti di ricerca
- G) Impegno di ogni partecipante al progetto

In base all'analisi svolta per l'Università di Venezia si ipotizza che non esista una correlazione tra la qualifica dei docenti e la qualità della produzione scientifica. Data questa ipotesi, la variabilità delle assegnazioni di fondi non spiegata dalle variabili relative al ruolo dei docenti e alla numerosità dei gruppi di ricerca può essere interpretata come un indizio dell'utilizzo effettivo di valutazioni relative alla qualità del progetto o alla produzione scientifica dei docenti. Non possono essere escluse, ovviamente, altre cause di variabilità delle assegnazioni, anche se non espressamente dichiarate dalle commissioni di riparto.

Dalla tabella 8 che riporta i risultati delle regressioni per l'Università di Bologna si nota come su 14 commissioni solo 4 mostrano dei valori dell' R^2 corretto inferiori al 50%, mentre per gli altri la varianza spiegata è elevata da non lasciare molto spazio alle variabili non incluse. In tutte le regressioni risulta molto significativa la variabile NAC relativa al numero dei partecipanti alla ricerca (oltre al titolare), per cui sembra plausibile concludere che nella maggioranza delle commissioni è prevalso un criterio che tiene conto fortemente, anche se non esclusivamente, dell'esigenza di assicurare a tutti i richiedenti un minimo di finanziamento, probabilmente differenziando i contributi assegnando quote individuali legate al ruolo dei docenti.

E' da notare che l'Università di Bologna ha elaborato un articolato sistema di finanziamento della ricerca, di cui il fondo cosiddetto *ex 60%* costituisce solo una parte (circa i 2/3), esplicitamente dedicata a garantire un finanziamento minimo a ciascun docente. Accanto a questo fondo, infatti, sono stati attivati co-finanziamenti per progetti pluriennali di ricerca, riferiti alle strutture di ricerca e non a singoli ricercatori, e finanziamenti specifici per attrezzature scientifiche.

Schema 1 - FRA 1997 Università di Bologna: sintesi dei criteri delle commissioni

Area disciplinare	Criteri utilizzati nella ripartizione dei fondi						
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

Nota: le aree disciplinari corrispondono ai Comitati CUN (v. appendice)

Tabella 8 - FRA 1997 Università di Bologna: risultati della regressione dei fondi assegnati sulla qualifica e la numerosità dei richiedenti (migliaia di lire)

area disc.	numero osserv.	costante	t	ASS	t	RIC	t	NAC	t	R ²	R ² corr.	test F
1	15	4.760	2,05	-6.713	-1,31	0	0	3.241	17,65	0,93	0,91	*76,19
2	43	3.197	1,61	2.789	1,32	-1.672	-0,87	4.826	7,29	0,71	0,69	*31,86
3	79	8.936	10,26	-4.085	-3,90	-3.736	-1,87	4.470	13,84	0,80	0,79	*101,92
4	40	7.722	7,47	-3.457	-3,05	-3.064	-1,44	2.510	4,40	0,59	0,56	*17,55
5	40	11.581	1,93	-6.128	-1,43	-9.083	-2,15	3.615	1,60	0,23	0,16	*3,54
6	171	10.331	4,47	-3.191	-1,35	-3.427	-1,44	2.043	4,17	0,07	0,05	*3,91
7	98	4.060	5,05	530	0,56	95	0,10	5.465	21,22	0,87	0,86	*202,60
8	30	3.091	2,35	-1.178	-0,59	-1.486	-0,92	4.937	12,74	0,89	0,88	*70,43
9	133	6.988	9,34	-2.379	-3,13	-2.792	-3,01	1.240	4,44	0,29	0,28	*17,95
10	164	3.084	4,38	-1.107	-1,79	-1.795	-2,43	1.827	7,56	0,54	0,53	*63,59
11	89	2.346	5,90	15	0,03	-1.251	-1,97	2.498	13,06	0,87	0,86	*181,59
13	74	3.697	4,50	-435	-0,43	451	0,40	2.872	10,76	0,73	0,72	*62,08
14	64	3.790	7,04	-1.381	-2,45	-1.125	-1,98	-387	-0,87	0,15	0,10	*3,40

Note: 1) le aree disciplinari corrispondono ai Comitati CUN (v. appendice)

2) * valore significativo al 5%.

3) stime corrette per la presenza di eteroschedasticità

5.3 Università di Catania 1995

Per l'Università di Catania sono disponibili i risultati relativi al FRA del 1995. I suggerimenti proposti dal senato accademico alle commissioni nella distribuzione delle risorse sono riassumibili nei seguenti:

- 1) garantire a tutti un livello minimo di aggiornamento scientifico,
- 2) tener conto della produttività scientifica, globalmente considerata, riconducibile a:

- articoli pubblicati su riviste italiane o straniere
- contributi a volumi collettanei italiani o stranieri
- partecipazione a congressi (di carattere locale, nazionale o internazionale)
- organizzazione di congressi (di carattere locale, nazionale o internazionale)
- capacità di attrarre finanziamenti dall'esterno (CNR, 40%, finanziamenti europei)
- partecipazione con incarichi direttivi a società scientifiche nazionali o internazionali

3) tener conto del valore del progetto di ricerca proposto;

Inoltre sono stati indicati alle commissioni, seppur in maniera flessibile, i pesi relativi da assegnare ai precedenti criteri:

- fino al 10% delle risorse assegnate in base al criterio 1
- fino al 55% delle risorse assegnate in base al criterio 2
- fino al 35% delle risorse assegnate in base al criterio 3

Dall'analisi della tabella 9 che riporta le regressioni per area disciplinare si evince che il criterio 1 associato ad una differenziazione per ruolo è in grado di spiegare circa più della metà della variabilità delle assegnazioni di fondi alle ricerche in 6 casi sugli 11 disponibili. In queste aree, quindi, il criterio 1 sembra essere stato utilizzato ben al di là della raccomandazione del senato accademico.

Tabella 9 - FRA 1995 Università di Catania: risultati della regressione dei fondi assegnati sulla qualifica e la numerosità dei richiedenti (migliaia di lire)

area disc.	numero osserv.	costante	<i>t</i>	ASS	<i>t</i>	RIC	<i>t</i>	NAC	<i>t</i>	R ²	R ² corr.	test F
2	40	8.386	4,82	-3.990	-2,00	-5.497	-2,18	1.024	2,88	0,28	0,22	*4,60
3	36	19.029	2,04	-10.553	-1,60	-15.814	-4,10	1.595	0,84	0,49	0,44	*10,28
4	33	8.165	7,51	-2.321	-2,76	-4.753	-5,04	167	0,88	0,61	0,57	*15,07
5	101	7.089	10,90	-3.396	-4,64	-4.712	-6,29	744	3,36	0,50	0,48	*31,97
7	64	8.769	18,29	-2.950	-5,94	-3.883	-6,70	-186	-2,04	0,46	0,43	*17,12
8	46	7.574	2,64	-1.720	-0,68	-3.713	-1,56	85	0,09	0,07	0,00	1,04
9	40	8.448	7,35	-1.436	-1,53	-2.076	-2,43	-131	-0,40	0,10	0,03	1,37
10	107	2.780	63,64	-634	-4,14	-794	-7,99	-27	-0,55	0,24	0,22	*10,92
11	79	7.054	37,13	-2.922	-8,29	-4.686	-20,55	-228	-1,31	0,69	0,68	*56,33
12	49	5.776	30,48	-1.736	-5,05	-3.644	-15,11	337	3,84	0,80	0,79	*61,08
13	40	6.587	21,98	-1.958	-4,04	-2.449	-4,64	128	0,96	0,30	0,24	*5,07

Note: 1) le aree disciplinari corrispondono ai Comitati CUN (v. appendice)

2) * valore significativo al 5%.

3) stime corrette per la presenza di eteroschedasticità

Negli altri 5 casi, invece, rimane ampio spazio per pensare che altri criteri siano stati applicati, soprattutto quelli dichiarati relativamente alla produzione scientifica e alla qualità del progetto di ricerca.

5.4 Università di Trieste 1996

Per l'Università di Trieste sono disponibili i risultati relativi al FRA del 1996.

I criteri utilizzati per la ripartizione sono riassumibili nei seguenti:

- A) Valutazione della produzione scientifica
- B) Assegnazione minima
- C) Consistenza numerica
- D) Qualità scientifica del progetto di ricerca
- E) Tipo del rapporto di lavoro (tempo pieno e tempo definito)
- F) Esperienza e maturità scientifica del responsabile della ricerca e dei collaboratori.
- G) Congruità del programma di spesa
- H) Tempo impegnato nella ricerca
- I) Altri elementi

Lo schema 2 riassume sinteticamente i criteri adottati dalle commissioni.

Schema 2 - FRA 1996 Università di Trieste: sintesi dei criteri delle commissioni

Area disciplinare	Criteri utilizzati nella ripartizione dei fondi								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	■			■		■			
2	■		■	■					
3	■	■							
4	■		■	■					
5	■	■	■						
6	■		■	■	■				
8	■		■	■					
9	■		■						■
10	■		■	■					■
11	■								
12		■							
13	■			■			■	■	
14				■					

Nota: le aree disciplinari corrispondono ai Comitati CUN (v. appendice)

La tabella 10 riassume i risultati delle regressioni, ma purtroppo non sono ancora disponibili i dati relativi alla consistenza numerica dei gruppi di ricerca, per cui non è possibile analizzare i risultati come è stato fatto per gli altri atenei. Tenendo conto di questa mancanza, comunque, è da rilevare che le sole variabili relative al ruolo dei docenti risultano spesso non significative e riescono a spiegare molto poco della variabilità delle assegnazioni. A meno che tutta la variabilità non sia spiegata dal numero di ricercatori, è probabile che la qualità dei progetti e della produzione scientifica abbiano giocato un ruolo non marginale nella ripartizione dei fondi.

Tabella 10 - FRA 1996 Università di Trieste: risultati della regressione dei fondi assegnati sulla qualifica e la numerosità dei richiedenti (migliaia di lire)

area discipl.	numero osserv.	costante	t	ASS	t	RIC	t	R2	R2 corr.	test F
1	11	16.950	5,22	-6.050	-0,61	-11.150	-3,43	0,16	0,05	0,77
2	30	17.373	4,84	-10.837	-2,89	-13.273	-3,61	0,30	0,25	*5,77
3	31	17.501	7,32	-6.317	-2,23	-7.089	-1,92	0,15	0,09	2,50
4	18	17.188	5,45	-3.610	-0,87	-3.188	-1,00	0,05	-0,08	0,39
5	60	7.189	10,26	-645	-0,68	-884	-0,81	0,01	-0,20	0,39
6	95	5.996	11,68	-1.332	-1,93	-1.521	-2,37	0,06	0,04	*3,12
8	10	16.017	3,29	-6.017	-1,01	-11.017	-2,26	0,14	-0,10	0,58
9	63	9.862	13,73	-3.067	-2,87	-2.545	-3,01	0,16	0,14	*5,86
10	89	2.858	17,34	-764	-3,20	-921	-3,87	0,15	0,13	*7,60
11	76	2.024	39,20	-180	-2,63	-115	-1,65	0,09	0,06	*3,53
12	42	2.035	10,95	-0	0,00	-424	-1,56	0,08	0,03	1,71
13	20	10.007	7,96	-1.849	-0,85	-357	-0,04	0,03	-0,08	0,27
14	22	3.413	18,68	-510	-2,26	87	0,16	0,24	0,16	3,02

Note: 1) le aree disciplinari corrispondono ai Comitati CUN (v. appendice)

2) * valore significativo al 5%.

3) stime corrette per la presenza di eteroschedasticità

6. Conclusioni

Dai semplici modelli di massimizzazione del prestigio delle università deriva che il solo criterio dell'efficienza porterebbe a richiedere una differenziazione delle assegnazioni finanziarie alle ricerche legata alla qualità dei progetti e alla produttività dei docenti. Il finanziamento "a pioggia", o comunque tale da assicurare a tutti delle potenzialità minime di ricerca, deve quindi essere spiegato da altri criteri, legati a principi di equità nello svolgimento del lavoro di ricerca. Allo stesso modo, ragioni puramente di efficienza richiederebbero un minor finanziamento alle aree disciplinari più costose, quindi maggiori fondi per quest'ultime possono essere spiegati solo con la necessità di assicurare equità tra i docenti.

Si è visto inoltre che il legame tra finanziamenti alla ricerca e produttività dei docenti è da perseguire in un'ottica dinamica, in cui gli atenei si propongano di incentivare l'impegno dei docenti a migliorare la qualità della ricerca.

Nell'esaminare alcuni casi concreti di distribuzione dei fondi di ateneo per la ricerca abbiamo riscontrato comportamenti variegati, con alcune università ancora legate essenzialmente a criteri di equità e altre che cominciano a diversificare maggiormente le assegnazioni ricercando, così, una maggiore efficienza.

Appendice: I Comitati CUN

1	Scienze Matematiche
2	Scienze Fisiche
3	Scienze Chimiche
4	Scienze della Terra
5	Scienze Biologiche
6	Scienze Mediche, Veterinarie e Cliniche
7	Scienze Agrarie
8	Ingegneria Civile e Architettura
9	Ingegneria Industriale
10	Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche
11	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche
12	Scienze giuridiche
13	Scienze economiche e statistiche
14	Scienze politiche e sociali

Bibliografia

- Fusfeld D.R.** (1956) "The program of American Economic Association meetings", *The American Economic Review*, vol. 46, pp. 642-644.
- Garufi E., D. Rizzi** (1996) *Il fondo di ricerca di Ateneo per il 1995 dell'Università Ca' Foscari di Venezia*, Unità studi, programmazione e p.s., Università Ca' Foscari di Venezia.
- Giarda P., A. Petretto, G. Catalano, P. Silvestri** (1996a) "La standardizzazione dei costi nel sistema universitario italiano", *Politica economica*, XII, 1, 3-48.
- Giarda P., A. Petretto, G. Catalano, P. Silvestri** (1996b) *La quota di riequilibrio per il fondo di finanziamento ordinario delle università. L'aggiornamento del modello per ateneo ai fini del riparto per il 1996*, Commissione tecnica per la spesa pubblica nota n. 14, dicembre.
- Giombolini S.** (1997) *Autonomia universitaria, modelli di finanziamento e spesa per la ricerca scientifica*, Tesi di laurea, Relatore prof. G. Pisauro, Facoltà di Economia, A.a. 1996/97, Università degli studi di Perugia.
- Graves P.E., J.R. Marchand, R. Thompson** (1982) "Economics Departmental Rankings: Research Incentives, Constraints and Efficiency", *The American Economic Review*, 72, 1131-1141.
- Hanushek E.A.** (1986) "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools", *Journal of Economic Literature*, XXIV, 1141-1177.
- Harris G.T.** (1988) "Research Output in Australian University Economics Departments, 1974-83", *Australian Economic Papers*, 27, 102-110.
- HEFCE, SHEFC, HEFCW, DENI/NIHEC** (1996) *1996 Research Assessment Exercise: The Outcome*, December, http://www.niss.ac.uk/education/hefc/rae96/c1_96.html.
- Johnes G.** (1988) "Determinants of research output in economics departments in British universities", *Research Policy*, 17, 171-178.
- Johnes G.** (1990) "Measures of Research Output: University Departments of Economics in the UK, 1984-8", *The Economic Journal*, 100, 556-560.
- Johnes G.** (1992) "Performance indicators in higher education: a survey of recent work", *Oxford Review of Economic Policy*, 8, 19-34.
- Johnes G.** (1993) *The Economics of Education*, MacMillan, London.
- Osservatorio per la valutazione del sistema universitario** (1997) *Parere dell'Osservatorio sulla ripartizione della quota di riequilibrio per il 1997*, DOC 10/97, MURST, Roma, dicembre. <http://www.murst.it/osservatorio/oss-1097.htm>.