



Indicatori Quali-Quantitativi per il Supporto alle Decisioni nella Valutazione delle Attività Universitarie

Massimo Alfonso Russo, Luca Grilli e Angelo Sfrecola
Dipartimento di Economia, Matematica e Statistica - Università di Foggia
Largo Papa Giovanni Paolo II, 1 - 71100 Foggia (Italy)
m.russo@unifg.it

Riassunto: *Nell'ambito della complessa riforma delle politiche di finanziamento del sistema universitario nazionale, si inserisce anche la nuova regolamentazione della ripartizione del Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO), che vincola parte della stessa ad una specifica valutazione (ex-post) effettuata dal C.N.V.S.U.¹ (tra breve A.N.V.U.R.) per conto del Ministero competente. Tale valutazione si sostanzia nel periodico monitoraggio dei risultati ottenuti a consuntivo dai singoli Atenei, in rapporto alla loro programmazione triennale degli obiettivi prioritari da perseguire in termini di miglioramento e di efficacia della qualità del servizio pubblico offerto. Sotto l'aspetto quantitativo, tale ambizioso traguardo si raggiunge in funzione di un Indicatore Complessivo di Qualità (ICQ), costruito tramite la sintesi ponderata di ventuno parametri, tutti misurati su scala di rapporti e raggruppati per omogeneità in 5 macro-aree di attività. L'attuale proposta di quantificazione del citato ICQ non risulta statisticamente chiara e tenderebbe a produrre risultati discordanti con gli obiettivi ispiratori della normativa. In questo lavoro, gli autori propongono preventivamente una disamina della nuova procedura indicata dal Ministero, evidenziando le problematiche statistiche in essa insite. Viene esposta, infine, una proposta metodologica per la determinazione dell'ICQ.*

Keywords: Numeri indici, normalizzazione, qualità dei servizi.

1. Introduzione

Con l'obiettivo di stimolare la crescita della "qualità" del servizio pubblico offerto dalle Università italiane, il Legislatore nazionale (L. 43/2005) ha voluto vincolare parte (per 1/3) della ripartizione del Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO) ad una specifica valutazione dei singoli Atenei, ispirando quest'ultima al binomio obiettivi-risultati. I primi vengono fissati, in piena autonomia e in sede di programmazione triennale, dalle Università, mentre i secondi vengono quantificati (*ex-post*) da un opportuno *Indicatore Complessivo di Qualità (ICQ)* elaborato dal C.N.V.S.U..

Il Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica ha pertanto definito (D.M. 363/2007 e D.M. 506/2007) i parametri e i criteri per la quantificazione di tale indicatore. I parametri sono ventuno, tutti misurati su scala di rapporti e raggruppati per omogeneità in macro-aree di attività, secondo lo schema riportato nella figura 1. Le macro-aree sono 5: a) Corsi di studio (3 parametri) ; b) Ricerca scientifica (5); c) Servizi agli studenti (5); d) Internazionalizzazione (4); e) Personale docente e non docente (4). In virtù del citato binomio obiettivi-risultati:

- 1) ad ognuna delle ventuno variabili è associato un *indicatore semplice* di qualità derivante "dai miglioramenti o dai peggioramenti che caratterizzano gli esiti della singola attività monitorata per ciascuna Università";
- 2) ad ogni macro-area di attività è associato un *indicatore parziale* di qualità, attraverso la media non ponderata degli indicatori semplici di qualità calcolati per le singole variabili in essa nidificate;

¹ Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario.

- 3) l'Indice complesso di qualità ICQ è derivato dalla media ponderata (ponderazione soggettiva) degli indicatori parziali di cui al precedente punto, secondo quanto disposto dallo stesso D.M. 362/2007².

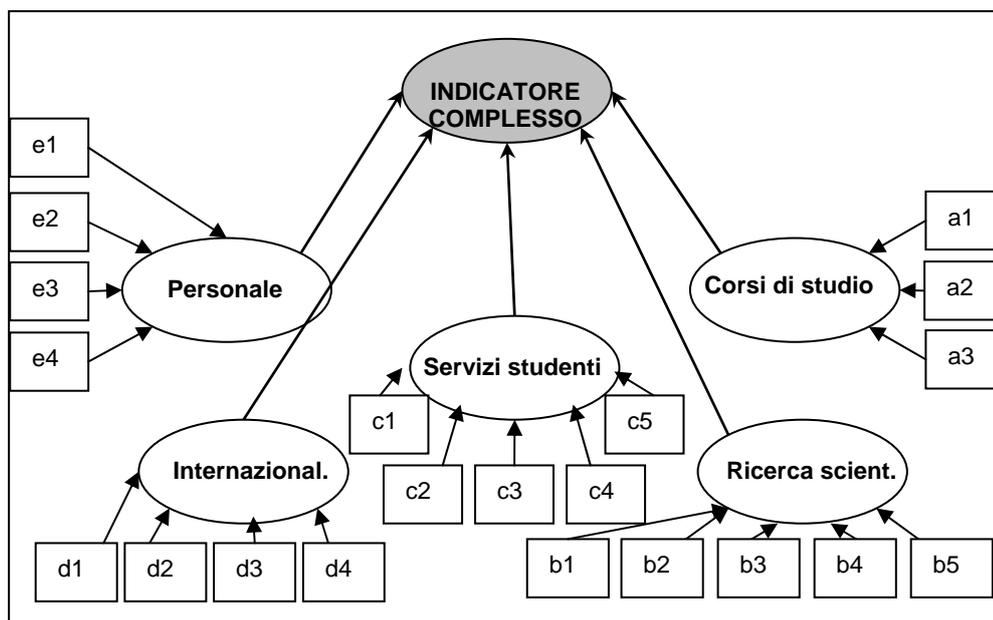


Figura 1: Schema di nidificazione delle variabili

1. Costruzione degli indici parziali e dell'ICQ

Gli indicatori semplici per ogni variabile vanno calcolati rapportando il valore registrato nel 2008 (tempo $m=1$) con la media dei risultati relativi al triennio 2004-2006 (tempo $m=0$). La presenza di un valore di riferimento (base) impone, da un punto di vista statistico, il ricorso alla costruzione di un *numero indice semplice*. Nel rispetto delle condizioni fissate dalla normativa nazionale, il vero problema quantitativo si sostanzia invece nell'identificazione della migliore procedura di sintesi (*numero indice complesso e/o ponderato*) dei dati raccolti. Sintesi che deve essere in grado di condurre alla corretta valorizzazione prima degli indici parziali e poi dell'ICQ. Come noto (Cecchi C., 1995), esistono due principali tecniche di aggregazione dei numeri indici semplici (Rapporto tra Medie - RM ; Media di Rapporti - MR), mentre le funzioni di sintesi possono essere numerose e tutte riconducibili alle medie di potenze M_t . In termini generali, come dimostrato per la soluzione di problemi simili (Russo M.A., 2007), si può definire: x_{vj1} come il valore x della variabile v .ma ($v=1,2,\dots,V_j$) nella macro-area j ($j=a,b,c,d,e$; quindi $V_a=3, V_b=5, V_c=5, V_d=4, V_e=4$) al tempo $m=1$; μ_{vj0} come la media della v .ma variabile della macro-area j al tempo base $m=0$; p_{vj} e p_j rispettivamente come il peso della v .ma variabile nella macro-area j e il peso dell'intera j .ma macro-area. Nello specifico $p_{vj} = (1/V_j)$ mentre $10\% \leq p_j \leq 30\%$. Di conseguenza, l'indicatore parziale per ogni j .ma macro-area può derivare da:

$$IP_j^{RM} = \left[\sqrt[t]{\sum_{v=1}^{V_j} (x_{vj1})^t \cdot p_{vj}} / \sqrt[t]{\sum_{v=1}^{V_j} (\mu_{vj0})^t \cdot p_{vj}} \right] \cdot 100 \quad (1)$$

² Ad ogni macro-area, nel rispetto dell'autonomia delle singole Università, può essere attribuito un peso dal 10% (minimo) al 30% (massimo), fermo restando che la somma delle predette percentuali sia ovviamente 100%. In altri termini, ogni Ateneo può scegliere su quale macro-area fondare la propria *performance*, dando ad alcune di esse maggiore peso nella totalizzazione dell'indicatore complessivo di qualità. In un contesto operativo, e dovendo fissare tali percentuali in sede di programmazione triennale, ogni Università deve stimare preventivamente le macro-aree nella quali intende investire maggiormente o, meglio, nelle quali ipotizza più significativi margini di miglioramento.



$$IP_j^{MR} = \left[\sqrt[t]{\sum_{v=1}^{V_j} \left(\frac{x_{vj1}}{\mu_{vj0}} \right)^t \cdot p_{vj}} \right] \cdot 100 \quad (2)$$

Come noto, i due metodi conducono al medesimo risultato solo nel caso in cui $t \rightarrow 0$. Pertanto, per evitare risultati tendenziosamente positivi (o negativi), sarebbe preferibile l'applicazione di quest'ultima opzione:

$$IP_j^{RM} = IP_j^{MR} = \left[\prod_{v=1}^{V_j} \left(\frac{x_{vj1}}{\mu_{vj0}} \right)^{p_{vj}} \right] \cdot 100 = IP_j \quad (3)$$

La quantificazione dell'indicatore complessivo ICQ è dunque immediata:

$$ICQ = \sum_{j=a}^e IP_j \cdot p_j \quad (4)$$

2. Normalizzazione delle variabili

Il ricorso a variabili in valore assoluto, anche nella totalizzazione di numeri indici semplici (Spada A. e Russo M.A., 2006) non risolve alcuni problemi, quali l'eventuale diversità dell'unità di misura e/o il diverso capo di variazione delle variabili, ciò soprattutto quando il valore minimo delle stesse è diverso da zero. Con queste premesse, i pesi reali delle singole variabili risulterebbero pericolosamente modificati. Per questa ragione, la standardizzazione o, meglio, la *normalizzazione* preventiva è tecnicamente necessaria (Grilli L. e Russo M.A., 2007), tanto in virtù anche della precisa individuazione nel caso di specie dei valori minimi e massimi della scala di riferimento. In termini formali (Delvecchio, 1995), la classica normalizzazione è espressa da:

$$z_{vj1} = (x_{vj1} - x_{vj,\min}) / (x_{vj,\max} - x_{vj,\min}) \quad (5)$$

dove z_{vj1} è il valore normalizzato della v -ma variabile nella j -ma macro-area al tempo $m=1$ e nella quale $x_{vj,\min}$ e $x_{vj,\max}$ sono rispettivamente il valore minimo e massimo registrato per la medesima variabile nell'intero sistema universitario. Più in generale, se si definisse una trasformazione lineare della variabile originaria: $z_{vj1} = a + bx_{vj1}$, il caso appena richiamato rappresenterebbe una delle possibili trasformazioni, ovvero quando $a = -x_{vj,\min} / (x_{vj,\max} - x_{vj,\min})$ e $b = 1 / (x_{vj,\max} - x_{vj,\min})$.

Quanto precede evidenzia come la classica trasformazione normalizzante assegna un significato sostanziale al valore minimo e massimo della variabile trascurando, di fatto, la distribuzione riscontrabile all'interno del campo di variazione. Per questo si può preferire (Gismondi R. e Russo M.A., 2007) una trasformazione non lineare $z=f(x)$ che soddisfi la seguente condizione:

$$\frac{z_{vj} - z_{vj,\min}}{z_{vj,\max} - z_{vj}} = \frac{\lambda_x (x_{vj} - x_{vj,\min})}{(1 - \lambda_x)(x_{vj,\max} - x_{vj})} \quad (6)$$

nella quale λ_x è un coefficiente $]0,1[$ di aggiustamento della variabile x che varia in funzione del peso che deve assumere la differenza tra il valore x osservato e il suo minimo, ovvero in funzione della forma (asimmetria e disnormalità) della distribuzione del carattere. Più alto è il valore di λ_x , più basso sarà di converso il peso relativo assegnato alla distanza $(x_{vj,\max} - x_{vj})$. L'idea sottostante alla (6) è quella che, quando $\lambda_x=0,5$, dopo la trasformazione nella nuova scala z , il rapporto tra la distanza del valore trasformato rispetto al suo minimo e la distanza tra il suo massimo e z debba



essere uguale allo stesso rapporto misurato sulla variabile originaria x . Dalla (6) si ottiene la trasformazione non lineare:

$$z_{vj} = \frac{z_{vj,max} \lambda_x (x_{vj} - x_{vj,min}) + z_{vj,min} (1 - \lambda_x)(x_{vj,max} - x_{vj})}{\lambda_x (x_{vj} - x_{vj,min}) + (1 - \lambda_x)(x_{vj,max} - x_{vj})} \quad (7)$$

che può essere vista come una media aritmetica ponderata di $z_{vj,max}$ e $z_{vj,min}$. In particolare, se si fissa $\lambda_x=0,5$ si ricava nuovamente, dopo semplici passaggi, la classica normalizzazione (4).

Pertanto – dati x_{vj} , $x_{vj,max}$ e $x_{vj,min}$ – z_{vj} sarà tanto più grande quanto più alto sarà il coefficiente λ_x , evidenziando con ciò un peso maggiore assegnato alla distanza tra x_{vj} e il suo minimo, piuttosto che alla differenza con il suo massimo. Questo può essere utile quando il minimo della scala risulta più rappresentativo del massimo come accade, ad esempio, nel caso di una distribuzione affetta da asimmetria positiva. Ovviamente il contrario si verificherebbe nel caso di asimmetria negativa (Leti, 1979). A seguito di queste valutazioni, l'indicatore cercato ICQ può essere ricavato sempre dalla (4), previa sostituzione nella (3) di x_{vj1} e μ_{vj0} con z_{vj1} e μ_{zj0} ricavabili dalla (7).

3. Conclusioni

Quanto osservato in precedenza mostra come la procedura che dovrebbe essere utilizzata nei prossimi anni per la redistribuzione di una parte consistente del FFO alle Università italiane non è certo priva di incognite, per lo meno da un punto di vista strettamente quantitativo. Incognite che, se non adeguatamente risolte, potrebbero condurre a scelte decisionali incoerenti, non solo statisticamente ma anche, e soprattutto, con la normativa ispiratrice. La mancanza di una nota metodologica più esplicita da parte dell'Organo amministrativo centrale impedisce, inoltre, una consapevole programmazione degli obiettivi strategici da parte dei singoli Atenei. Tanto enfatizza la necessità di una discussione critica sulla corretta metodologia da adottare per la costruzione di questi importantissimi indicatori e ciò al fine di evitare, nella fase di monitoraggio, valutazioni distorte e politicamente dannose. Dato che la recente Legislazione fissa inequivocabilmente i parametri e le macro-aree di attività da sottoporre a verifica, l'attenzione dovrebbe essere concentrata: sulla tecnica più appropriata di preventiva normalizzazione delle variabili originarie; sulla scelta della più coerente funzione di sintesi delle singole variabili in indicatori parziali prima e di performance complessiva poi. Questo lavoro può essere visto come un primo spunto a questa interessante discussione.

Bibliografia

- Cecchi C. (1995), I Numeri Indici, Cacucci Editore, 37-40.
Delvecchio F. (1995). Scale di Misura e Indicatori Sociali, Cacucci Editore, 133-134.
Gismondi R., Russo M.A.(2007), Methodological Proposals for a Qualitative Evaluation of Italian Durum Wheat Varieties, Quaderno DSEMS n. 23/2007.
Grilli L., Russo M.A. (2007), Decision Making in Financial Markets through Multivariate Ordering Procedure, in "Mathematical and Statistical Methods in Insurance and Finance, (C. Perna e M. Sibillo Editors) 139-147, Springer.
Leti G. (1979) Distanze ed indici statistici. La Goliardica, Roma.
Russo M.A., Grilli L. (2007), L'Ordinamento dei dati Multivariati in Problemi di Scelta: il Caso degli Incentivi dalla PAC, accettato per la pubblicazione in "Atti del Convegno MTISD 2006 – Procida (NA)", Franco Angeli Editore.
Russo M.A. (2007), Quantificazione dell'Indice Globale di Qualità (IGQ) per le cultivar di frumento duro ai fini dell'erogazione del premio specifico comunitario, "Italian Journal of Agronomy", Vol. 2 – n. 2 Suppl., 261-269, Forum Editrice Universitaria Udinese.
Spada A., Russo M.A. (2006), Determining Durum Wheat Quality to Obtain EU Incentives: Statistical Problems and Tentative Solutions, in Atti della "XLIII Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS)" - Torino, 367-370, Cleup Padova.