

Un indicatore sintetico per la misura dell'efficacia interna della formazione universitaria

Bruno Chiandotto, Silvia Bacci¹

Dipartimento di Statistica "G. Parenti" - Università degli Studi di Firenze

Riassunto. Il sistema universitario si è radicalmente modificato a seguito della recente riforma dei cicli e degli ordinamenti didattici. Nel quadro di una così profonda trasformazione è divenuta di primaria importanza la valutazione dei processi formativi. Valutazione che dovrebbe riguardare sia l'efficacia interna del sistema sia la sua efficacia esterna. I dati AlmaLaurea sul profilo dei laureati dell'anno 2004 provenienti da 35 Atenei italiani forniscono una buona base per poter esprimere un primo giudizio sul merito e sugli effetti della riforma, a tre anni dalla sua entrata in vigore. In questo lavoro viene proposto un indicatore sintetico di efficacia interna che consente, per ciascun gruppo disciplinare di corsi di laurea, un confronto tra la situazione antecedente alla riforma e la situazione post riforma. Il risultato finale, ottenuto tramite il supporto di analisi descrittive e di tecniche multilivello, è rappresentato da graduatorie di gruppi disciplinari.

Parole chiave: Indicatori sintetici, Efficacia interna, Riforma universitaria, Modelli multilivello.

1. Introduzione

La riforma dei cicli e degli ordinamenti didattici dell'Università italiana, che ha preso avvio nell'anno accademico 2001/2002, ha comportato una profonda trasformazione del sistema universitario italiano. A distanza di quasi quattro anni, i pareri sul suo

¹ Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito del PRIN 2002, cofinanziato dal MIUR "Transizioni Università-lavoro e valorizzazione delle competenze professionali dei laureati: modelli e metodi di analisi multidimensionali delle determinanti". Coordinatore nazionale è Luigi Fabbris, coordinatore del gruppo di Firenze è Bruno Chiandotto (titolo del progetto dell'unità di ricerca locale "Valutazione del processo formativo universitario, sbocchi professionali e pianificazione dei percorsi formativi: modelli e metodi").

L'idea iniziale, la struttura, l'impostazione e la stesura del lavoro sono dovuti al contributo di entrambi gli autori, mentre le elaborazioni sono state svolte da S. Bacci.

impatto risultano ancora contrastanti: diviene particolarmente utile, allora, procedere ad un'attenta e approfondita analisi del materiale informativo disponibile per giungere ad una valutazione il più possibile "oggettiva" dello stadio di avanzamento raggiunto². In particolare, in questa nota viene proposto un indicatore sintetico in grado di misurare l'eventuale variazione (positiva o negativa) intervenuta nel sistema universitario a seguito della riforma dei cicli e degli ordinamenti didattici.

Se si fa riferimento allo schema proposto da Lockheed e Hanushek (1994), la stima della performance globale di un sistema universitario e, più in generale, di un'attività pubblica può essere scomposta in tre fasi distinte: la prima relativa al modo in cui le risorse vengono impiegate per raggiungere determinati obiettivi (analisi di efficienza), la seconda relativa alla valutazione del risultato raggiunto rispetto agli obiettivi di partenza (analisi di efficacia) e la terza relativa alla percezione soggettiva degli utenti del servizio.

| | INTERNO AL SISTEMA | ESTERNO AL SISTEMA |
|--|--|--|
| TERMINI FISICI SODDISFAZIONE | ○ Efficacia interna <i>(effetto dell'Ateneo o del corso di laurea sulla capacità di apprendimento dello studente)</i> Soddisfazione dello studente rispetto <u>all'insegnamento</u> | ○ Efficacia esterna <i>(effetto dell'Ateneo o corso di laurea sulla capacità lavorativa del laureato)</i> Soddisfazione del laureato rispetto alla <u>condizione lavorativa</u> |
| TERMINI MONETARI SODDISFAZIONE | ○ Efficienza interna <i>(analisi costi/ricavi aziendali dell'investimento)</i> Soddisfazione dello studente rispetto alle <u>risorse impiegate</u> | ○ Efficienza esterna <i>(ritorno economico dovuto al corso di laurea frequentato)</i> Soddisfazione del laureato rispetto alla <u>condizione economica</u> |

Le tre fasi individuate possono essere analizzate in una prospettiva interna oppure esterna al sistema universitario: nel primo caso l'attenzione rimane concentrata sugli effetti sul sistema stesso, mentre nel secondo caso si indaga sul modo in cui il sistema analizzato si pone nei confronti del mondo esterno.

In questa sede l'attenzione sarà concentrata sulla valutazione dell'*efficacia interna* del sistema universitario. Si tratterà, dunque, di individuare quali elementi contribuiscono a definire l'efficacia interna e in quale modo possono essere aggregati in

² Scopo della valutazione in generale e, nello specifico, della valutazione del sistema universitario italiano non è soltanto l'acquisizione di informazioni a fini meramente conoscitivi o di controllo ex post, ma è soprattutto il supporto ai processi decisionali per la definizione di strategie e linee di azione future (Chiandotto, 2002; Bini e Chiandotto, 2003).

un indice sintetico. In particolare, affinché sia possibile tenere conto adeguatamente della molteplicità di situazioni che caratterizzano il sistema universitario, l'analisi, sia di tipo descrittivo che inferenziale, verrà svolta a livello di gruppo disciplinare³.

I dati utilizzati per pervenire ad un giudizio di merito sugli effetti della riforma dei cicli e degli ordinamenti didattici provengono dall'indagine *Profilo dei laureati 2004*⁴, che ha coinvolto quasi 140.000 laureati dei 35 Atenei aderenti da almeno un anno al Consorzio AlmaLaurea.

La composizione del contingente e la distinzione in tre gruppi di laureati (immatricolati e laureati nel vecchio ordinamento; immatricolati e laureati nel nuovo ordinamento; immatricolati nel vecchio ordinamento e laureati nel nuovo) sono oggetto di approfondimento del secondo paragrafo.

Nel terzo paragrafo viene tracciato il quadro teorico di riferimento per la costruzione dell'indicatore sintetico. In particolare, vengono presentati gli indicatori semplici presi in considerazione e la tecnica di aggregazione adottata, così da pervenire, per ciascun gruppo disciplinare, ad un indice che sintetizza eventuali cambiamenti tra situazione pre-riforma e situazione post-riforma (trattando separatamente le due diverse tipologie di laureati secondo il nuovo ordinamento); inoltre, verranno svolte alcune considerazioni sul merito di ricorrere a graduatorie "nette", cioè basate sui risultati di analisi di regressione, piuttosto che "lorde", cioè basate sui dati osservati.

Nel quarto paragrafo viene proposto l'elenco delle variabili esplicative impiegate nei modelli di regressione multilivello e vengono svolte alcune prime considerazioni sui risultati conseguiti.

Nel quinto paragrafo vengono presentate e commentate le graduatorie dei gruppi disciplinari ottenute in base agli indicatori sintetici calcolati per ciascuno dei possibili confronti tra vecchio e nuovo ordinamento. Alcune considerazioni finali sui risultati ottenuti e sui possibili sviluppi futuri concludono il lavoro.

2. Dati AlmaLaurea sul profilo dei laureati del 2004

Come già segnalato, i dati impiegati provengono dall'indagine *Profilo dei laureati 2004*, condotta da AlmaLaurea sui circa 140000 laureandi e diplomandi che hanno

³ In modo analogo, si potrebbe svolgere lo studio a livello di singoli corsi di laurea o di Facoltà o di Atenei. In base a precedenti analisi svolte, certe Facoltà risultano eccessivamente eterogenee al loro interno, a causa della presenza di corsi di laurea molto diversi tra loro (si pensi, ad es., alla Facoltà di Scienze); ciò fa sì che sia consigliabile mantenere un livello di aggregazione inferiore, quale, appunto, quello dei gruppi disciplinari o dei corsi di laurea.

⁴ La documentazione completa sui laureati AlmaLaurea nel 2004 è consultabile su Internet all'indirizzo <http://www.almalaurea.it/universita/profilo/>; per il commento dell'indagine cfr. Cammelli (2005).

conseguito il titolo di studio nell'anno solare 2004 e riguardano 35 diversi Atenei aderenti al Consorzio da almeno un anno.

Dal momento che la riforma dei cicli e degli ordinamenti didattici è entrata in vigore nella quasi totalità degli Atenei italiani nell'anno accademico 2001/2002, è a partire dal 2004 che vengono licenziati i primi laureati triennali. Al fine di effettuare un confronto il più possibile oggettivo tra situazione universitaria pre-riforma e situazione universitaria post-riforma a livello di gruppi disciplinari, si è ritenuto opportuno, in primo luogo, escludere dall'analisi certi corsi di laurea che non trovano una collocazione coerente tra vecchio e nuovo ordinamento e, in secondo luogo, suddividere il contingente iniziale in sottoinsiemi disgiunti in modo da isolare i laureati pre-riforma dai laureati post-riforma⁵. Inoltre, si è deciso di escludere dall'analisi i seguenti laureati:

- i laureati delle classi specialistiche;
- il gruppo medico, in quanto i laureati pre-riforma (medici ed odontoiatri) non sono in alcun modo assimilabili ai laureati post-riforma (primo livello delle professioni sanitarie, quali infermieri, ostetrici e terapisti della riabilitazione);
- i due gruppi difesa e sicurezza ed educazione fisica, per ragioni di numerosità;
- il corso di medicina veterinaria, presente solo nel collettivo pre-riforma e nettamente distinguibile, in termini di contesto socioeconomico di origine degli studenti, dai rimanenti corsi di laurea del gruppo agrario;
- i laureati con precedenti esperienze universitarie concluse, che rappresentano il 3,9% del totale;
- i laureati che non hanno compilato il questionario di rilevazione e i triennali per i quali non è possibile stabilire se hanno o non hanno effettuato passaggi dal vecchio al nuovo ordinamento degli studi.

Il contingente residuo, costituito da 94729 unità, è stato suddiviso in tre gruppi di laureati:

1. 70457 laureati immatricolati e laureati secondo il vecchio ordinamento (laureati *pre-riforma*);
2. 13568 laureati immatricolati e laureati secondo il nuovo ordinamento (laureati post-riforma "*puri*");
3. 10704 laureati immatricolati secondo il vecchio ordinamento e laureati secondo il nuovo (laureati post-riforma "*misti*").

La suddivisione dei laureati post-riforma in due diversi contingenti è stata ritenuta opportuna a ragione delle diverse caratteristiche dei due tipi di soggetti. Infatti, i laureati "*puri*" hanno conseguito il titolo di studio nei tre anni di durata legale e, quindi, si tratta di soggetti particolarmente brillanti; inoltre, hanno avuto a che fare

⁵ Per maggiori dettagli sul trattamento preliminare dei dati e sulla loro natura, si veda Chiandotto e Mignoli (2006).

soltanto con l'università riformata. I laureati "misti", invece, presentano una durata degli studi variabile e hanno sperimentato sia l'università pre-riforma che l'università post-riforma.

3. Costruzione di un indicatore sintetico

Obiettivo principale del lavoro è la definizione di un indicatore sintetico di efficacia interna che consenta di pervenire ad un giudizio di merito sugli effetti della riforma universitaria a tre anni dalla sua entrata in vigore, a livello di gruppo disciplinare.

La necessità di ricorrere ad uno strumento sintetico è dettata dalla consapevolezza che l'analisi dei singoli indicatori elementari che contribuiscono alla sua definizione può, come spesso accade, comportare conclusioni contraddittorie, soprattutto quando le diverse unità poste a confronto (in specifico i gruppi disciplinari) non presentano una distribuzione costante tra le variabili prese in considerazione. Ad esempio, se un gruppo disciplinare presenta un voto di laurea medio elevato, ma anche tempi di conseguimento del titolo mediamente elevati, è difficile esprimere un giudizio di merito, a meno che non si riescano a sintetizzare le due informazioni di *performance* in una misura unica.

Uno degli aspetti più delicati riguardo all'utilizzo di indicatori di qualità concerne la condivisione, da parte dei protagonisti del processo decisionale, delle basi teoriche e delle scelte pratiche effettuate in sede di definizione dell'indice. In generale, la questione non è facilmente risolvibile, dal momento che nel processo di costruzione dell'indicatore entrano in gioco numerose scelte di carattere soggettivo. In primo luogo, occorre individuare gli indicatori semplici o elementari da prendere in considerazione; la scelta dipenderà fortemente dal costrutto che si vuole misurare e dallo scopo del processo di valutazione. In questa sede si vuol procedere ad una misura dell'efficacia interna della riforma universitaria, di conseguenza non ha senso includere nell'analisi variabili quali i tassi di occupazione dei laureati o la soddisfazione per il lavoro svolto, trattandosi di elementi di per sé sicuramente interessanti ma pertinenti alla sfera dell'efficacia esterna piuttosto che interna. Alla luce di tali considerazioni e tenendo conto sia dei motivi ispiratori della riforma sia dell'importanza dell'opinione dei laureati in quanto fruitori del servizio formativo, si è ritenuto opportuno prendere in esame i seguenti indicatori semplici di efficacia interna:

- **tempo di conseguimento del titolo**, misurato tramite l'**indice di durata**, cioè il rapporto tra durata effettiva degli studi e durata legale. Si tratta di una variabile quantitativa il cui valore minimo è pari ad 1 e si ottiene quando uno studente consegue il titolo in corso. Dal momento che il contingente dei laureati "puri" è costituito soltanto da soggetti che hanno conseguito il titolo di

studio in corso (si sono infatti immatricolati nel 2001 e laureati nel 2004) e, di conseguenza, presentano un indice di durata pari ad 1, tale variabile è stata presa in considerazione soltanto per i laureati pre-riforma e per i laureati post-riforma “misti”.

- **Voto di laurea:** è una variabile quantitativa che assume valori tra 66 e 113 (corrispondente a 110 e lode).
- **Ipotesi di reinscrizione,** da parte dei laureati intervistati, allo stesso corso di laurea dello stesso Ateneo: è una variabile qualitativa dicotomica, con modalità “sì, mi riscriverei al medesimo corso di laurea del medesimo Ateneo” e “no, cambierei corso di laurea / Ateneo / corso di laurea ed Ateneo / non mi riscriverei più all’università”.
- **Giudizio complessivo,** da parte dei laureati intervistati, sull’**esperienza universitaria** vissuta: si tratta di una variabile qualitativa ordinale con quattro possibili modalità (“decisamente sì”, “più sì che no”, “più no che sì” e “decisamente no”), ma ai fini delle analisi svolte le due modalità positive e le due negative sono state aggregate, per motivi di snellezza di calcoli, distinguendo così tra un giudizio positivo e un giudizio negativo.

Relativamente ai voti di laurea si deve precisare che si è proceduto ad un loro “*riproporzionamento*” sulla base dei voti di maturità. I motivi che hanno indotto ad effettuare una tale operazione scaturiscono da considerazioni svolte in un precedente lavoro (Chiandotto, Bacci e Bertaccini, 2004) in merito alla tendenza di numerosi corsi di laurea (le cui aggregazioni costituiscono i gruppi disciplinari) ad attribuire voti sia di esame che di laurea particolarmente elevati, senza nessuna particolare diversificazione tra studenti. Da analisi svolte sui laureati dell’Ateneo fiorentino la distribuzione dei voti che gli stessi hanno conseguito alla maturità appare invece molto più uniforme; inoltre, le statistiche di associazione non rivelano nessuna dipendenza tra tipologia di scuola superiore di provenienza e voto di maturità.

L’insieme di tali elementi ha indotto a pensare che, benché nel caso di singoli individui sia plausibile che studenti meno bravi alle superiori si collochino tra i migliori all’università, non è altrettanto verosimile che un tale fenomeno si manifesti per la massa degli individui. In base a tali considerazioni, si è ritenuta ragionevole l’ipotesi che i voti di maturità siano, almeno in via di prima approssimazione, capaci di rispecchiare la qualità di uno studente e, di conseguenza, un gruppo disciplinare è tanto più oggettivo nei suoi giudizi, quanto minore è la differenza (in valore assoluto) tra il voto di maturità medio dei suoi laureati (rapportato in 113-esimi e interpretabile come una sorta di voto di laurea medio teorico) e il voto di laurea medio effettivo degli stessi. I valori normalizzati di tali differenze⁶ sono stati, dunque, utilizzati come indicatori semplici dei voti di laurea nella costruzione delle graduatorie lorde.

⁶ È stato, di fatto, calcolato il reciproco di tali differenze, in modo tale che a valori elevati dell’indice corrisponda una posizione migliore in graduatoria del gruppo disciplinare.

Riguardo all'indicatore giudizio complessivo sarà interessante verificare, in un futuro sviluppo del lavoro, che cosa succede se si sostituisce a tale indicatore una sintesi "meccanica", cioè ottenuta tramite tecniche di statistica multivariata (Chian-dotto, 2004), dei giudizi parziali sull'esperienza universitaria, quali il giudizio sul corpo docente, il giudizio sull'organizzazione degli esami e sul carico didattico, il giudizio sulle aule, sulle biblioteche e sugli spazi per lo studio individuale, il giudizio sulla coerenza tra risultati ottenuti agli esami e preparazione effettiva dello studente, ecc.⁷.

Prima di affrontare il problema della costruzione dell'indicatore sintetico risulta utile soffermare l'attenzione sulla natura dei singoli indicatori elementari sottolineando le difficoltà cui si va incontro se l'obiettivo che si vuol conseguire è quello della "misura" dell'impatto della riforma.

Nelle Tab. 1 sono riportati i valori assunti dagli indicatori semplici mentre nella Tab. 2 sono riportate le graduatorie dei gruppi disciplinari che sugli stessi indicatori sono state costruite. Si tratta di graduatorie che possono essere definite "lorde" poiché la sintesi degli indicatori semplici si basa sui valori osservati delle variabili, cioè sulle risposte grezze alle domande del questionario. Dunque, per ciascun gruppo disciplinare, sono stati considerati l'indice di durata medio, il voto di laurea medio riproporzionato in base ai voti di maturità, la percentuale di laureati che, se tornassero indietro, si riscriverebbero allo stesso corso dello stesso Ateneo e la percentuale di individui che si dichiarano complessivamente soddisfatti (modalità "più sì che no" e "decisamente sì") dell'esperienza universitaria vissuta.

Una volta individuati gli indicatori semplici, occorre decidere in che modo procedere alla loro sintesi. Innanzitutto, al fine di rendere confrontabili tra loro le diverse grandezze, è necessario procedere ad una "normalizzazione"; nel caso trattato, ogni variabile è stata normalizzata sottraendo il valore minimo ottenuto per i 13 gruppi disciplinari e dividendo per il rispettivo campo di variazione

$$y_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}.$$

A questo punto, per ciascun gruppo disciplinare e separatamente per ognuno dei tre contingenti di laureati, è stata calcolata la media aritmetica semplice dei quattro indicatori semplici; in alternativa sarebbe interessante sviluppare un sistema di pesi che tenga conto della diversa variabilità e importanza di ciascun indice in modo da verificare gli effetti sulle graduatorie finali. Il risultato ottenuto in questa fase è un indicatore sintetico parziale per ogni gruppo disciplinare che consente un confronto di merito tra gruppi disciplinari all'interno del medesimo contingente di laureati. Dal momento che l'obiettivo perseguito è la valutazione degli effetti della riforma uni-

⁷ Per un approfondimento su questo punto, si veda il lavoro di Chiandotto e Mignoli (2006).

versitaria, si è infine proceduto a determinare la variazione subita da ciascun indicatore parziale nel passaggio tra situazione pre-riforma e situazione post-riforma (tenendo separati i laureati “misti” dai laureati “puri”). In conclusione, per ciascun gruppo disciplinare si sono ottenuti due indicatori sintetici: uno che pone a confronto i laureati pre-riforma con i laureati post-riforma “misti” e l'altro che pone a confronto i laureati pre-riforma con i laureati post-riforma “puri”. L'indicatore, in entrambi i casi, è stato costruito in modo tale che un valore positivo indica un miglioramento indotto dalla riforma, un valore negativo è, invece, sintomo di un peggioramento e un valore pari a zero indica l'assenza di effetti rilevanti.

Un'ultima considerazione di carattere metodologico concerne il tipo di dati, “lordi” o “netti”, da utilizzare nell'analisi. A tal proposito, si sono distinte due diverse graduatorie: le graduatorie “lorde” e quelle “nette”.

L'utilizzo dei valori osservati è quanto di più ovvio e immediato si possa fare per la costruzione di graduatorie. Il problema è che i dati grezzi sono influenzati dalle caratteristiche individuali degli intervistati: di conseguenza, se gli studenti non sono uniformemente distribuiti tra i gruppi disciplinari, la graduatoria di merito risulta distorta. Per ovviare a tale problema è opportuno “depurare” i valori osservati dagli effetti di disturbo e questo può essere fatto ricorrendo ad opportune analisi di regressione ed utilizzando i valori stimati così ottenuti per procedere alla sintesi degli indicatori semplici: quella che si ottiene può essere definita, appunto, graduatoria netta. Data la struttura gerarchica dei dati oggetto di analisi (laureati in gruppi disciplinari) si è ritenuto opportuno ricorrere alla stima, per ciascun indicatore semplice, di modelli di regressione multilivello. In particolare, tenendo conto della natura (quantitativa o qualitativa dicotomica) delle variabili d'interesse, per l'indice di durata⁸ e per il voto di laurea sono stati stimati dei modelli lineari a intercetta casuale, mentre per l'ipotesi di reinscrizione sono stati adattati dei modelli logistici (dicotomici) a intercetta casuale. In tutti i casi le unità di primo livello sono rappresentate dai laureati e le unità di secondo livello dai gruppi disciplinari. Soltanto per la variabile giudizio complessivo l'analisi multilivello non ha dato esiti soddisfacenti, risultando la varianza dei residui di secondo livello statisticamente non significativa (p-value pari a 0.08).

Un tale risultato farebbe supporre che il giudizio complessivo sull'esperienza universitaria vissuta non si differenzi significativamente tra i diversi gruppi disciplinari, di conseguenza la variabile potrebbe essere ignorata al fine di creare un indicatore sintetico di efficacia interna. In realtà, ritenendo comunque importante valutare i gruppi disciplinari in base all'opinione dei laureati, si è deciso di considerare ugualmente il giudizio complessivo: i valori stimati sono stati ottenuti adattando un modello logistico (non multilivello) per ciascun gruppo disciplinare.

⁸ Per maggiori dettagli sulla stima del modello gerarchico per l'indice di durata e sui risultati conseguiti, si rimanda a Chiandotto e Giusti (2006).

4. Modelli multilivello: variabili esplicative e risultati

Prima di passare alla presentazione ed al commento dei risultati ottenuti, si fornisce qualche informazione aggiuntiva sui modelli di regressione stimati. Le variabili esplicative impiegate per tutte e quattro le variabili risposta sono le seguenti:

1. **Voto di laurea**
2. **Indice di durata**
3. **Ipotesi di reinscrizione allo stesso corso dello stesso Ateneo**
4. **Giudizio complessivo sull'esperienza universitaria vissuta**

Naturalmente, queste quattro variabili sono state considerate come esplicative nei modelli in cui non sono state considerate come variabili risposta.

5. **Genere:** maschio e femmina.
6. **Voto di maturità:** è il voto di maturità espresso in 60-esimi e varia da un minimo di 36/60 al massimo di 60/60.
7. **Diploma di maturità:** è il tipo di diploma conseguito e assume le modalità “maturità classica o scientifica”, “altra maturità liceale”, “maturità tecnica o di altro tipo (professionale, titolo estero)”. Alternativamente, si è usata la distinzione tra “maturità classica o scientifica” e “altro tipo di maturità”.
8. **Frequenza alle lezioni:** variabile binaria che assume le modalità “almeno il 50% delle lezioni” e “meno del 50% delle lezioni”.
9. **Tirocinio:** variabile binaria con modalità “il laureato ha svolto un tirocinio o stage per il completamento degli studi” e “il laureato non ha svolto alcun tirocinio o stage”.
10. **Esperienze di studio all'estero:** variabile binaria con modalità “sì” e “no”.
11. **Esperienze lavorative durante gli studi:** variabile binaria che distingue tra “il laureato ha lavorato con continuità durante gli studi” e “il laureato ha lavorato saltuariamente o non ha mai lavorato durante gli studi”.
12. **Situazione lavorativa al momento della laurea:** variabile binaria che distingue tra il laureato che sta lavorando e il laureato che non è occupato.
13. **Titolo di studio dei genitori:** variabile qualitativa ordinale che prende in considerazione quello dei due genitori che ha il titolo di studio più elevato e distingue tra le modalità “al massimo scuola dell'obbligo”, “diploma di scuola superiore”, “un genitore laureato”, “entrambi i genitori laureati”.
14. **Classe sociale di appartenenza:** variabile qualitativa con modalità “classe operaia”, “classe media” e “borghesia”.
15. **Intenzione di proseguire gli studi:** variabile binaria con modalità “sì” e “no”.
16. **Tipologia di lavoro cercato:** variabile qualitativa con modalità “alle dipendenze nel settore pubblico”, “alle dipendenze nel settore privato”, “in conto proprio”, “indifferente”.
17. **Posizione lavorativa del padre:** variabile qualitativa che può assumere le mo-

dalità “occupato in conto proprio come imprenditore o libero professionista o alle dipendenze come dirigente o quadro”, “occupato in conto proprio come coadiuvante o alle dipendenze come impiegato o operaio”, “non occupato”.

18. **Conoscenza dell'inglese:** variabile binaria che distingue tra chi possiede una conoscenza almeno discreta sia della lingua parlata che della lingua scritta e chi ha una conoscenza al più limitata.
19. **Conoscenze informatiche:** variabile binaria che individua coloro che hanno una conoscenza almeno discreta sia di word processor che di fogli elettronici.
20. **Ateneo di provenienza:** i 35 Atenei aderenti al consorzio AlmaLaurea sono stati suddivisi a secondo dell'appartenenza al Nord, al Centro o al Sud Italia.

Le seguenti variabili rientrano nella sfera delle opinioni dei laureati intervistati; nell'analisi svolta sono state trattate come variabili binarie, distinguendo tra un giudizio positivo e un giudizio negativo:

21. **Giudizio sul materiale didattico**
22. **Giudizio sull'organizzazione degli esami**
23. **Giudizio sul carico di studio degli insegnamenti**
24. **Giudizio sulla coerenza tra risultati conseguiti agli esami e preparazione effettiva**
25. **Giudizio sui rapporti con i docenti**
26. **Giudizio sull'adeguatezza delle aule**
27. **Giudizio sull'adeguatezza delle postazioni informatiche**
28. **Giudizio sulle biblioteche**
29. **Giudizio sulla disponibilità di spazi per lo studio individuale**

Oltre a variabili esplicative di primo livello, nei modelli multilivello sono state prese in considerazione anche alcune covariate di secondo livello, ottenute come aggregazione, per gruppo disciplinare e separatamente per ciascuno dei tre contingenti di laureati, di caratteristiche individuali ritenute almeno in parte rappresentative di differenze tra le unità di secondo livello:

1. **Percentuale di maschi**
2. **Percentuale di laureati che hanno svolto un tirocinio per il completamento degli studi**
3. **Percentuale di laureati che hanno trascorso un periodo di studio all'estero**
4. **Percentuale di laureati che hanno lavorato durante gli studi**
5. **Percentuale di liceali**
6. **Indice medio di durata**
7. **Voto medio di maturità**
8. **Voto di laurea medio o voto agli esami medio**
9. **Percentuale di studenti che hanno frequentato almeno la metà dei corsi**

In aggiunta, per i modelli multilivello relativi all'indice di durata è stato utilizzato anche il **tempo medio per il completamento della tesi di laurea**.

Tutte le elaborazioni sono state effettuate impiegando il software SAS; in particolare, per i modelli lineari gerarchici si è fatto ricorso alla PROC MIXED, per i modelli logistici gerarchici si è invece utilizzata la PROC NLMIXED con algoritmo di ottimizzazione Dual Quasi-Newton e quadratura Gaussiana adattiva, mentre i modelli logistici ad un solo livello sono stati stimati con la PROC LOGISTIC. Inoltre, per la stima dei modelli logistici multilivello è stato necessario ricorrere ad una prima selezione delle variabili indipendenti attraverso statistiche di associazione (V di Cramer), in modo da limitare i problemi di convergenza del processo di stima.

Per ciascuna delle quattro variabili risposta sono stati stimati tre modelli di regressione (due per l'indice di durata), uno per ciascuno dei contingenti di laureati. In generale, considerando l'insieme delle covariate significative per ogni variabile dipendente non si registrano variazioni particolarmente accentuate tra il contingente dei laureati pre-riforma e i due contingenti dei laureati post-riforma⁹. Più specificamente, sia il giudizio complessivo che l'ipotesi di reinscrizione risultano influenzati quasi esclusivamente dai giudizi parziali; l'indice di durata e il voto di laurea sono invece determinati soltanto in parte dai giudizi parziali, dal giudizio complessivo e dall'ipotesi di reinscrizione, mentre gran parte della variabilità è spiegata dalle caratteristiche individuali, tra le quali ricorrono più frequentemente il voto di maturità, il tipo di diploma di scuola superiore conseguito, la frequenza alle lezioni e la localizzazione geografica dell'università di conseguimento del titolo. Infine, soltanto per il voto di laurea è risultato un effetto significativo di numerose variabili di secondo livello (percentuale di maschi, percentuale di laureati che hanno lavorato durante gli studi, percentuale di liceali, voto di maturità medio, percentuale di frequentanti; percentuale di laureati che hanno svolto un tirocinio per il completamento degli studi per il solo contingente dei laureati "misti"; indice di durata medio per i laureati "puri").

5. Graduatorie a confronto

In questo paragrafo vengono analizzati i risultati ottenuti in termini di graduatorie lorde e nette e di graduatorie che confrontano i laureati pre-riforma con i "misti" e i laureati pre-riforma con i "puri".

Graduatorie lorde

Nella Tab. 1 sono riportati i valori assunti dagli indicatori semplici distintamente per i tre diversi contingenti di laureati e per ciascun gruppo disciplinare, mentre nella Tab. 2, oltre alla indicazione della numerosità dei laureati considerati, sono

⁹ Al più, si nota che per i laureati pre-riforma risulta un numero maggiore di variabili significative, ma questo si spiega facilmente se si tiene conto della numerosità più elevata del contingente.

riportate le differenze registrate tra i due diversi contingenti di laureati post-riforma ed i laureati pre-riforma; come già segnalato manca il confronto, in quanto non significativo, tra laureati puri e laureati pre-riforma relativamente alla durata degli studi. I valori assunti dagli indicatori sono riproposti graficamente nella Fig.1.

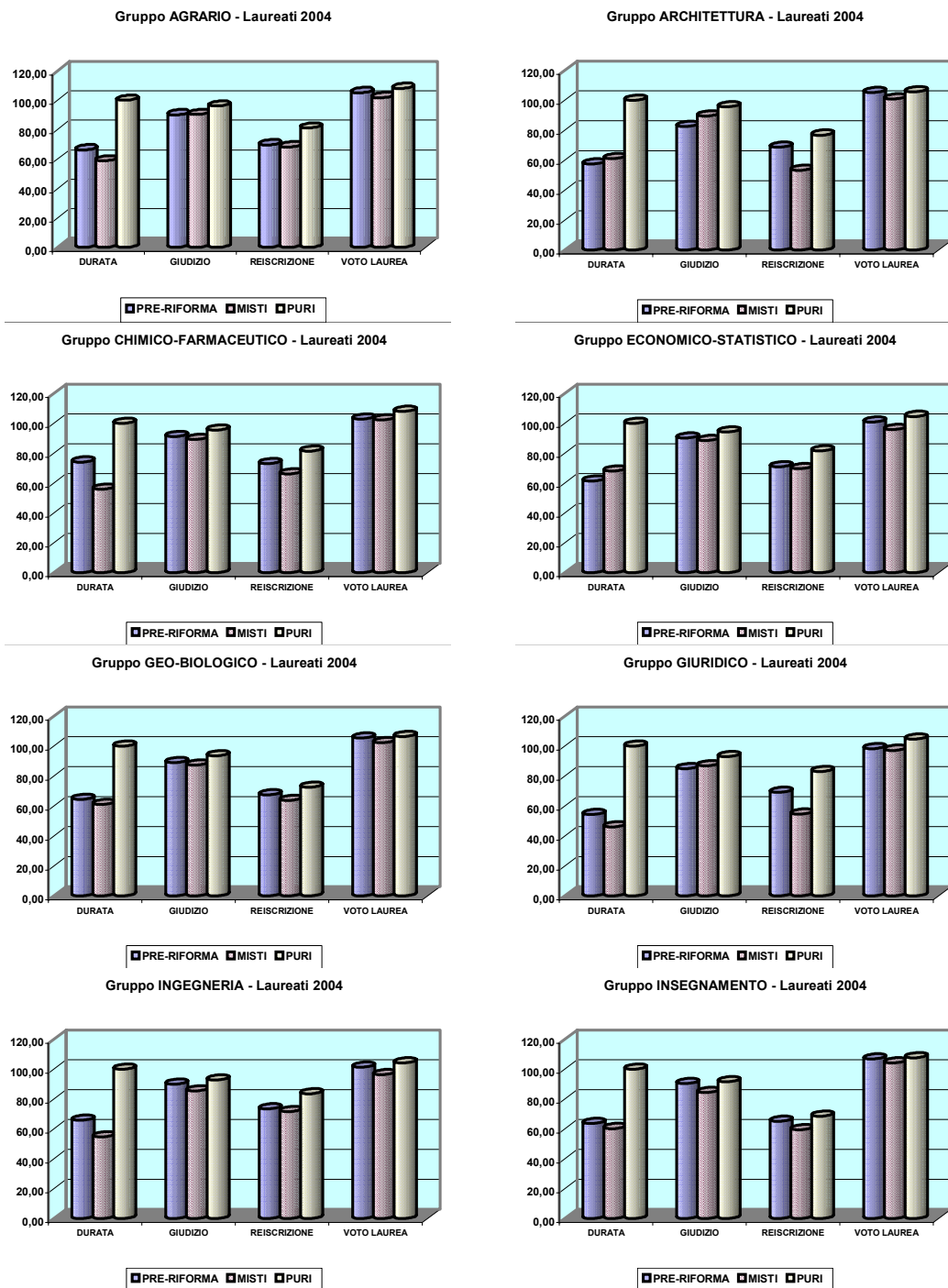
Tabella 1. *Profilo dei laureati 2004: indicatori semplici per tipologia di laureato e gruppo disciplinare.*

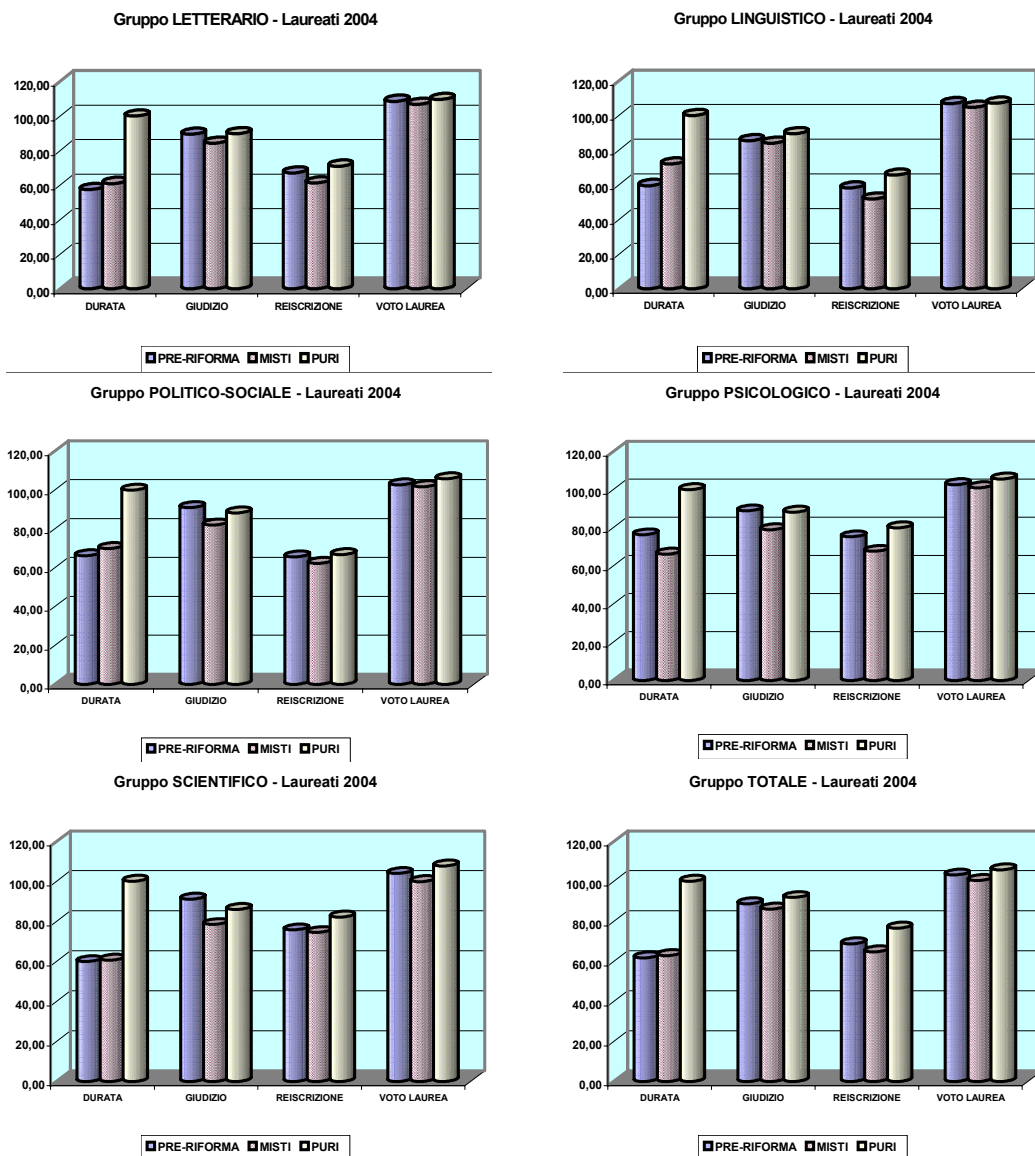
| GRUPPO DISCIPLINARE | DURATA | | | GIUDIZIO | | | REISCRIZIONE | | | VOTO LAUREA | | |
|--------------------------|--------|-------|------|----------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------------|--------|--------|
| | PRE | MISTI | PURI | PRE | MISTI | PURI | PRE | MISTI | PURI | PRE | MISTI | PURI |
| Agrario | 0,66 | 0,59 | 1,00 | 90,1 | 90,3 | 96,0 | 69,60 | 68,30 | 81,10 | 105,17 | 101,70 | 108,03 |
| Architettura | 0,57 | 0,61 | 1,00 | 82,5 | 78,4 | 89,5 | 68,60 | 53,30 | 76,70 | 105,10 | 100,85 | 105,63 |
| Chimico- farmaceutico | 0,74 | 0,56 | 1,00 | 91,2 | 89,1 | 95,5 | 73,10 | 66,10 | 81,40 | 102,81 | 102,23 | 107,97 |
| Economico-statistico | 0,61 | 0,68 | 1,00 | 90,1 | 88,4 | 95,6 | 70,90 | 69,60 | 81,50 | 100,83 | 95,82 | 104,59 |
| Geo-biologico | 0,65 | 0,61 | 1,00 | 89,0 | 84,4 | 88,2 | 67,50 | 63,80 | 72,60 | 105,40 | 102,25 | 106,38 |
| Giuridico | 0,54 | 0,46 | 1,00 | 85,0 | 84,0 | 92,7 | 69,10 | 54,60 | 83,10 | 98,28 | 97,20 | 104,65 |
| Ingegneria | 0,66 | 0,55 | 1,00 | 90,0 | 89,5 | 94,2 | 73,40 | 71,60 | 83,50 | 101,37 | 96,36 | 104,20 |
| Insegnamento | 0,64 | 0,60 | 1,00 | 90,4 | 85,4 | 93,0 | 65,10 | 59,50 | 68,50 | 106,79 | 104,20 | 107,62 |
| Letterario | 0,57 | 0,61 | 1,00 | 89,5 | 82,1 | 89,8 | 67,10 | 61,30 | 71,00 | 108,60 | 106,82 | 109,58 |
| Linguistico | 0,60 | 0,72 | 1,00 | 85,5 | 79,0 | 85,9 | 58,20 | 51,80 | 65,60 | 106,81 | 104,64 | 107,09 |
| Politico-sociale | 0,66 | 0,70 | 1,00 | 91,1 | 87,4 | 88,3 | 65,60 | 62,40 | 66,80 | 102,79 | 101,83 | 105,87 |
| Psicologico | 0,76 | 0,66 | 1,00 | 88,9 | 84,3 | 91,5 | 75,30 | 67,70 | 80,00 | 102,61 | 101,00 | 105,62 |
| Scientifico | 0,60 | 0,61 | 1,00 | 91,1 | 86,9 | 93,6 | 75,70 | 74,40 | 82,10 | 103,91 | 99,79 | 107,64 |
| Totale | 0,62 | 0,63 | 1,00 | 88,80 | 86,10 | 91,90 | 68,80 | 64,80 | 76,60 | 103,12 | 100,44 | 105,76 |

Tabella 2. *Numero di laureati pre-riforma, "misti", "puri" e variazioni % tra indicatori post-riforma e pre-riforma per gruppo disciplinare.*

| GRUPPO DISCIPLINARE | N. di laureati | | | CONFRONTI (variazione %) con i laureati pre-riforma | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|-------|-------|---|------------------------|-------|----------------------------|-------|---------------------------|------|--|
| | PRE | MISTI | PURI | Durata MISTI | Giudizio MISTI PURI | | Reiscrizione MISTI PURI | | Voto Laurea MISTI PURI | | |
| Agrario | 1585 | 341 | 229 | -11,18 | 0,22 | 6,55 | -1,87 | 16,52 | -3,30 | 2,71 | |
| Architettura | 2872 | 394 | 346 | 6,10 | -4,97 | 8,48 | -22,30 | 11,81 | -4,04 | 0,51 | |
| Chimico- farmaceutico | 3040 | 221 | 222 | -24,58 | -2,30 | 4,71 | -9,58 | 11,35 | -0,56 | 5,02 | |
| Economico- statistico | 12201 | 2040 | 2495 | 10,88 | -1,89 | 6,10 | -1,83 | 14,95 | -4,96 | 3,74 | |
| Geo-biologico | 2865 | 583 | 935 | -5,49 | -5,17 | -0,90 | -5,48 | 7,56 | -2,99 | 0,93 | |
| Giuridico | 9991 | 296 | 897 | -15,21 | -1,18 | 9,06 | -20,98 | 20,26 | -1,10 | 6,48 | |
| Ingegneria | 8413 | 1421 | 2443 | -16,94 | -0,56 | 4,67 | -2,45 | 13,76 | -4,94 | 2,80 | |
| Insegnamento | 5041 | 679 | 370 | -5,42 | -5,53 | 2,88 | -8,60 | 5,22 | -2,42 | 0,78 | |
| Letterario | 7757 | 966 | 862 | 6,10 | -8,27 | 0,34 | -8,64 | 5,81 | -1,64 | 0,91 | |
| Linguistico | 4855 | 718 | 594 | 20,86 | -7,60 | 0,47 | -11,00 | 12,71 | -2,03 | 0,26 | |
| Politico-sociale | 7425 | 1961 | 2578 | 5,59 | -4,06 | -3,07 | -4,88 | 1,83 | -0,94 | 2,99 | |
| Psicologico | 2709 | 356 | 954 | -13,25 | -5,17 | 2,92 | -10,09 | 6,24 | -1,57 | 2,93 | |
| Scientifico | 1703 | 728 | 643 | 1,21 | -4,61 | 2,74 | -1,72 | 8,45 | -3,97 | 3,59 | |
| Totale | 70457 | 10704 | 13568 | 1,89 | -3,04 | 3,49 | -5,81 | 11,34 | -2,59 | 2,56 | |

Figura 1. Profilo dei laureati 2004: indicatori semplici per tipologia di laureato e gruppo disciplinare.

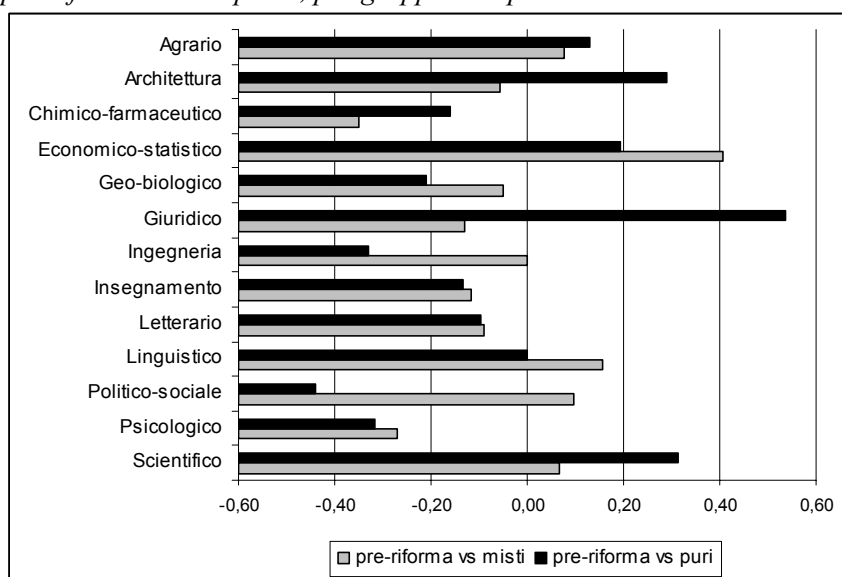




Come più volte sottolineato, l'obiettivo del lavoro è quello di pervenire alla definizione di un indicatore sintetico che consenta di esprimere un "giudizio globale" sui possibili effetti della riforma; si lascia, pertanto, al lettore l'analisi dei dati relativi agli indicatori semplici che risultano comunque indispensabili per una corretta interpretazione di quelli relativi all'indicatore sintetico riportati nella Tab. 3 e riproposti graficamente nella Fig. 2. Si ricorda che l'indicatore sintetico è la risultante di una semplice media aritmetica dei valori assunti dagli indicatori semplici opportunamente normalizzati.

Tabella 3. Laureati pre-riforma, “misti e “puri”: indicatore sintetico, graduatorie lorde e differenze tra laureati post-riforma e pre-riforma per gruppo disciplinare.

| GRUPPO DISCIPLINARE | LAUREATI | | | | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------|-----------|-------------|-------|--|
| | PRE-RIFORMA | | MISTI | | | PURI | | | |
| | V. indic. | Graduatoria | V. indic. | Graduatoria | Var. | V. indic. | Graduatoria | Var. | |
| Agrario | 0,56 | 5 | 0,63 | 4 | 0,08 | 0,69 | 4 | 0,13 | |
| Architettura | 0,06 | 12 | 0,00 | 13 | -0,06 | 0,35 | 8 | 0,29 | |
| Chimico-farmaceutico | 0,84 | 2 | 0,49 | 7 | -0,35 | 0,68 | 5 | -0,16 | |
| Economico-statistico | 0,55 | 6 | 0,95 | 2 | 0,41 | 0,74 | 2 | 0,19 | |
| Geo-biologico | 0,44 | 8 | 0,38 | 8 | -0,05 | 0,23 | 11 | -0,21 | |
| Giuridico | 0,19 | 11 | 0,06 | 12 | -0,13 | 0,72 | 3 | 0,54 | |
| Ingegneria | 1,00 | 1 | 1,00 | 1 | 0,00 | 0,67 | 6 | -0,33 | |
| Insegnamento | 0,42 | 9 | 0,31 | 9 | -0,12 | 0,29 | 9 | -0,13 | |
| Letterario | 0,32 | 10 | 0,24 | 10 | -0,09 | 0,23 | 10 | -0,10 | |
| Linguistico | 0,00 | 13 | 0,16 | 11 | 0,16 | 0,00 | 13 | 0,00 | |
| Politico-sociale | 0,52 | 7 | 0,62 | 5 | 0,10 | 0,08 | 12 | -0,44 | |
| Psicologico | 0,81 | 3 | 0,54 | 6 | -0,27 | 0,49 | 7 | -0,32 | |
| Scientifico | 0,69 | 4 | 0,75 | 3 | 0,07 | 1,00 | 1 | 0,31 | |

Figura 2. Graduatorie lorde a confronto: differenza indicatori sintetici pre-riforma verso “misti” e pre-riforma verso “puri”, per gruppo disciplinare.

Come si può notare, non è possibile esprimere un giudizio univoco sugli effetti della riforma universitaria; infatti, per entrambe le tipologie di laureati post-riforma si osservano sia gruppi disciplinari rispetto ai quali la riforma stessa sembra avere avuto un effetto positivo sia gruppi disciplinari per i quali o non si registrano

variazioni di rilievo rispetto alla situazione passata oppure si notano cambiamenti in negativo. Oltre a ciò è possibile rilevare come il confronto dei laureati pre-riforma con i laureati post-riforma “misti” conduca a risultati ben diversi rispetto a quelli che si ottengono effettuando il confronto con i laureati post-riforma “puri”. In particolare (Tab. 3), per il gruppo giuridico l'indicatore sintetico passa da un valore negativo (-0,13) ad uno positivo (+0,54); viceversa, per i gruppi di ingegneria e politico-sociale gli indicatori passano da valori rispettivamente pari a 0,00 e a 0,10 a valori negativi (-0,33 e -0,44). Naturalmente, queste variazioni comportano degli spostamenti dei gruppi disciplinari nelle rispettive graduatorie: il gruppo giuridico sale dalla undicesima alla prima posizione nel passare dalla graduatoria “pre-riforma verso misti” alla graduatoria “pre-riforma verso puri”; per contro, il gruppo politico-sociale e il gruppo ingegneristico scendono, rispettivamente, dalla terza alla tredicesima posizione e dalla seconda alla penultima.

Analizzando la composizione degli indicatori sintetici opportunamente normalizzati, si osserva che le variazioni subite dal gruppo giuridico e dal gruppo politico-sociale sono determinate da un effetto, positivo nel primo caso e negativo nel secondo, sull'opinione dei laureati (cioè sul giudizio complessivo e sull'ipotesi di reiscrizione) che si modifica in modo diverso rispetto agli altri gruppi disciplinari a seconda che si consideri l'uno o l'altro contingente di laureati post-riforma. Per quanto riguarda il gruppo di ingegneria, invece, l'effetto del contingente è relativo al voto di laurea, risultando il rispettivo indicatore normalizzato più basso per i laureati puri piuttosto che per i misti.

Graduatorie nette

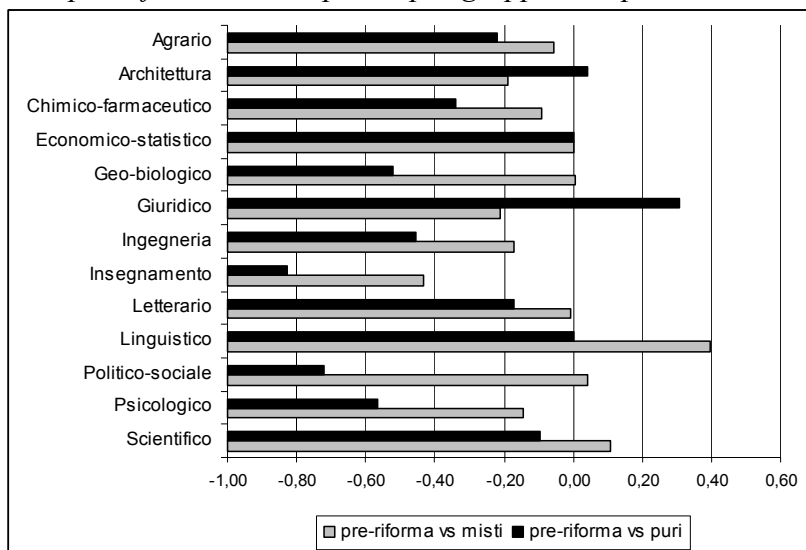
Osservazioni analoghe a quelle svolte per le graduatorie lorde possono essere estese alle due graduatorie nette, mostrate nella Tab. 4 e in Fig. 3. Anche in questo caso le conclusioni a cui si può pervenire dipendono dal contingente di laureati post-riforma rispetto al quale si effettua il confronto. In particolare, l'effetto della riforma appare positivo per i laureati puri del gruppo giuridico (valore dell'indicatore pari a 0,31) e negativo per i laureati misti del medesimo gruppo disciplinare (-0,21), tanto che tale gruppo, che si colloca nella prima posizione nella graduatoria che confronta i laureati “puri” con i laureati pre-riforma, scivola alla dodicesima posizione nella graduatoria che pone a confronto il contingente dei laureati “misti” con i laureati pre-riforma. Un fenomeno analogo si ha per i gruppi di architettura, geo-biologico e politico-sociale: il primo passa dalla seconda posizione (indicatore pari a 0,04) nella graduatoria “pre-riforma verso puri” alla undicesima (indicatore pari a -0,19) nella graduatoria “pre-riforma verso misti”; il secondo passa dalla decima posizione (indicatore pari a -0,52) alla quarta (indicatore pari a 0,00), mentre il gruppo politico-sociale si sposta dalla penultima posizione (indicatore uguale a -0,72) alla terza (0,04). Approfondendo l'analisi di tali risultati si osserva che per i quattro gruppi di-

sciplinari considerati le differenze riscontrate nei due diversi contingenti di laureati post-riforma sono da ricondurre prevalentemente ad una diversa opinione degli intervistati in merito al giudizio sull'esperienza universitaria vissuta e all'ipotesi di reinscrizione al medesimo corso di studi del medesimo Ateneo.

Tabella 4. Laureati pre-riforma, "misti e "puri": indicatore sintetico, graduatorie nette e differenze tra laureati post-riforma e pre-riforma per gruppo disciplinare.

| GRUPPO DISCIPLINA- RE | PRE-RIFORMA | | LAUREATI MISTI | | | PURI | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------|-----------|-------------|-------|
| | V. indic. | Graduatoria | V. indic. | Graduatoria | Var. | V. indic. | Graduatoria | Var. |
| Agrario | 0,46 | 9 | 0,41 | 10 | -0,06 | 0,24 | 9 | -0,22 |
| Architettura | 0,31 | 11 | 0,12 | 12 | -0,19 | 0,35 | 6 | 0,04 |
| Chimico- farmaceutico | 0,92 | 4 | 0,82 | 3 | -0,09 | 0,58 | 3 | -0,34 |
| Economico- statistico | 1,00 | 1 | 1,00 | 1 | 0,00 | 1,00 | 1 | 0,00 |
| Geo-biologico | 0,73 | 8 | 0,74 | 6 | 0,00 | 0,21 | 10 | -0,52 |
| Giuridico | 0,21 | 12 | 0,00 | 13 | -0,21 | 0,52 | 4 | 0,31 |
| Ingegneria | 0,95 | 2 | 0,78 | 5 | -0,17 | 0,50 | 5 | -0,46 |
| Insegnamento | 0,95 | 3 | 0,52 | 8 | -0,43 | 0,13 | 11 | -0,83 |
| Letterario | 0,42 | 10 | 0,41 | 9 | -0,01 | 0,25 | 8 | -0,17 |
| Linguistico | 0,00 | 13 | 0,39 | 11 | 0,39 | 0,00 | 13 | 0,00 |
| Politico-sociale | 0,76 | 6 | 0,80 | 4 | 0,04 | 0,04 | 12 | -0,72 |
| Psicologico | 0,87 | 5 | 0,73 | 7 | -0,15 | 0,31 | 7 | -0,57 |
| Scientifico | 0,75 | 7 | 0,86 | 2 | 0,11 | 0,66 | 2 | -0,10 |

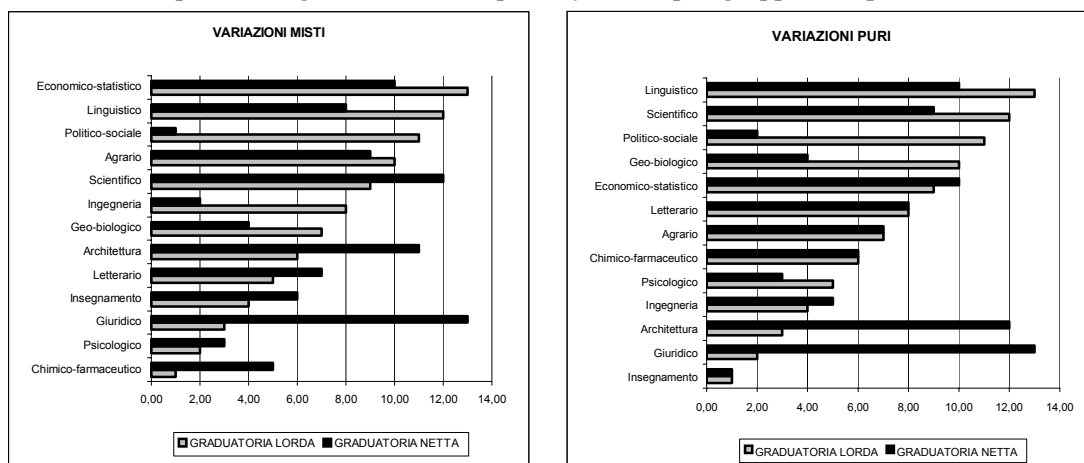
Figura 3. Graduatorie nette a confronto: differenza indicatori sintetici pre-riforma verso "misti" e pre-riforma verso "puri", per gruppo disciplinare.



Graduatorie lorde e nette a confronto

A conferma del fatto che la costruzione di graduatorie sulla base dei valori osservati può spingere a conclusioni fuorvianti, la Fig. 4 mostra come gli indicatori dei gruppi disciplinari si modificano, in modo più o meno accentuato, a seconda che siano stati costruiti in base ai valori osservati o in base ai valori al netto delle caratteristiche individuali. L'utilizzo di quest'ultimo tipo di dati consente di ri-posizionare correttamente i gruppi disciplinari lungo la graduatoria di merito; riguardo al confronto del contingente dei laureati pre-riforma con i laureati "misti", le variazioni più rilevanti si osservano per il gruppo politico-sociale che sale dall'undicesima alla prima posizione, per il gruppo giuridico che scende dalla terza all'ultima posizione, seguono ingegneria che guadagna sei posizioni in graduatoria e architettura che ne perde cinque. In merito al confronto con il contingente dei laureati "puri", sono ancora i gruppi disciplinari politico-sociale e giuridico a subire maggiormente l'influenza di effetti di disturbo in maniera analoga al caso precedente: il primo guadagna nove posizioni in graduatoria, mentre il secondo ne perde undici.

Figura 4. *Graduatorie a confronto: posizioni occupate nella graduatoria lorda e nella graduatoria netta, per contingente di laureati post-riforma e per gruppo disciplinare.*



6. Conclusioni

L'obiettivo del presente contributo è quello di fornire un indicatore sintetico di qualità che consenta di effettuare una prima valutazione dell'impatto della riforma dei cicli didattici sull'efficacia interna del sistema universitario, a tre anni dalla sua entrata in vigore. Data la natura estremamente variegata del sistema universitario italiano si

è ritenuto opportuno condurre l'analisi per livelli distinti; in particolare, sono stati presi in considerazione i gruppi disciplinari di corsi di laurea, ma sarebbe altrettanto interessante approfondire l'indagine valutando separatamente i singoli Atenei, in modo da discernere tra quelli che hanno tratto profitto dalla riforma e quelli per i quali, invece, la riforma ha avuto un effetto controproducente.

A questo proposito, sono state fatte delle analisi preliminari tramite la costruzione delle graduatorie lorde per gli Atenei: i risultati, non riportati in questa sede, conducono a conclusioni molto simili a quelle a cui si è pervenuti per i gruppi disciplinari. In particolare, al momento non sembra ragionevole esprimere un giudizio univoco sulla riforma, piuttosto gli effetti che essa ha determinato appaiono estremamente variabili tra i diversi gruppi disciplinari. Inoltre, in base ai risultati ottenuti, sembra ragionevole affermare che tali effetti non solo si sono manifestati in maniera diversa tra i gruppi di corsi di laurea considerati, ma anche tra gli indicatori semplici impiegati per la costruzione dell'indicatore sintetico finale: in generale, le opinioni dei laureati (nel caso trattato, il giudizio complessivo sull'esperienza universitaria vissuta e l'ipotesi di reinscrizione allo stesso percorso formativo universitario concluso) presentano maggiori oscillazioni, sia in senso positivo che in senso negativo, rispetto ai voti di laurea e ai tempi di conseguimento del titolo.

Appurata la superiorità delle graduatorie nette rispetto alle graduatorie lorde in merito alla capacità di discernere in modo oggettivo la diversa qualità delle unità statistiche oggetto di valutazione, si perviene all'individuazione dei gruppi disciplinari "migliori" e "peggiori". Confrontando i laureati pre-riforma con i laureati "misti" (Tab. 4), il gruppo linguistico si pone al primo posto della graduatoria con un indicatore pari a 0,39, seguito dai gruppi scientifico (0,11); per contro, chiudono la graduatoria il gruppo dell'insegnamento (valore dell'indicatore pari a -0,43) e, piuttosto distanziati, il gruppo giuridico (-0,21) e architettura (-0,19).

Il confronto tra laureati pre-riforma e laureati "puri" presenta, invece, un quadro piuttosto diverso (Tab. 4): l'unico gruppo disciplinare su cui la riforma sembra avere avuto un effetto positivo risulta essere quello giuridico, che presenta un indicatore sintetico pari a 0,31, mentre per architettura e i gruppi economico-statistico e linguistico l'effetto della riforma appare completamente assente (gli indicatori sintetici assumono valore circa pari a 0). Chiudono la graduatoria l'insegnamento (-0,83), il gruppo politico-sociale (-0,72) e il gruppo geo-biologico (-0,57). Viste le differenze che si ottengono nei valori degli indicatori e, conseguentemente, nelle graduatorie a seconda che la situazione pre-riforma venga confrontata con la situazione dei laureati post-riforma provenienti da corsi di laurea del vecchio ordinamento o con la situazione di coloro che si sono immatricolati e poi laureati in base al nuovo ordinamento, prima di giungere a un qualsiasi tipo di conclusione è necessario definire opportunamente il contingente dei laureati post-riforma con cui interessa effettuare il confronto. A questo proposito, è utile tenere presente che i laureati "puri" costitui-

scono un insieme di soggetti particolari, perché hanno conseguito il titolo di studio nei tre anni di durata legale prevista; di conseguenza, in un futuro approfondimento del presente contributo sarebbe interessante costruire gli indicatori di efficacia interna in base al confronto di questa categoria di individui con il loro corrispettivo pre-riforma, cioè con i soli laureati in corso del vecchio ordinamento. Così facendo si conseguirebbe l'ulteriore vantaggio di valutare gli effetti della riforma universitaria da un punto di vista particolare: quello degli studenti più "bravi" (in termini di tempi di conseguimento del titolo di studio).

Ad ogni modo, il problema di definire opportunamente il contingente dei laureati post-riforma risulterà ridimensionato dal momento in cui, tra qualche anno, si avranno a disposizione anche i dati sui laureati fuori corso del nuovo ordinamento; a questo punto, i laureati "misti" rappresenteranno una componente residuale destinata ad esaurirsi e, quindi, sarà opportuno condurre le future analisi prescindendo da questo sottoinsieme di soggetti. Ai fini dell'interpretazione dei risultati presentati nel precedente paragrafo è necessario tenere conto della eterogeneità dei laureati "misti"; infatti, mentre una parte di questi soggetti ha scelto autonomamente di effettuare il passaggio dal vecchio al nuovo ordinamento¹⁰, un'altra parte, difficilmente quantificabile, è stata fortemente "invogliata", per motivazioni di carattere puramente amministrativo, dai rispettivi Atenei di appartenenza.

È evidente, quindi, che anche il contingente dei laureati "misti" si configura in maniera particolare, facendo sorgere qualche dubbio sulla completa confrontabilità con i laureati pre-riforma.

Per quanto riguarda gli aspetti prettamente metodologici, è evidente che l'indicatore proposto in questa sede è frutto, almeno in parte, di scelte di carattere soggettivo, a partire dall'insieme di indicatori semplici su cui si è basata la sintesi. Ma mentre questo tipo di scelta dipende strettamente dal significato che si dà al termine efficacia interna ed è quindi facilmente modificabile a seconda della definizione che si vuole fare propria, è possibile individuare altri aspetti su cui sarebbe interessante approfondire l'indagine.

In primo luogo, si ricorda come il giudizio complessivo sull'esperienza universitaria dovrebbe essere, almeno in teoria, una sintesi "soggettiva" dei giudizi su singoli aspetti della soddisfazione del laureato (soddisfazione per i rapporti con i docenti, per l'organizzazione degli esami, per la funzionalità di aule, biblioteche e altri servizi di supporto alla didattica ecc.): in realtà, sia i risultati delle regressioni multi-livello svolte in questa sede sia precedenti studi (Chiandotto, 2004) mostrano come questa relazione non sia sempre vera, nel senso che non tutti i giudizi su aspetti parziali contribuiscono nella stessa misura al giudizio complessivo. Sarebbe dunque interessante indagare l'effetto sul valore degli indicatori sintetici e, dunque, sulle gra-

¹⁰ I motivi possono essere i più svariati: ad es., la convinzione della bontà del nuovo assetto didattico oppure la necessità di conseguire in tempi più rapidi il titolo di studio.

duatorie finali, che si ha sostituendo al giudizio complessivo una sintesi “meccanica” dei giudizi parziali, da effettuarsi tramite tecniche di statistica multivariata, quali l’analisi in componenti principali (Chiandotto, 2004).

Un secondo elemento che potrebbe essere interessante approfondire riguarda il peso da attribuire agli indicatori semplici in fase di sintesi. Nel presente contributo è stato deciso di dare la medesima importanza alle quattro variabili considerate; in alternativa, si potrebbe creare un sistema di pesi che tenga conto della diversa variabilità di ciascuna. A questo fine si potrebbe ricorrere ai risultati dei modelli multilivello, sfruttando l’informazione fornita dalla varianza dei residui di secondo livello, il cui valore, purché statisticamente significativo, indica, appunto, quanta parte della variabilità complessiva del carattere è imputabile all’effetto delle unità di raggruppamento (i gruppi disciplinari o gli Atenei, ad es.): quindi, il peso da assegnare a ciascun indicatore semplice può essere determinato proporzionalmente al valore assunto dalla relativa varianza dei residui di secondo livello risultante dal modello gerarchico con il miglior adattamento.

Riferimenti bibliografici

BINI M., CHIANDOTTO B. (2003) La Valutazione del Sistema Universitario Italiano alla luce della Riforma dei Cicli e degli Ordinamenti Didattici, *Studi e Note di Economia*, 2.

CAMMELLI A. (2005) La qualità del capitale umano dell’università. Caratteristiche e performance dei laureati 2004, in *L’università in transizione: laureati vecchi e nuovi alla luce della riforma*, a cura di Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea. Bologna, il Mulino.

CHIANDOTTO B. (2002) *Valutazione dei processi formativi: cosa, come e perché*, in *Valutazione della Didattica e dei Servizi nel Sistema Università*. In: D’ESPOSITO M.R. (a cura di) *Valutazione della Didattica e dei Servizi nel Sistema Università*. CUSL, Salerno.

CHIANDOTTO B. (2004) Sulla misura della qualità della formazione universitaria, *Studi e Note di Economia* 3.

CHIANDOTTO B., BACCI S., BERTACCINI B. (2004) *I laureati e diplomati dell’Ateneo Fiorentino dell’anno 2000: profilo e sbocchi professionali*, Università degli Studi di Firenze, Firenze.

CHIANDOTTO B., GIUSTI C. (2006) Gli effetti della riforma universitaria sui tempi di conseguimento del titolo. . In: CROCETTA C. (a cura di) *Metodi e modelli per la valutazione del sistema universitario*, CLEUP, Padova: 187-208.

CHIANDOTTO B., MIGNOLI G.P. (2006) *Gli effetti della riforma universitaria nell'opinione dei laureati del 2004*. In: CROCETTA C. (a cura di) *Metodi e modelli per la valutazione del sistema universitario*, CLEUP, Padova: 163-186.

LOCKEED M.E., HANUSHEK E.R. (1994) *Concepts of Educational Efficiency and Effectiveness*, International Encyclopedia of Education, Second Edition.

A Synthetic Indicator for Measuring Internal Effectiveness of University Teaching

Summary. *The Italian university system has been radically modified following the recent reform of the cycles and of the teaching regulations. In such a deep transformation, the problem of the evaluation has become of primary importance. Evaluation should regard as the internal effectiveness of the system as its external effectiveness. The AlmaLaurea data on the profile of the graduates of the year 2004 coming from 35 Italian universities supply a good base to be able to express a judgement on the merit and on the effects of the reform, at three years from its come into effect. In the present contribution a synthetic indicator of the internal effectiveness is proposed which allows, for each disciplinary group of degree courses, a comparison between the situation antecedent to the reform and the situation post reform.*

Keywords: *Synthetic indicators, Internal effectiveness, University reform, Multilevel models.*