

Capitale umano: esiti dell'istruzione universitaria

a cura di

Andrea Cammelli e Giorgio Vittadini

il Mulino

GIORGIO VITTADINI E RICCARDO CIRILLO

EFFICACIA ED EFFICIENZA ESTERNA: UNO SGUARDO D'INSIEME

1. Introduzione

Il sistema universitario italiano sta vivendo un profondo processo di evoluzione causato dal passaggio da un forte accentramento delle funzioni decisionali di controllo e di destinazione dei fondi a una progressiva e accentuata autonomia delle istituzioni universitarie.

L'attività di valutazione nel (e del) sistema universitario, in questo nuovo contesto, assume un duplice aspetto:

1. diventa uno strumento strategico di verifica, *ex ante*, *in itinere* e *ex post*, della realizzazione degli obiettivi programmati in termini di qualità e quantità dei processi e dei prodotti della formazione, della ricerca e della gestione;

2. ha funzione di garanzia nei riguardi degli utenti e della società nel suo complesso.

Nel nostro sistema universitario, che presenta tre livelli decisionali distinti - il più elevato, il ministero, di natura politico-strategica e di indirizzo generale; il secondo, rappresentato dai singoli atenei; il terzo, caratterizzato dalle varie unità operative all'interno di ciascun ateneo e cioè facoltà, corsi di laurea e di diploma, dipartimenti ecc. -, le valutazioni hanno obiettivi diversi e vengono svolte separatamente dai rispettivi organismi di valutazione per le differenti unità (Osservatorio nazionale, Nuclei di valutazione interna, commissioni o altri organismi di valutazione per corsi di laurea e di diploma, per facoltà ecc.). Nel rispetto dell'autonomia dei vari organi si distingue la valutazione in:

- *interna* (o *autorvalutazione*): svolta da organismi interni alle unità (o ai processi) da valutare;

• *externa*: svolta da organismi esterni o non coinvolti nella attività da valutare.

Naturalmente, la valutazione può riguardare sia programmi o attività specifiche sia il complesso delle attività svolte. In un sistema di valutazione completo è indispensabile, per il suo funzionamento, stabilire le interazioni e i necessari collegamenti tra i vari processi di valutazione (interna ed esterna), ma anche prevedere una valutazione esterna di tipo istituzionale che leghi i momenti di autovalutazione a quelli di valutazione esterna sul complesso delle strutture e delle attività svolte da una sede universitaria.

Lo sguardo di insieme sui metodi di valutazione della didattica, come indicato nel programma di valutazione istituzionale delle università¹, vuole fornire strumenti utili per gli organismi esterni (per esempio l'Anvur, l'Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca, ad oggi ancora in fase di schema di decreto del presidente della Repubblica²).

2. La valutazione della didattica universitaria: una visione d'insieme

Recentemente si è affermato il concetto di *accountability*³, secondo cui le organizzazioni che erogano servizi

¹ «La valutazione istituzionale consente, infatti, di considerare l'istituzione come un unico soggetto decisionale, esaminando simultaneamente l'insieme delle strutture e delle attività che vi si svolgono – didattica, ricerca, aspetti gestionali, servizi – in modo da evidenziare la qualità e il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati» (Programma di Valutazione istituzionale delle università – Viu, doc. 10, aprile 1999, disponibile sul sito www.miur.it/osservatorio/oss-1099.htm).

² Cfr. www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/anvur/anvur.pdf.
³ Il termine *accountability* – che non avendo un equivalente soddisfacente in italiano è preferibile non tradurre – si ricollega all'aggettivo *accountable*, che significa «responsabile», «tenuto a rendere conto». Se declinato in forma di sostantivo, esso designa uno dei sette principi (*selflessness, integrity, objectivity, accountability, openness,*

alla persona di pubblica utilità (Sppu) – quei particolari servizi collettivi aventi lo scopo di migliorare particolari aspetti dello stato di benessere degli utenti in settori quali sanità, istruzione, formazione, assistenza, tempo libero, cultura [Gori e Vittadini 1999] –, essendo spesso utilizzatori di risorse collettive, pubbliche e private, devono rendere conto alle autorità pubbliche che erogano il finanziamento, alla collettività tutta, agli utenti, ai loro stessi organi dirigenti, dei risultati effettivamente raggiunti [Hanushek 1997; Gori e Vittadini 1999]. In tale contesto si stanno delineando a livello nazionale e internazionale le linee guida secondo cui accreditare corsi di laurea⁴ e atenei sulla base di didattica, ricerca, servizi aggiuntivi per territorio [Elias 2002].

In particolare, per ciò che riguarda la didattica, secondo le ultime riflessioni della lettura, i processi di accreditamento degli atenei e dei corsi di laurea oltre a richiedere il rispetto di adeguati comportamenti e requisiti *ex ante* dovrebbero verificarne i risultati.

Al pari di ogni struttura produttiva gli atenei, per erogare la didattica universitaria, impiegano determinate risorse quali:

- il capitale fisso (per esempio beni immobili, come aule e laboratori, disponibilità finanziarie, attrezzature);
- lavoratori (personale docente e non docente);
- materie prime (per esempio combustibile, elettricità, materiale per la didattica).

honesty e leadership) individuati nel 1994 dalla commissione costituita dal governo britannico al fine di definire le norme di comportamento di coloro che siano incaricati di una funzione pubblica: «Coloro che esercitano un pubblico ufficio sono responsabili di fronte al pubblico per le loro decisioni e i loro atti e debbono sottoporsi a qualsivoglia indagine adeguata al loro ufficio» [Committee on Standards in Public Life 1995].

⁴ Cfr. *Modello per l'accreditamento dei corsi di studio ai fini del finanziamento pubblico*, rapporto di ricerca I/2005, Seminario Cnvsu «L'Accreditamento dei corsi di studio: possibili indicatori e soglie», 21 giugno 2007, disponibile sul sito www.cnvsu.it/publdoc/comitato/default.asp?id_documento_padre=11259.

Il processo produttivo della didattica universitaria si manifesta nella trasformazione delle risorse a disposizione in servizi amministrativi e tecnici legati all'insegnamento (che costituiscono i risultati di tipo «aziendale») e lezioni, esercitazioni, ore di laboratorio con studenti, esami, tesi di laurea, laureati nel loro complesso. Tali risultati possono essere misurati in quantità fisiche (per esempio ore di lezione, di laboratorio, numero dei laureati ecc.) o monetarie [Bini 1999]. Si possono quindi costruire indicatori univariati riferiti a processi, strutture, risultati, atti a misurare la produttività degli atenei estendendo tecniche aziendalistiche tipiche dei processi industriali al caso universitario; oppure si possono considerare risorse e risultati in termini monetari costruendo indici di bilancio univariati [Molteni 1999; Gori e Vittadini 1999; Gori e Vidoni 2002]. Se tale metodologia è sufficiente per descrivere l'università come azienda, non coglie la specificità della didattica universitaria. La didattica universitaria ha come scopo principale quello di aumentare il grado di conoscenze dello studente, sia a fini puramente conoscitivi sia per migliorare il più possibile le sue capacità di inserimento nel mercato del lavoro e il suo contributo allo sviluppo umano ed economico della società. Tuttavia, sia il grado di conoscenza che la capacità di inserimento lavorativo conseguente, come ogni Sppu, sono tipici *experience goods*³, la cui qualità è valutabile solo *ex post* e a diversi intervalli temporali dalla fine dell'erogazione del servizio [Gori e Vittadini 1999]; quindi per valutarli non basta considerare risorse impiegate e risultati in termini aziendali. Il numero e le qualifiche professionali di docenti e non docenti e la qualità e quantità di aule e laboratori sono fondamentali ma non sufficienti nel determinare la qualità della didattica universitaria. Infatti, vi possono essere università con elevate risorse disponibili

³ Gli *experience goods* sono quei beni o servizi per i quali non è possibile definire un prodotto indipendente dall'utente e in cui la qualità ed efficacia sono strettamente connesse agli effetti che l'azione produce sull'utente stesso.

(quali per esempio numero di docenti e non docenti, attrezzature, immobili, biblioteche) ma con docenti meno capaci di insegnare rispetto ad altre con risorse inferiori. Alla stessa stregua, un aumento del numero di lezioni, esercitazioni, esami, tesi di laurea non implica necessariamente un maggior apprendimento dello studente. Occorre introdurre il concetto di «outcome», miglioramento di particolari aspetti dello stato di benessere dell'utente – riscontrabile nel lungo periodo, spesso non direttamente rilevabile e quantificabile – generato dagli output dei Sppu [Donabedian 1988; Goldstein e Spiegelhalter 1996; Gori e Vittadini 1999].

In particolare la proposta di Lockheed e Hanushek [1994b] permette di classificare le ottiche secondo cui si può valutare la didattica universitaria e quindi definire gli outcome.

Se la valutazione avviene con obiettivi di efficienza si può considerare l'outcome della didattica universitaria in termini monetari mentre, se la valutazione pone come obiettivo l'efficacia, si può quantificare l'incremento relativo delle capacità intellettuali apportato dalla didattica allo studente. Inoltre, il valore aggiunto in termini di capacità intellettuali attribuibile alla didattica può essere valutato con una visione interna o esterna al sistema universitario:

- *valutazione interna*: come grado di conoscenza aggiuntivo acquisito all'interno del sistema universitario durante gli studi universitari o immediatamente dopo la laurea;

- *valutazione esterna*: dopo la laurea, sulla base dell'aumento delle opportunità nel mercato del lavoro.

Considerando congiuntamente i quattro criteri, si arriva a delineare quattro metodi di valutazione [Hanushek 1986; Lockheed e Hanushek 1994b; Gori, Crema e Vidoni 2002; Vittadini e Minotti 2006], sintetizzati nella tabella 3.1.

Quando si considera l'efficacia interna si verifica che il valore aggiunto di conoscenza dello studente [Fitz-Gibbon 1997; Ottaviani e Foti 2000; Gori, Crema e Vidoni 2002], durante gli studi universitari o immediatamente

	Interna	Esterna
Efficienza	Effetto dell'ateneo o corso di laurea sulla capacità di apprendimento dello studente. Analisi ricavi-costi aziendali dell'investimento in istruzione universitaria.	Effetto dell'ateneo o corso di laurea sulla capacità lavorativa del laureato. Capitale umano di breve periodo. Effetto dell'ateneo o corso di laurea sul ritorno dell'investimento in istruzione universitaria. Capitale umano di lungo periodo.

dopo la laurea, sia attribuibile alla qualità dell'ateneo⁶ [Bini e Chiandotto 2003; Gori 2003; 2004].

Quando si considera l'efficienza interna si valuta il rapporto fra il costo monetario degli input impiegati e il valore monetario attribuibile al grado di conoscenza acquisito fino a quel momento [Bini e Chiandotto 2003]. Data l'impossibilità a valutare tale valore monetario «interno» si ripiega di fatto su un'analisi ricavi-costi aziendali dell'ateneo⁷.

Nell'ottica dell'efficacia esterna⁸, si intende misurare

⁶ Le informazioni richieste dal Comitato nazionale per la valutazione del sistema universitario sono finalizzate in particolare alla costruzione di indicatori di efficacia ed efficienza interna [Chiandotto e Bertaccini 2003].

⁷ Per una trattazione completa sul piano statistico dell'efficienza nell'istruzione cfr. Gori, Mealli e Rampichini [1993]. Tra le analisi di efficienza della didattica universitaria si veda l'uso della Dea (Data Envelopment Analysis) in Ferrari, Laureti e Maltagliati [2001], Thanasoulis e Portela [2002] e Johns [2006].

⁸ «External effectiveness has to do with the relationship between non-monetary outputs. In education, this could refer to the degree to which certain pedagogical practices or school tracks affect student post-graduate salaries, other things equal. Studies contrasting the earnings of technical-vocational tracks graduates with the earnings of students graduating from academic tracks are examples» [Lockheed e Hanushek 1994b].

in termini non monetari gli effetti dell'incremento di conoscenze sulle probabilità di inserimento nel mercato del lavoro attribuibili all'ateneo⁹ o in altri termini il nesso tra obiettivi di istruzione raggiunta e domanda di lavoro [ibidem] come ritorno in termini di reddito e ricchezza dei singoli istituti scolastici e corsi di laurea.

Nell'ottica dell'efficienza esterna, si intende valutare il ritorno in termini di reddito e ricchezza conseguibili nell'arco del ciclo vitale grazie all'investimento in istruzione vale a dire il capitale umano dei laureati dell'ateneo¹⁰.

La nozione di efficacia e efficienza può assumere anche una connotazione soggettiva quando si voglia verificare il grado di soddisfazione dello studente o del laureato, che rappresenta la percezione soggettiva dell'efficacia e dell'efficienza degli studi durante l'università e del laureato alla fine¹¹ [Fabbris e Gasparotto 2001]. In particolare, si definisce come efficacia esterna, in termini di soddisfazione dei laureati, la soddisfazione rispetto all'inserimento lavorativo [Fabbris e Giusti 2001; Fabbris et

⁹ Come afferma Fabbris [2003]: «L'efficacia della didattica dei singoli docenti e dei singoli insegnamenti perde di rilevanza quando si confronta la professionalità del laureato con le esigenze del mondo del lavoro. Acquisiscono significato, invece, l'ampiezza e la solidità delle competenze della figura professionale formata, l'adattabilità alle situazioni in cui si inserisce, la propensione a imparare dall'esperienza, la propensione a evolvere per favorire il passaggio da mansioni realizzate a mansioni dirigenziali».

¹⁰ «The analysis of external efficiency provides information that is useful in deciding upon the right level of educational spending for a country, or in deciding upon the allocation of funds across different sub sectors such as primary education or vocational training. It does not, however, provide guidance about the specific policies that should be pursued within the educational sector» [Lockheed e Hanushek 1994b].

¹¹ Un inquadramento metodologico dei criteri di valutazione soggettiva degli studenti in termini di efficacia interna è dato da Fabbris e Gasparotto [2001] che in particolare descrivono l'esistenza di un modello giudicatorio ove lo studente si pone «in condizione di giudicare i comportamenti cui ha assistito». In termini di percezione soggettiva si definisce anche una soddisfazione rispetto all'efficienza interna per la valutazione degli studenti rispetto alle risorse di cui usufruisce. Sull'impiego della metodologia di Rasch si può guardare per esempio Bacci [2006].

al. 2001; Fabbris 2003] e come efficienza esterna la percezione soggettiva rispetto alla situazione economica in momenti appena successivi alla laurea [Fabbris, Martini e Rota 2002; Fabbris 2003].

Infine, si può distinguere, sotto il profilo dello scopo dell'analisi, tra efficacia ed efficienza relativa e di impatto. Nel primo caso si analizza quale corso di laurea o ateneo sia più efficace o efficiente tra quelli considerati; nel secondo caso si analizza quale sia l'esito di aver frequentato l'università rispetto al caso di non averla frequentata.

In conclusione c'è da rilevare che molti autori finalizzano efficacia e efficienza interna all'autovalutazione degli atenei, mentre suggeriscono di utilizzare efficacia e efficienza esterna per la vera e propria valutazione degli atenei, comparativa o longitudinale [Elias 2002].

In quest'ottica, dopo aver individuato nel paragrafo successivo le metodologie statistiche atte a valutare efficacia ed efficienza della didattica, si individueranno gli outcome più opportuni da utilizzare in tali analisi.

3. Metodologie statistiche per la valutazione della didattica universitaria

Per valutare efficacia ed efficienza universitaria, contrariamente a quanto potrebbe sembrare a prima vista, non basta semplicemente sostituire a indicatori univariati basati su risorse e risultati aziendali indicatori univariati costruiti su outcome basati su frequenze assolute o relative, definiti a livello aggregato. Infatti tali indicatori:

1. non descrivono le caratteristiche individuali dello studente in quanto sono riferiti agli atenei [Rettore, Trivellato e Martini 2001]. Proprio per questo motivo non possono essere utilizzati in modelli di tipo lineare che permettano di quantificare la loro dipendenza, di tipo empirico o causale, da differenti variabili esplicative;
2. non considerano il grado di preparazione iniziale dei singoli studenti in quanto sono rilevati una volta sola dopo l'erogazione del servizio;

3. non misurano il livello di conoscenza individuale e collettivo degli studenti dopo aver concluso l'iter universitario, in quanto sono espressi come frequenze relative o assolute e non in scale ordinali o quantitative;

4. non tengono conto delle cograduazioni e delle covariazioni dei diversi indicatori in quanto univariati [Goldstein e Spiegelhalter 1996; Moramarco 1999].

Tali considerazioni permettono di individuare le tecniche più appropriate per valutare efficienza ed efficacia dei Sppu. Occorre evitare il rischio di una *selection bias*, vale a dire di una valutazione che non tenga conto delle caratteristiche degli utenti e soprattutto della loro condizione in termini di outcome prima dell'erogazione del servizio. Ancor di più, occorre evitare che chi eroga il servizio, pur di non peggiorare la qualità delle prestazioni, operi una *selezione avversa*, vale a dire rifiuti gli utenti caratterizzati dagli outcome di partenza peggiori [Moramarco 1999]. Dunque, occorre effettuare valutazioni *coeteris paribus* – al netto cioè dell'influenza sugli outcome delle diverse caratteristiche degli utenti – adottando allo scopo metodologie statistiche denominabili nel loro complesso di *risk adjustment* [Johansson 1995; Johannensons e Johansson 1997; Amenta e Sarnachiaro 2001].

Allo scopo di avere a disposizione indicatori il più possibile oggettivi e confrontabili nel tempo e nello spazio [Elias 2002] occorre valutare *coeteris paribus* [Gori e Vittadini 1999], cioè quantificare il valore aggiunto in termini di risultato della didattica a livello del singolo studente, al netto dei fattori individuali, economici e ambientali [Hanushek 1986]. Occorre quindi tenere conto della sua preparazione iniziale e delle sue caratteristiche individuali ed eventualmente anche del differente ammontare delle risorse impiegate dai singoli atenei¹², mercati locali dove i laureati cercano lavoro [Fitz-Gibbon 1997; Gori, Crema e Vidoni 2002; Gori 2003].

¹² Solo in questo modo si evita che la valutazione sia inficiata da *selection bias* [Caren 1984].

A questo scopo si può quindi utilizzare il modello *multilevel* [1] [Aitkin e Longford 1986; Hox 1995; Goldstein 2000] (cfr. appendice metodologica) proponibile anche in forma logistica [Bini 1999; Biggeri, Bini e Grilli 2001].

$$[1] \quad y_{ij} = \sum_{k=1}^K \alpha_k x_{ijk} + \sum_{j=1}^J \beta_j z_{ijg} + \sum_{h=1}^H \gamma_h c_{ihb} + m_j + e_{ij}$$

dove y_{ij} è l'outcome¹³ relativo allo studente i -esimo ($i = 1, \dots, n_i$), iscritto al corso di laurea o ateneo j -esimo ($j = 1, \dots, n_j$); x_{ijk} è la caratteristica k -esima ($k = 1, \dots, n_k$) dello studente i -esimo iscritto al corso di laurea o ateneo j -esimo; z_{ijg} ($g = 1, \dots, n_g$) è la caratteristica g -esima dell'ateneo o corso di laurea j -esimo; c_{ihb} è la caratteristica b -esima ($b = 1, \dots, n_b$) del mercato del lavoro locale v -esimo ($v = 1, \dots, n_v$); m_j un parametro casuale che esprime l'efficacia relativa dei diversi corsi di laurea; e_{ij} è il residuo.

La [1] può essere utilizzata in ognuno dei casi indicati per misurare:

- Efficacia interna*: $y_{ij} - y_{i0}$ valore aggiunto di conoscenze acquisite attraverso la didattica universitaria che ha impiegato z_{ijg} risorse; y_{i0S} soddisfazione dello studente.
- Efficacia esterna*: y_{i0E} riflesso delle conoscenze sulle possibilità di ingresso nel mercato del lavoro v -esimo le cui caratteristiche sono esprimibili attraverso gli indicatori c_{ihb} ($b = 1, \dots, n_b$); y_{i0ES} soddisfazione del laureato.
- Efficienza interna*: y_{i0AM} risultati aziendali monetari con input monetari (livello di ateneo).
- Efficienza esterna*: y_{i0EMV} riflesso delle conoscenze sul ritorno in termini di reddito e ricchezza nel mercato

¹³ Qualora l'outcome sia di tipo dicotomico o polinomico il modello [1] può assumere la forma di una regressione logistica [Bini 2000; Chiandotto e Bertaccini 2003]. Qualora sia di tipo quantitativo si può avere un modello regressivo [Bini 1999]. In questi due casi l'efficacia viene calcolata sugli outcome corretti a cui viene sottratto l'effetto dovuto alle variabili esplicative.

del lavoro v -esimo nel lungo periodo acquisiti grazie agli anni di studi, cioè per merito dell'investimento in capitale umano del laureato con variabili dipendenti date da una serie storica dei redditi da lavoro dei laureati di diversi atenei e con variabili esplicative individuali quali variabili socio-demografiche-economiche (età, sesso, stato civile, ricchezza della famiglia di origine), grado di preparazione precedente all'università, durata del corso di laurea, variabili esplicative a livello di ateneo quali la qualità e quantità delle risorse impiegate dagli atenei, variabili inerenti la situazione economica del mercato del lavoro in cui è inserito il laureato.

Se il modello *multilevel* trova oggi un largo consenso in letteratura, vasto è ancora il dibattito sul modo di considerare l'outcome su cui si effettua la valutazione dopo la fine e prima dell'inizio degli studi, tra i sostenitori del cosiddetto *gain score* e quelli del *residual gain score* o valore aggiunto. Dato un qualunque test somministrato o servizio (al netto dell'influenza di altre variabili esplicative) il metodo del *gain score* considera come outcome corretto il valore atteso della differenza tra l'outcome prima e dopo del test $E(y_2 - y_1)$, mentre il metodo del *residual gain score* considera la quota di outcome dopo il test non attribuibile al suo valore prima del test: $y_2 - E(y_2 | y_1)$.

Entrambe le impostazioni non sono esenti da critiche. Il metodo del *residual gain score*, più adatto in studi di efficacia¹⁴ relativa che in analisi di impatto [Gori e Vittadini 1999], assume che l'outcome post-test sia soggetto a errori di misurazione, ma non impone lo stesso per le misure dell'outcome pre-test. Queste ipotesi violano una delle assunzioni fondamentali del modello lineare clas-

¹⁴ Con il termine «efficacia» si intende in generale l'analisi dei risultati ottenuti mediante l'erogazione del servizio. Tale definizione si declina in cinque diversi modi [Gori e Vittadini 1999]: 1. efficacia relativa tra erogatori di servizio alternativi; 2. efficacia come rapporto tra risultati ottenuti e attesi; 3. efficacia come standard di un processo e di un prodotto; 4. efficacia come rapporto tra domanda soddisfatta e potenziale; 5. efficacia come «impatto» rispetto alla situazione in cui non sia erogato il servizio.

sico riguardanti la natura non stocastica delle variabili esplicative [Willet 1988], il che rende tale stimatore inefficiente, distorto, inconsistente e incapace di valutare l'effettiva variazione dell'outcome nell'intervallo temporale considerato [Cronbach e Furby 1970]. Inoltre, dato che l'outcome pre-test (per esempio, voti all'inizio dell'anno accademico) spiega una quota rilevante della variabilità micro (per esempio, voti tra i diversi studenti) dell'outcome post-test (per esempio, voti alla fine dell'anno accademico) riducendo drasticamente la varianza residua, in numerosi lavori sulla valutazione dell'istruzione [Scheerens e Bosker 1997; Vignoles *et al.* 2000; Hanushek 1997; 2002; Thum 2002] emerge che in tale modello i possibili effetti della differente qualità delle scuole sugli outcome risultano assai limitati.

Pure le metodologie basate sul *gain score* hanno subito forti critiche. Recentemente in studi di efficacia delle scuole è stata messa in luce l'importanza di fattori di tipo macro (per esempio, la classe o il fattore insegnanti) sulle performance cognitive degli studenti che i modelli *gain score* non individuavano [Rowan, Correnti e Miller 2002; Thum 2002; Bryk *et al.* 1998; Krueger 2003; Krueger e Whitmore 2001]. Soprattutto è stata criticata la forte correlazione tra *gain score* e stato iniziale dell'outcome e si è sottolineata la necessità di disporre di serie storiche di outcome, misurati in tempi successivi nella stessa unità di misura, per valutare in modo completo e opportuno il *valore aggiunto*.

Tuttavia, Rogosa e i suoi collaboratori [Rogosa, Brand e Zimowski 1982; Rogosa e Willet 1985; Rogosa 1995] rivalutando tale approccio hanno mostrato che la correlazione stato iniziale dell'outcome con lo stimatore corretto *gain score* sia interpretabile in funzione della parametrizzazione prescelta [Shuster e von Eye 1998]. Il dibattito su questi aspetti metodologici è ancora aperto.

C'è infine da rilevare che, quando si considerano dati gerarchici ricavati da una serie di misurazioni effettuate nel tempo sulla stessa unità sperimentale, possono essere proposti modelli di analisi longitudinali [Rogosa, Brand

e Zimowski 1982; Singer e Willet 2003] (cfr. appendice metodologica)¹⁵. Questi modelli permettono di esaminare e comparare l'evoluzione dell'efficacia e/o efficienza in momenti specifici oppure rispetto ai tassi di crescita nel tempo dell'outcome, trattando allo stesso modo gli outcome prima e dopo i test. Le traiettorie di crescita dell'outcome nel tempo variano tra diversi individui specialmente per le differenti caratteristiche individuali e non possono essere adeguatamente spiegate da un semplice modello a effetti fissi¹⁶.

4. La definizione degli outcome di efficacia e efficienza esterna nell'ottica del capitale umano

L'investimento in capitale umano (Cu) è uno dei modi per accumulare input da impiegare nella produzione e si realizza tipicamente attraverso la rinuncia da parte degli individui¹⁷ a consumare parte del loro reddito presente per acquisire maggiori capacità di produrre reddito in fu-

¹⁵ Un esempio di applicazione di modello *multilevel* longitudinale per la valutazione dell'efficienza di impatto è quello proposto da Lovaglio e Vitradini [2006]. Gli autori confrontano, mediante un modello longitudinale *multilevel* a tre livelli (dove il terzo livello definisce l'effetto dei corsi di laurea sulla dinamica individuale dei redditi), i redditi da lavoro dei laureati italiani con quelli dei non laureati, utilizzando come base dati l'*Indagine sui bilanci delle famiglie italiane*, realizzata dalla Banca d'Italia (anni 1998, 2000 e 2002). Si mostra come le traiettorie di crescita dei laureati risultano sempre superiori rispetto ai loro pari con un livello di istruzione inferiore e, in particolare, emerge che le facoltà di medicina, giurisprudenza ed ingegneria/architettura sono le facoltà con livello di reddito e tasso di crescita del reddito più alto rispetto ai non laureati.

¹⁶ Un modello longitudinale che contenga solo tale effetto riferito all'erogatore del servizio risulta non realistico in quanto assume implicitamente che gli individui sono tra loro omogenei o che vengono assegnati a caso ai trattamenti.

¹⁷ Personalmente, pagando per la propria istruzione in tutto o in parte (attraverso la redistribuzione del reddito da parte dello stato, che prelevando risorse attraverso le imposte le impiega successivamente nell'istruzione e formazione).

turo [Gori 2004]. La creazione di Cu è un processo dinamico. Il suo livello a un determinato istante influisce sia sulla possibilità di successo nel mondo del lavoro sia sulla possibilità di acquisizione di ulteriore Cu, per esempio in un livello di istruzione successivo [Heckman 2003]. È parzialmente comune che l'investimento in Cu, definibile come l'incremento di conoscenze e attitudini al lavoro dovuto a istruzione, formazione¹⁸ ricevuta direttamente sul lavoro e al miglioramento delle condizioni di salute e psicofisiche [Mincer 1958; 1970; Becker 1962; 1964], generi un aumento della capacità lavorativa misurabile da un incremento del reddito percepito e della ricchezza accumulata dall'individuo nel ciclo vitale¹⁹ [Dagum, Vittadini e Lovaglio 2007].

A partire da tale definizione di Cu in senso stretto si può ricavare una definizione di Cu in senso lato, come primo esito non monetario degli studi universitari che ben si attaglia a una valutazione intesa nell'ottica dell'efficacia esterna. In quest'ottica si possono definire opportuni outcome intesi come capacità di primo inserimento nel mercato del lavoro grazie agli studi universitari [Cammelli 2003] o come probabilità di successo individuale nel mondo del lavoro dovuto al corso di laurea al netto dei fattori individuali economico-ambientali [Chiandotto e Bertaccini 2003]²⁰. Alcuni particolari versioni di tali outcome proposti in letteratura sono:

a) rapidità e livello di inserimento nel mercato del lavoro²¹,

¹⁸ Le quali, a seconda dell'età e delle finalità, si realizzano nella famiglia, nella scuola e nel mondo del lavoro [cfr. Heckman 2003].

¹⁹ A questo riguardo anche Alfred Marshall [1922, 564] affermava che «The most valuable of all capital is that invested in human beings».

²⁰ In letteratura troviamo molti lavori che si basano su outcome e indicatori che possono considerarsi proxy del capitale umano potenziale. Si possono considerare [Bini e Chiandotto 2003; Chiandotto e Variale 2004; Chiandotto 2005; Chiandotto e Bacci 2006] a una distanza temporale variabile dalla laurea solitamente a 1, 3 e 5 anni, preferibilmente a 5 anni [Cammelli 2003; Camillo 2005; Chiandotto 2005].

²¹ Percentuale di neolaureati che trovano occupazione entro un certo periodo [Bini 1999]; sono in cerca di lavoro dopo un certo periodo;

b) grado di utilizzo delle competenze acquisite²²,
c) grado di efficacia del titolo di studio²³;

d) soddisfazione del laureato, considerata a 5 anni dalla laurea outcome «oggettivo» della reale efficacia degli studi [Zanella 2001a; Camillo 2005; Chiandotto 2005].

A partire dalla definizione vera propria di Cu si individua invece un outcome della valutazione nell'ottica dell'efficienza esterna inteso come la quota del ritorno monetario in reddito e ricchezza nel ciclo vitale attribuibile all'investimento in istruzione superiore [Bini e Chiandotto 2003; Chiandotto e Bertaccini 2003]. Tale outcome, essendo finalizzato a misurare l'efficienza dei corsi di laurea, non quantifica tanto il Cu nel suo complesso ma ne individua la quota attribuibile agli studi universitari.

Tuttavia, data la difficoltà a costruire tali outcome le analisi di efficienza esterna sono molto meno diffuse di studi di efficacia esterna. Due sembrano i problemi più rilevanti.

Il primo è la difficoltà ad avere a disposizione banche dati che rilevino reddito dei laureati nel ciclo vitale raccogliendo altresì informazioni sul corso di laurea e l'ateneo frequentati. A questo proposito, negli ultimi anni rilevazioni sistematiche sulla condizione occupazionale dei

trovano un lavoro corrispondente alle loro attese; cercano un nuovo lavoro dopo il conseguimento del titolo [Fabbris 2004]. Si considerano anche i tempi medi di ricerca del lavoro [Bini 1999; Biggeri, Grilli e Bini 2001; Fabbris 2004]. Tali percentuali sono traducibili attraverso modelli statistici, quali i modelli *logit*, in termini di probabilità di occupazione, disoccupazione, ricollocazione del neolaureato in cerca di lavoro [Bini 1999; Fabbris 2004]; proporzioni di contratti trasformati da atipici a tempo indeterminato; passaggi a posizione di carriera superiore entro un certo periodo dall'assunzione [Fabbris 2004].

²² Si considerano per esempio indicatori di coerenza tra la formazione specifica acquisita e l'attività lavorativa svolta [Fabbris, Martini e Rota 2002], la specificità o la necessità del titolo di studio per svolgere un lavoro [Fabbris 2004], anch'essi riesprimibili attraverso opportune metodologie statistiche quali i modelli *logit* in termini di probabilità [Bini 1999; Fabbris 2004].

²³ Integra il criterio precedente con il criterio della necessità legale del titolo di studio per il lavoro svolto [Chiandotto 2005].

laureati e dei diplomati quali le banche dati EuroAlma-Laurea, AlmaLaurea e AlmaDiploma del Consorzio di università AlmaLaurea²⁴ hanno consentito di rilevare il reddito nei primi anni dopo la laurea di laureati di cui sia noto il corso di laurea, l'ateneo e informazioni sul loro curriculum preuniversitario e universitario.

Riprendendo le intuizioni di precedenti studi sul reddito dei laureati [Garen 1984; Heckman e Robb 1986] si possono cominciare a proporre studi di efficienza esterna utilizzando come outcome il reddito mensile nei primi anni dopo la laurea inteso come prima proxy del Cu definibile nel ciclo vitale [Cammelli 2003; Camillo 2005; Chiandotto 2005; Cammelli 2006].

Il secondo problema è la mancanza di adeguate proposte in letteratura a riguardo di metodi di stima del Cu nel ciclo vitale a livello non aggregato di singolo o famiglie. Tale problema può essere oggi ovviato adattando al caso della valutazione dell'efficienza esterna recenti metodologie statistiche utilizzate per la stima del Cu delle famiglie [Dagum, Vittadini e Lovaglio 2007].

Seguendo tali metodologie si può costruire una proxy del Cu nel ciclo vitale migliore del reddito rilevato una volta soltanto dopo la fine dell'università, basandosi sulla serie storica dei redditi da lavoro percepiti dai laureati negli anni successivi alla laurea²⁵. Un'applicazione di tale metodologia per la valutazione dell'efficienza di impatto mediante il modello *multilevel* longitudinale con effetti casuali è stata proposta recentemente da Lovaglio e Vittadini [2006]²⁶ (cfr. appendice metodologica).

²⁴ Nata nel 1994 su iniziativa dell'Osservatorio statistico dell'Università di Bologna, AlmaLaurea ha conosciuto in questi anni una crescita esponenziale, raggiungendo oggi il 67% dei laureati italiani e 50 università consorziate.

²⁵ Tale insieme di redditi da lavoro è definibile come un insieme di dati gerarchici ricavati da una serie di misurazioni effettuate nel tempo sullo stesso laureato correlate fra loro e con struttura *multilevel*. Infatti, ogni misurazione può essere considerata *nested* nell'insieme delle rilevazioni di ogni laureato ipotizzabile come effetto di tipo casuale.

²⁶ Di tale applicazione del modello si è parlato nella nota 15.

Un ultimo rilievo riguarda le possibili variabili di *case-mix*²⁷ da utilizzare nel modello *multilevel* per la valutazione *coeteris paribus*. Si devono prevedere variabili inerenti:

a) caratteristiche personali socioeconomiche e di stato civile (età, sesso, stato civile, ricchezza della famiglia di origine);

b) numero di anni di effettivo lavoro, tipo e durata di formazione professionale post-laurea (che identifica l'effetto della formazione post-laurea sul lavoro o sul capitale umano);

c) informazioni sul curriculum scolastico rilevabili attraverso voti di maturità e test all'ingresso [Gori, Pagani e Seghieri 2001] che permettono di identificare la capacità individuale degli studenti, indipendentemente dalla diversa difficoltà e dai criteri di valutazione;

d) informazioni sul curriculum universitario non attribuibili all'efficacia dei corsi di laurea;

e) informazioni riguardanti le caratteristiche del territorio. Pur difficili da quantificare sono rilevanti, nel caso in cui si voglia confrontare atenei e corsi di laurea di diverse aree geografiche, e si vogliano evitare risultati inficiati dalla diversità delle condizioni occupazionali e sociali.

²⁷ Sono le diverse caratteristiche degli utenti che influenzano l'outcome.