

# Linee guida per la valutazione dell'efficienza esterna della didattica mediante il Capitale Umano

Giorgio Vittadini

*Università degli di Studi Milano Bicocca*

**Riassunto.** Il concetto di capitale umano permette di inquadrare sia gli studi di efficacia ed efficienza esterna in un unico contesto e in particolare offre una opportunità più sistematica per lo studio dell'efficienza esterna.

In senso lato e non rigoroso, il “capitale umano potenziale” definibile come insieme delle capacità di ingresso nel mercato del lavoro acquisite grazie allo studio universitario può essere inteso quale l'outcome di efficacia esterna, misurabile mediante numerosi indicatori già usualmente rilevati.

Il capitale umano definito in senso rigoroso come quell'investimento in istruzione superiore che determina per il laureato un ritorno in termini di reddito al netto della ricchezza nel ciclo vitale, può essere invece identificato quale l'outcome di efficienza esterna.

Utilizzando le recenti metodologie atte a studiare la distribuzione del capitale umano in termini individuali o familiari si mostrano nel lavoro le linee guida teoriche e pratiche per un sistema di valutazione dell'efficienza esterna dei corsi di laurea universitari mediante il capitale umano dei laureati. Si indicano altresì quali fonti statistiche esistenti che possono essere utilizzate per ricavare le informazioni di base necessarie per tale analisi.

**Keywords:** efficienza esterna, capitale umano potenziale, capitale umano, modello multilevel, reddito nel ciclo vitale.

## 1. Certificazione, Accredimento, Accountability

All'interno degli insiemi delle norme della serie Uni – En – Iso 9000<sup>1</sup>, linee guida utilizzate per gestire un'organizzazione secondo criteri di qualità ed aiutare il processo di certificazione (Elias, 2002) negli ultimi anni si sono affermate le UNI ISO 9000 - 2000 Sistemi Qualità (o Uni 9000-2000 o Vision). Tali linee guida pongono al centro della valutazione di una struttura operante nel settore dei servizi alla persona di pubblica utilità (SPPU) (quali sanità, assistenza, istruzione) cui principalmente si applicano, il risultato raggiunto e l'effettiva soddisfazione del cliente (Elias, 2001). Perciò, all'interno di tali linee guida c'è la necessità di affiancare alla valutazione di tipo aziendalistico ex-ante una valutazione ex-post mediante opportuni indici di tipo statistico.<sup>1</sup> Analogamente, nell'ambito di tali processi di accreditamento (Jcaho, 1999; Elefanti e Zangrandi, 2001)<sup>2</sup>, oltre a

---

<sup>1</sup> Come avviene nel caso delle linee guida UNI ISO 9000 per le strutture sanitarie (Uni, 2001).

<sup>2</sup> Tali processi possono prescindere dalle linee guida UNI ISO 9000, come l'accREDITAMENTO d'eccellenza in sanità attuato negli USA seguendo le proposte della Joint Commission Accreditation of Health Organization (1999); oppure possono essere attuati con l'importante anche se non

richiedere il rispetto di adeguati comportamenti nel processo produttivo secondo ottiche particolari a secondo del tipo di SPPU considerato, si verifica se le organizzazioni che vogliono accreditarsi sono in possesso di determinati requisiti rilevando opportuni indici<sup>3</sup>. In questo modo, secondo il concetto di accountability, si vuol far sì che le organizzazioni che erogano i SPPU, essendo utilizzatori di risorse collettive, pubbliche e private, rendano conto alle autorità pubbliche che erogano il finanziamento, alla collettività tutta, agli utenti, ai loro stessi organi dirigenti dei risultati effettivamente raggiunti (Hanushek, 1986; Gori e Vidoni, 2002). Questo è il significato della valutazione della didattica universitaria, uno dei SPPU erogati dall'università insieme a ricerca e servizi per il territorio (Bini, 1999).

## **2. Problemi di valutazione della didattica universitaria**

Come ogni struttura produttiva gli atenei, per erogare la didattica universitaria, utilizzano determinate risorse quali il capitale fisso (es. beni immobili, come aule e laboratori, disponibilità finanziarie, attrezzature), lavoratori (personale docente e non docente) materie prime (es. combustibile, elettricità, materiale per la didattica). Il processo produttivo della didattica universitaria consiste nel trasformare le risorse in lezioni, esercitazioni, ore di laboratorio con studenti, esami, tesi di laurea, laureati nel loro complesso, servizi amministrativi e tecnici legati all'insegnamento che costituiscono i risultati di tipo "aziendale". Tali risultati come le risorse possono essere misurati in quantità fisiche (es. ore di lezione, di laboratorio, numero dei laureati, etc.) o monetarie (Bini, 1999). Si possono quindi costruire indici 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 infatti lo scopo di aumentare il grado di conoscenze dello studente, sia a scopi puramente conoscitivi sia per migliorare il più possibile il suo inserimento nel mercato del lavoro e il suo contributo allo sviluppo umano ed economico della società. Tuttavia il grado di conoscenza e la capacità di inserimento lavorativo conseguente, come ogni SPPU, sono tipici "experience goods", la cui qualità è valutabile solo ex-post e a diversi intervalli temporali dalla fine dell'erogazione del servizio (Gori e Vittadini, 1999). Per valutarli non basta considerare risorse impiegate e risultati in termini aziendali. Infatti il numero e le qualifiche professionali di docenti e non docenti e la qualità e quantità di aule e laboratori sono fondamentali nel determinare la qualità della didattica universitaria. Tuttavia vi possono essere università molto dotate in termini di risorse (quali ad esempio numero di docenti e non docenti, attrezzature, immobili, biblioteche) e meno capaci di insegnare rispetto ad altre con meno risorse ma più valide nella capacità didattica. E ancor di più un numero di lezioni, esercitazioni, esami, tesi di laurea maggiori non significa necessariamente maggior apprendimento dello studente. Per valutare quindi occorre

---

indispensabile ausilio di linee guida UNI ISO 9000, come per l'accreditamento delle strutture che erogano servizi di formazione professionale in Lombardia (Elias, 2001).

<sup>3</sup> Si ipotizza che qualora tali indici rispettino determinate soglie le organizzazioni posseggono i requisiti richiesti per l'accreditamento (Jcaho, 1999; Elias, 2002).

costruire indicatori specifici inerenti proprio il risultato della didattica universitaria (Bini e Chiandotto, 2003), vale a dire il risultato osservato a livello di singolo studente che rappresenta il fine ultimo della didattica universitaria in termini di grado di apprendimento, capacità di inserimento nel lavoro, ammontare del capitale umano (Gori, 2003). Oppure occorre confrontare il grado di soddisfazione dello studente o del laureato, che rappresenta la percezione soggettiva dell'efficacia degli studi (Fabbris e Gasparotto, 2000). Tuttavia non basterebbe semplicemente sostituire ad indicatori univariati basati su risorse e risultati aziendali indicatori univariati costruiti su outcome o sulla percezione soggettiva, 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 A. 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).

Allo scopo di avere a disposizione indicatori il più possibile oggettivi e confrontabili nel tempo e nello spazio (Elias, 2002) occorre valutare "ceteris paribus", cioè quantificare il valore aggiunto in termini di risultato della didattica a livello del singolo studente, tenendo conto della sua preparazione iniziale e delle sue caratteristiche individuali dello studente ed eventualmente anche del differente ammontare delle risorse impiegate dai singoli atenei<sup>4</sup> (Fitz-Gibbon, 1997; Gori, Crema e Vidoni, 2002; Gori, 2003).

### **3. Efficacia, efficienza, customer satisfaction della didattica universitaria**

La proposta di Lockheed e Hanushek (1994) permette di classificare le ottiche secondo cui si può valutare. Si può considerare l'outcome della didattica universitaria in termini monetari valutando in termini di efficienza o alternativamente si può quantificare il valore aggiunto di capacità intellettuali apportato dalla didattica allo studente, valutando in termini di efficacia. Inoltre questo valore aggiunto in termini di capacità intellettuali può essere valutato all'interno del sistema universitario durante l'università o immediatamente dopo la laurea, come grado di conoscenza aggiuntivo acquisito (valutazione interna) o, più coerentemente con la definizione di outcome, dopo la laurea, sulla base dell'aumento delle opportunità nel mercato del lavoro (valutazione esterna). Se si considerano congiuntamente i due criteri, si arriva a delineare sei metodi di valutazione (Hanushek, 1986; Lockheed e Hanushek, 1994; Primicerio, 2001; Gori, Crema e Vidoni, 2002). Quando si considera l'efficienza interna si valuta il rapporto fra il costo monetario degli input impiegati e il valore monetario attribuibile al grado

---

<sup>4</sup> Solo in questo modo si evita che la valutazione sia inficiata da "selection bias" (Garen 1984).

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 una analisi ricavi-costi aziendali dell'ateneo<sup>5</sup>. Quando si considera l'efficacia interna si verifica quale parte del valore aggiunto di conoscenza dello studente (Fitz - Gibbon, 1997; Ottaviani e Foti, 2000; Gori, Crema e Vidoni, 2002) durante gli studi universitari o immediatamente dopo la laurea, sia attribuibile alla qualità dell'ateneo<sup>6</sup>. In studi di efficienza esterna, si valuta 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'ateneo j - esimo<sup>7</sup>.

Seguendo l'ottica dell'efficacia esterna<sup>8</sup>, si intende misurare in termini non monetari gli effetti dell'incremento di conoscenze sulle opportunità di inserimento nel mercato del lavoro attribuibili all'ateneo j – esimo<sup>9</sup> o in altri termini il nesso tra obiettivi di istruzione raggiunta e domanda di lavoro (Bini e Chiandotto, 2003). Infine la nozione di efficacia può assumere anche una connotazione soggettiva quando si voglia verificare la soddisfazione dello studente durante l'università e del laureato alla fine<sup>10</sup>. Le diverse ottiche secondo cui si può valutare la didattica sono sintetizzate nella tabella 1.

---

<sup>5</sup> Per una trattazione completa sul piano statistico dell'efficienza nell'istruzione vedi Gori, Mealli e Rampichini (1993). Tra le analisi di efficienza della didattica universitaria si veda l'uso della D.E.A. (Data Envelopment Analysis) in Ferrari et al. (2001).

<sup>6</sup> 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).

<sup>7</sup> "...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, 1994).

<sup>8</sup> "External effectiveness has to do with the relationship between non – monetary outputs. In education, this could refer to the degree to which certain pedagogical practises or school tracks affect student post – graduate salaries, other things equal. Studies contrasting the earnings of technical – vocational tracks graduates with the earning of students graduating from academic tracks are examples....."(Lockheed e Hanushek, 1994).

<sup>9</sup> Come afferma Fabbris (2003): "L'efficacia 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 ad imparare dall'esperienza, la propensione ad evolvere per favorire il passaggio da mansioni realizzative a mansioni dirigenziali".

<sup>10</sup> Un inquadramento metodologico dei criteri di valutazione soggettiva degli studenti in termini di efficacia interna è dato da Fabbris e Gasparotto (2000) 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. Si può poi definire la soddisfazione dei laureati rispetto all'efficacia esterna quando si consideri la loro soddisfazione rispetto al loro inserimento lavorativo (Fabbris, Giusti 2001; Fabbris ed al., 2001; Fabbris 2003) e rispetto all'efficienza interna quando si rilevi la loro percezione soggettiva rispetto alla loro situazione economica in momenti appena successivi alla laurea (Fabbris, Martini e Rota, 2002; Fabbris, 2003).

**Tabella 1**

	<b>Interno al sistema</b>	<b>Esterno al sistema</b>
<b>Efficacia</b> (Soddisfazione)	Efficacia interna Effetto dell'ateneo o corso di laurea sulla capacità di apprendimento dello studente (Soddisfazione dello studente rispetto all'insegnamento)	Efficacia esterna Effetto dell'ateneo o corso di laurea sulla capacità lavorativa del laureato - Capitale Umano potenziale (Soddisfazione del laureato rispetto a condizione lavorativa)
<b>Efficienza</b> (Soddisfazione)	Efficienza interna Analisi ricavi-costi aziendali dell'investimento universitario (Soddisfazione studente rispetto a risorse impiegate)	Efficienza esterna Effetto dell'ateneo o corso di laurea sul ritorno dell'investimento in capitale umano dell'individuo (Soddisfazione laureato rispetto a condizione economica)

#### **4. Valutazione ceteris paribus: modello logistico e modello multilevel**

Al fine di analizzare efficacia ed efficienza interna esterna in termini ceteris paribus come suggerito nel paragrafo 2 è ampiamente condiviso e praticato nella letteratura statistica l'uso di modelli di tipo lineari in cui l'outcome definito a livello di studente o laureato appare come variabile dipendente mentre indicatori relativi a caratteristiche individuali dell'individuo, all'ateneo o corso di laurea, al mercato locale del lavoro dove il laureato cerca e trova lavoro ( per valutazioni di tipo esterno basate sulle opportunità di ingresso nel mercato del lavoro). Si ha:

$$y_{ij} = \sum_{k=1} \alpha_k x_{ijk} + \sum_{g=1} \beta_g z_{jg} + \sum_{h=1} \gamma_h c_{vh} + e_{ij} \quad (1)$$

ove:

$y_{ij}$  è l'outcome relativo allo studente  $i$ -esimo ( $i = 1, \dots, n$ ), iscritto al corso di laurea o all'università  $j$  – esima ( $j = 1, \dots, n_j$ );

$x_{ijk}$  è la caratteristica  $k$ -esima ( $k=1, \dots, n_k$ ) dello studente  $i$ -esimo iscritto al corso di laurea o ateneo  $j$ -esimo;

$z_{jg}$  ( $g=1, \dots, n_g$ ) è la caratteristica  $g$ -esima dell'ateneo o corso di laurea  $j$ -esimo;

$c_{vh}$  caratteristica  $h$ -esima ( $h=1, \dots, n_h$ ) del mercato del lavoro locale  $v$ -esimo ( $v=1, \dots, n_v$ );

$e_{ij}$  è il residuo.

Qualora l'outcome sia di tipo dicotomico o politomico 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.

Più comunemente si adotta il modello multilevel (Aitkin e Longford, 1986; Hox, 1995; Goldstein, 1995; Goldstein, 2001) proponibile anche in forma logistica (Bini, 1999; Biggeri e Bini 2001)

$$y_{ij} = \sum_{k=1} \alpha_k x_{ijk} + \sum_{g=1} \beta_g z_{jg} + \sum_{h=1} \gamma_h c_{vh} + m_j + e_{ij} \quad (2)$$

ove oltre ad altre proprietà si introduce un parametro casuale  $m_j$  che esprime l'efficacia relativa dei diversi corsi di laurea.

La (1), (2) possono essere utilizzate in ognuno dei casi indicati in precedenza

- a) Efficacia interna  $y_{ij} - y_{ij0}$  valore aggiunto di conoscenza acquisite attraverso la didattica universitaria (Fitz, Gibbons – 1997; Bini e Chiandotto 2003) che ha impiegato  $z_{jf}$  risorse.
- b) Efficacia esterna  $y_{ijE}$  riflesso delle conoscenze sulle possibilità di ingresso nel mercato del lavoro. v-esimo le cui caratteristiche sono esprimibili attraverso gli indicatori  $c_{vh}$  ( $h=1, \dots, n_h$ ).
- c) Efficacia esterna  $y_{ijEMV}$  riflesso delle conoscenze sul ritorno in termini di reddito e ricchezza nel mercato del lavoro. v-esimo nel lungo periodo acquisiti grazie agli anni di studi, vale a dire grazie all'investimento in capitale umano dello studente.
- d)  $y_{ijs}$  soddisfazione dello studente.
- e)  $y_{ijIES}$  soddisfazione del laureato.
- f) Efficacia interna (livello di ateneo)  $y_{jAM}$  risultati aziendali monetari con  $z_{jM}$  input monetari.

## 5. Efficacia esterna e capitale umano potenziale

Per introdurre il tema dell'efficienza esterna e dell'efficacia esterna in modo unitario si può ricorrere al concetto di capitale umano. Infatti qualora gli anni di università siano visti in termini di investimento in istruzione superiore e il loro impatto sul mercato del lavoro può essere considerato facendo riferimento al concetto di capitale umano (HC) (Stiefel, 1997) definibile come l'incremento di conoscenze e attitudine al lavoro dovuto a istruzione, formazione, miglioramento delle condizioni di salute e psicofisiche (Mincer, 1958; Mincer, 1970; Becker, 1962; Becker, 1964). Ciò premesso tale concetto può essere preso in considerazione in senso stretto, facendo riferimento alle definizioni presenti in letteratura o in senso lato come "capitale umano potenziale" inteso come capacità di primo inserimento nel mercato del lavoro grazie agli studi universitari (Cammelli, 2003). Tale definizione riporta all'analisi dell'efficacia esterna se si definisce 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). Si hanno molti lavori in letteratura che si basano su outcome ed indicatori che possono considerarsi proxy del capitale umano potenziale. Si ha ad esempio:

**a) rapidità e livello di inserimento nel mercato del lavoro.** Si considerino ad esempio la percentuale di neo-laureati che: trovano occupazione entro un certo periodo (Bini, 1999) (in generale o dopo particolari eventi quali uno stage, un soggiorno all'estero, un corso di formazione); sono in cerca di lavoro dopo un certo periodo; trovano un lavoro corrispondente alle loro attese; cercano un nuovo lavoro dopo il conseguimento del titolo (Fabbris, 2003). Si considerino anche i tempi medi

di ricerca del lavoro (Bini, 1999; Biggeri, Grilli e Bini, 2001; Fabbris, 2003). Tali percentuali sono traducibili attraverso modelli statistici quali i modelli logit in termini di probabilità per il singolo laureato di un ateneo di: “occupazione”, “disoccupazione”, “ricollocazione” dei neo-laureati in cerca di lavoro (Bini, 1999; Fabbris, 2003),

**b) grado di progresso nella carriera** . Si considerino ad esempio le proporzioni di: contratti trasformati da atipici a tempo indeterminato; passaggi a posizione di carriera superiore entro un certo periodo dall’assunzione (Fabbris, 2003),

**c) grado di utilizzo delle competenze acquisite e grado di necessità effettiva della laurea per la carriera lavorativa**. Si considerino ad 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, 2003) anch’essi riesprimibili attraverso opportune metodologie statistiche quali i modelli logit in termini di probabilità (Bini 1999, Fabbris, 2003).

## 6. La definizione e la stima del capitale umano

Se si adotta il criterio dell’efficienza esterna si intende valutare il ritorno “monetario nel mercato del lavoro dell’investimento in capitale umano (Bini e Chiandotto, 2003; Chiandotto e Bertaccini, 2003). Tale scelta ben si adatta in prima istanza alla definizione di capitale umano in senso stretto quale ritorno monetario in reddito e ricchezza nel ciclo vitale dell’investimento in istruzione superiore. Tuttavia se non mancano indagini sul reddito dei laureati (Garen, 1984; Heckman e Robb 1986; Cammelli, 2003) non esistono ad oggi indagini basate sul capitale umano definito in questo modo rigoroso. In effetti, solo negli ultimi anni è stata proposta una nuova metodologia che, coerentemente con gli assunti economici permette di quantificare il capitale umano a livello di famiglie e di individuare in un dato contesto sociale come costruito multidimensionale non osservabile generato dall’investimento in istruzione e formazione ricevuta direttamente sul lavoro e tale da comportare un aumento della capacità lavorativa misurabile da un incremento del reddito percepito e della ricchezza accumulata dall’individuo nel ciclo vitale (Dagum e Vittadini 1996; Dagum e Slottje 2000; Dagum, Vittadini, Lovaglio e Costa 2003a; Vittadini, Dagum, Lovaglio e Costa 2003b). Dopo avere esaminato tale metodologia si vedrà a che condizioni può essere implementata e adattata al caso della valutazione dell’efficienza esterna della didattica.

Nella proposta di Vittadini, Dagum, Lovaglio e Costa (2003b) l’investimento in istruzione può essere misurato mediante “indicatori formativi”<sup>11</sup> del capitale umano; il suo ritorno attraverso “indicatori riflessivi dei suoi effetti” (tabella 2).

**Tabella 2**

<b>Indicatori formativi dell’investimento in capitale umano</b>	
<b>Ψ:</b> C Età; Regione; C Stato Civile ; S Sesso ; C Anni di scolarità; S Anni di scolarità; C Anni di lavoro part-time ; S Anni di lavoro part-time; C Anni di lavoro a tempo pieno; S Anni di lavoro a tempo pieno; C Anni di disoccupazione; S Anni di disoccupazione ; Numero di figli; Debiti; $y_{14}$ = Ricchezza .	
<b>Indicatore riflessivo del ritorno dell’investimento in capitale umano <math>Q_{y_{14}}</math> <math>y_{17}</math> Reddito al netto ricchezza preesistente</b>	<b>H:</b> Capofamiglia; S: Sposo o Sposa

<sup>11</sup> Secondo una notazione di Tennenhaus ( 1995) valida in generale per la path analysis.

Ciò premesso, sotto il profilo statistico, coerentemente con la definizione data, il capitale umano (**HC**) viene definito come quella “variabile composta” non osservabile generata dagli indicatori formativi inerenti l’investimento in istruzione superiore il cui esito sulla capacità lavorativa è misurabile mediante gli indicatori riflessivi. Poiché, sia il modello fattoriale come il metodo del Partial Least Squares risultano inadeguati per stimare il capitale umano **HC** così definito in termini statistici<sup>12</sup> si propone di ricavare **HC** in termini standardizzati mediante le seguenti due equazioni.:

$$\mathbf{HC} = \mathbf{Fg} = [\mathbf{y}_{14}, \mathbf{\Psi}] \mathbf{g} + \mathbf{u}_{16} \quad (3)$$

$$\mathbf{Q}_{y_{14}} \mathbf{y}_{17} = \mathbf{HCk}_2 + \mathbf{Fgk}_2 + \mathbf{u}_{17} = \mathbf{Fk}_3 + \mathbf{u}_{17} \text{ where } \mathbf{k}_3 = \mathbf{gk}_2 \quad (4)$$

ove  $\mathbf{Q}_{y_{14}} \mathbf{y}_{17}$  è il reddito al netto della ricchezza non prodotta da investimento in **HC**.

Dall’equazione (4) si ricavano simultaneamente, mediante metodi di Reduced Rank Regression (Tso 1981), i parametri **g** relativi al peso degli indicatori formativi nella generazione di **HC** e il parametro **k<sub>2</sub>** che quantifica l’effetto di **HC** sul reddito nel ciclo vitale al netto della ricchezza preesistente.

Il metodo è estendibile al caso in cui gli indicatori formativi siano qualitativi e quantitativi. Per ricavare il valore reale monetario del capitale umano **HC** si usa un metodo matematico attuariale proposto da Dagum e Slottje (2000)<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Non si usa il modello fattoriale, in quanto sotto condizioni generali non ha soluzioni uniche (Anderson e Rubin, 1956), e ricava il capitale umano solo come causa latente del reddito e della ricchezza nel ciclo vitale, ignorando qualità e quantità dell’investimento in istruzione superiore. Nondimeno metodi di trasformazione lineare quali il Partial Least Squares (Wold, 1982), stimano il capitale umano solo a partire da indicatori inerenti quantità e qualità dell’investimento in istruzione superiore, senza considerare il ritorno in termini di reddito e ricchezza conseguiti grazie agli studi universitari (Dagum, Vittadini, Lovaglio e Costa, 2003a).

<sup>13</sup> Il metodo è stato sperimentato per la distribuzione di **HC** nelle famiglie americane nel 1983. Si effettua la seguente trasformazione esponenziale del capitale umano “zero dimensionale”, cioè della stima della variabile latente **HC\***,

$$\mathbf{HC}^\circ = \exp(\mathbf{HC}^*) \quad (N1)$$

e se ne calcola il valore medio per età:

$$\mu(\mathbf{HC}^\circ) = \sum_{i=1}^n \mathbf{HC}^\circ(i) \mathbf{f}(i) / \sum_{i=1}^n \mathbf{f}(i) \quad (N2)$$

(con **f(i)** numero di famiglie nel campione con capitale umano **HC<sup>o</sup>(i)** identico a quello della famiglia *i*-esima). Ciò premesso, il metodo attuariale proposto stima il valore medio del capitale umano in valori monetari delle persone di età **x** nella popolazione:

$$\mathbf{h}(x) = \sum_t \mathbf{y}_{x+t} \mathbf{p}_{x, x+t} (1+i)^{-t} \quad t=0, \dots, 70-x \quad (N3)$$

(dove  $\mathbf{y}_{x+t}$  è la media dei redditi di un individuo di età  $x+t$ ,  $\mathbf{p}_{x, x+t}$  è il tasso di sopravvivenza di un individuo tra l’età  $x$  e  $x+t$ ,  $i$  il tasso di sconto). Da (7) si ricava il valore medio monetario del capitale umano delle famiglie nella popolazione

$$\mu(\mathbf{h}) = \sum_{x=20}^{70} \mathbf{h}(x) \mathbf{f}(x) / \sum_{x=20}^{70} \mathbf{f}(x) \quad (N4)$$

con cui si deduce il **HC** delle famiglie in valori monetari. La quantità

$$\mathbf{HC}(i) = \mathbf{HC}^\circ(i) \mu(\mathbf{h}) / \mu(\mathbf{HC}^\circ) \quad (N5)$$

costituisce il valore monetario del capitale umano con media e varianza a valori reali della famiglia *i*-esima del campione.



## 7. Capitale umano e efficacia esterna

Quando si voglia studiare l'efficienza relativa dei corsi di laurea non si ha lo scopo di quantificare in termini assoluti il capitale umano. Si vuole piuttosto valutare l'effetto differenziale dei corsi di laurea frequentati sul reddito al netto della ricchezza preesistente  $Q_{y_{14}} y_{17}$  ceteris paribus, vale a dire al netto delle caratteristiche individuali, di ateneo, del mercato del lavoro locale dove si trova l'università. Ciò è possibile utilizzando tali variabili all'interno del modello multilevel (1): risolvendo il modello si ricava la distribuzione casuale dei parametri  $m_j$  che descrivono l'efficienza o efficacia esterna del j-esimo ateneo, vale a dire gli outcome al netto delle caratteristiche individuali, delle risorse impiegate dall'ateneo o corso di laurea, dal contesto territoriale. Il valore atteso e gli intervalli di confidenza dei parametri permettono di ricavare e costruire graduatorie relative sulla base dell'efficienza o efficacia esterna tra atenei (o corsi di laurea).

Ciò premesso per individuare quale sia la quota di capitale umano attribuibile agli studi universitari si può tener presente alcuni aspetti.

a<sub>1</sub>) Per ciò che concerne il **reddito al netto della ricchezza** preesistente  $Q_{y_{14}} y_{17}$ , poiché non si vuole in questo caso ricostruire il capitale umano nell'intero ciclo vitale quanto mettere in luce quella quota di esso riconducibile all'investimento negli studi universitari occorre decidere, dopo opportune sperimentazioni, il momento nel tempo dopo la laurea in cui ogni cambiamento di reddito può essere attribuito a fattori esterni agli studi universitari. All'uopo si possono effettuare opportune sperimentazioni a diversi anni dalla laurea. Inoltre si può ritenere che le informazioni provenienti da reddito e ricchezza non siano esaurienti per misurare il ritorno dell'investimento in capitale umano e debbano essere integrate da indicatori inerenti aspetti non monetari della carriera lavorativa.

a<sub>2</sub>) Occorre valutare in che modo considerare il **reddito familiare** in termini di ritorno in **HC** in modo da attribuirne la corretta quota parte al laureato oggetto di interesse nell'analisi.

b) Per valutare ceteris paribus, eliminando effetti differenziali sul ritorno in capitale umano dovuti a diversa durata dell'istruzione e del lavoro, innanzitutto si propone di confrontare laureati del medesimo corso di laurea nel medesimo anno e quindi con ugual durata potenziale del tempo di lavoro. Si propone poi di considerare i seguenti sottogruppi di caratteristiche individuali  $x_{ijk}$ :

b<sub>1</sub>) **caratteristiche personali socioeconomiche e di stato civile** (età, sesso, stato civile, ricchezza della famiglia di origine);

b<sub>2</sub>) **numero anni di effettivo lavoro, tipo e durata di formazione professionale post laurea** che identifica l'effetto della formazione post laurea o sul lavoro sul capitale umano.

Se si ritiene che per valutare ceteris paribus, occorre tener conto della capacità individuale e della preparazione non attribuibile all'università si aggiungono perciò tra le variabili  $x_{ijk}$  :

b<sub>3</sub>) **preparazione individuale all'ingresso dell'università** rilevabile attraverso voti di maturità, test all'ingresso (Gori, Pagani e Seghieri, 2001). Tali risultati possono, all'uopo, essere opportunamente standardizzati per eliminare il diverso effetto di scuola dalla differente difficoltà e diverso criterio di valutazione mediante strumenti statistici quali la Rasch Analysis (Wright e Masters, 1982) che permettono di identificare la capacità individuale degli studenti, indipendentemente da diversa difficoltà e criteri di valutazione (Bassiri e Schultz, 2001);

b<sub>4</sub>) **capacità e preparazione durante l'università** non attribuibili alla didattica ricavabili attraverso lo scarto individuale rispetto alla media dei voti relativi agli esami e del voto finale nel corso di laurea. Anche in questo caso tali risultati possono essere standardizzati mediante Rasch Analysis;

C'è però chi ritiene che uno degli elementi che determina la qualità di atenei e corsi di laurea sia la capacità di reclutare i migliori studenti. In tal caso le variabili inerenti capacità e preparazione non sono da inserire tra le variabili esplicative

c) Al fine tener presente il diverso contesto in cui i corsi di laurea operano, si possono inserire variabili esplicative  $c_{vh}$  inerenti il territorio quali reddito medio e ricchezza media della regione.

Ottenuti mediante il modello multilevel (2) risultati in termini di efficienza dei corsi di laurea, qualora si vogliano confrontare nel complesso atenei con diverso numero di studenti per diversi corsi di laurea si può costruire un indice complessivo di efficienza per ateneo come combinazione lineare dell'efficienza dei corsi di laurea con pesi basati su diversi criteri (Gori e Vittadini, 1999).<sup>14</sup>

## 8. Fonti statistiche per la rivelazione del Capitale Umano

Qualora si voglia raccogliere informazioni a riguardo del Capitale Umano in senso stretto e non con fini specifici riguardanti la valutazione si ha in Italia una fonte particolarmente valida: si tratta dell'indagine sui bilanci delle famiglie della Banca d'Italia che nel 2000 era riferito a 8000 famiglie di cui una parte 4500 "panel". Le informazioni raccolte permettono di ricostruire un quadro esauriente a riguardo delle variabili necessarie per studiare il capitale umano a scopo valutativo. Il questionario è suddiviso in alcune parti: a) struttura delle famiglie, b) occupazione e redditi, c) strumenti di pagamento e forme di risparmio, d) proprietà di beni immobili, e) consumi e altre spese familiari. In particolare dalle tavole 5°, 6°, 7° della pubblicazione della Banca d'Italia, 2002 si evince che è possibile anche reperire ogni informazione relativa a reddito e ricchezza delle persone intervistate. Si possono ricavare tutte le informazioni di stato civile, lavoro, condizione socio economiche necessarie per effettuare l'analisi descritta nei precedenti paragrafi (compresa le probabilità di occupazione, occupazione consistente con titolo di studio, tempo di attesa 1° lavoro).

---

<sup>14</sup> Si hanno:

- a) pesi identici quando si considerano ugualmente importanti i diversi corsi di laurea a prescindere dalla numerosità dei loro studenti.
- b) Pesi proporzionali alla quota di studenti di ogni corso di laurea sul totale quando si voglia tener conto della reale suddivisione degli studenti fra tali corsi di laurea.
- c) Pesi basati su altre informazioni a priori.

Tabella 3

Tav.5a

## Piano di aggregazione delle variabili: conto del reddito

Nome	Descrizione <sup>(1)</sup>	Riferimenti al questionario <sup>(2)</sup>
Y	Reddito disponibile netto	
YL	Reddito da lavoro dipendente	
YL1	Retribuzioni nette	B1/7
YL2	Integrazioni non monetarie	B1/9
YT	Pensioni e trasferimenti netti	
YTP	Pensioni e arretrati	
YTP1	Pensioni	B5/4 * B5/5
YTP2	Arretrati	B5/6
YTA	Altri trasferimenti	
YTA1	Assistenza economica (CIG, ecc.)	B6(b1,b2,b3,c1,c2,c3,c4,c5,c6,c7)
YTA2	Borse di studio	B6/d1
YTA3	Assegni alimenti e regali	
YTA31	in entrata	B6/(d2,d3,d4)
YTA32	in uscita (-)	E06(1,2)
YM	Reddito netto da lavoro autonomo	
YM1	Reddito da lavoro autonomo	B2/6 + B3/6
YM2	Ammortamenti (-)	B2/10 + B3/10
YM3	Utili e altri redditi da partecipazione	B4/6 + B4/7
YC	Reddito da capitale	
YCA	Reddito da fabbricati	
YCA1	Affitti effettivi	D1/9 + D2/7
YCA2	Affitti imputati <sup>(3)</sup>	(D/22*12) + D1/10
YCF	Reddito da capitale finanziario <sup>(4)</sup>	
YCF1	Interessi attivi su depositi	Tasso1*C/58(A,B)
YCF2	Interessi attivi su t.Stato	Tasso2*C/58(C)
YCF3	Rendimenti altri titoli	Tasso2*C/58(D,E,F,G,H)
YCF4	Interessi passivi (-)	Tasso3*C/64(1,2)

$$Y = YL + YT + YM + YC$$

(1) Il simbolo (-) indica che la posta entra con il segno negativo nel calcolo dell'aggregato gerarchicamente superiore.

(2) Nel riferimento al questionario si è adottata la seguente codifica: Sezione o Allegato/Domanda (eventuale riga della domanda).

(3) Ad eccezione degli immobili utilizzati per l'attività di lavoro indipendente.

(4) Tasso di interesse \* stock di capitale.

Tabella 4

Tav.6a

## Piano di aggregazione delle variabili: conto dell'utilizzazione reddito

Nome	Descrizione	Riferimenti al questionario <sup>(1)</sup>
Y	Reddito disponibile netto	
C	Consumi	
CD	Consumi durevoli	
CD1	Spese per mezzi di trasporto	E/2(2) - E/4(2)
CD2	Spese per mobili, ecc.	E/2(3)
CN	Consumi non durevoli	((E/7 + D/19)*12) + YL2 + YCA2
S	Risparmio <sup>(2)</sup>	

$$Y = C + S$$

(1) Nel riferimento al questionario si è adottata la seguente codifica: Sezione o Allegato/Domanda (eventuale riga della domanda).

(2) Determinato a saldo.

**Tabella 5**

**Tav.7a**

**Piano di aggregazione delle variabili: conto del patrimonio**

Nome	Descrizione <sup>(1)</sup>	Riferimenti al questionario <sup>(2)</sup>
W	Ricchezza netta	
AR	Attività reali	
AR1	Immobili	D1/7*D1/2 + D/30*D/6 + D/34
AR2	Aziende	B2/9 + B3/9 + B4/9
AR3	Oggetti di valore	E/5(1)
AF	Attività finanziarie (-)	
AF1	Depositi	C/58(A,B)
AF2	Titoli di Stato	C/58(C)
AF3	Altri titoli	C/58(D,E,F,G,H)
AF4	Crediti commerciali e da altre fam.	B2/7(5) + B3/7(5) + C/65(1)
PF	Passività finanziarie (-)	
PF1	Debiti verso banche e soc. finanz.	C/64(1,2,3,4,5) + B2/7(1,2,3) + B3/7(1,2,3)
PF2	Debiti commerciali	B2/7(4) + B3/7(4)
PF3	Debiti verso altre famiglie	C/65(2)
Per memoria:		
BD	Beni di consumo durevoli	
BD1	Mezzi di trasporto	E/5(2)
BD2	Mobili, ecc.	E/5(3)
W = AR + AF - PF		
(1) Il simbolo - indica che la posta entra con il segno negativo nel calcolo dell'aggregato gerarchicamente superiore.		
(2) Nel riferimento al questionario si è adottata la seguente codifica: Sezione o Allegato/Domanda (eventuale riga della domanda).		

Per ciò che concerne i criteri di campionamento il campione era stratificato a due stadi per comuni (scelti secondo criteri dati da regione e ampiezza demografica) e per famiglie (scelte per estrazione casuale).<sup>15</sup> Il numero dei dati è nel complesso modesto e mediante modelli di regressione è possibile imputare dati mancanti con buona attendibilità.<sup>16</sup>

## 8. Fonti statistiche per una valutazione di efficienza esterna

La più esauriente fonte di dati inerenti la condizione occupazionale dei laureati è fornita dalla Banca dati di Alma Laurea consorzio che comprende 36 università e quindi il 60% dei laureati che conseguono il titolo. Le informazioni raccolte sono di tre tipi:

<sup>15</sup> L'indagine attuale comprende 8001 famiglie di cui 4128 panel in 333 comuni di cui 311 panel. La rilevazione è effettuata presso le famiglie con l'aiuto del computer ed apposito questionario elettronico atto a controllare incoerenze (CAPI, Computer-Assisted Personal Interviewing); altrimenti con questionario cartaceo poi trasferito su base elettronica. Nel 2000 la percentuale di famiglie indisponibili e irreperibili sono del 50.1% e dell'11.6 rispettivamente nel complesso del campione. Molto inferiori sono le analoghe quote nella parte panel del campione: 31.9% e 2.3%. La durata media delle interviste è di 55 minuti; l'attendibilità media è del 77%, crescente tanto più il capofamiglia è giovane e il reddito è elevato.

<sup>16</sup> Le procedure di stima comprendono: a) calcolo dei pesi campionari delle famiglie, pari all'inverso della probabilità di inclusione nel campione, vale a dire pari al prodotto tra il rapporto tra popolazione residente e popolazione dei comuni considerati e rapporto tra popolazione del comune di residenza dell'intervistato e numero intervistati nel comune; b) stratificazione a posteriori delle famiglie panel per correggere possibili distorsioni dovute a mancate interviste; c) stima degli aggregati a livello di popolazione (Fabbris, 1989; Cicchitelli, Herzl e Montanari, 1994). Gli errori standard pur non facilmente desumibili sono del 4% per la ricchezza e del 9% per il reddito, inferiori per le altre variabili.

- a) amministrative attraverso le segreterie delle università
- b) questionario laureandi on line (della sessione estiva) che rileva altre loro caratteristiche <sup>17</sup>
- c) indagine a 1,3,5, anni sulla condizione occupazionale dei laureati. <sup>18</sup>

Si hanno per ogni laureato (Cammelli, 2003) da tale banca dati informazioni relative ad

**outcome di efficacia esterna** (indagine occupazionale): situazione di occupazione o disoccupazione, proseguimento o meno del lavoro per laurea, tempo e canale di ricerca lavoro, posizione nella professione, tipo di contratto di lavoro, utilizzo o meno delle competenze acquisite in università, necessità o meno per la laurea ai fini dell'assunzione, grado di soddisfazione per il lavoro svolto, eventuale partecipazione ad attività formativa post- laurea,

**outcome di efficienza esterna** (indagine occupazionale) reddito medio mensile netto, soddisfazione per il reddito conseguito rispetto al titolo conseguito e alla posizione ricoperta,

**caratteristiche individuali** (anagrafico) sesso, età alla laurea, regione di residenza, titolo di studio e posizione socioeconomica dei genitori,

**grado di preparazione** (anagrafico): tipo di diploma e voto di maturità, regolarità nel conseguimento del titolo,

**capacità dello studente in università** (anagrafico-questionario laureandi): punteggio medio esami, regolarità negli studi, conoscenza delle lingue e degli strumenti informatici, servizi di assistenza universitari, frequenza alle lezioni, partecipazione a stage, esperienza di studi all' estero,

**caratteristiche dell'ateneo (medie)** (questionario laureandi) soddisfazione media rispetto a docenti, personale tecnico amministrativo; aule, laboratori, biblioteche, medie delle caratteristiche per studente.

Sul sistema Alma Laurea si innesta anche l' "Indagine sugli sbocchi occupazionali dei laureati dell'Università degli Studi di Firenze" che allo scopo di monitorare l'efficacia esterna ed interna estende l'indagine a tutti i laureati di tutte le sessioni a 1,2,3 anni dal conseguimento del titolo.<sup>19</sup> Il questionario rispetto a quello di Alma Laurea aggiunge alcuni quesiti inerenti la qualità del lavoro svolto da chi è impegnato in una, attività lavorativa dopo la laurea (modalità di ottenimento del lavoro, pertinenza del titolo e competenze acquisite sul lavoro, grado di soddisfazione, per occupati, informazioni sul lavoro svolto in precedenza, modalità di ricerca del lavoro, pertinenza con competenze in università, motivi di interruzione del lavoro per chi non lavora al momento dell'intervista) nonché informazioni integrative sulla loro soddisfazione rispetto alla scelta universitaria (Chiandotto e Bertaccini, 2003).

L' "Indagine sugli occupati e diplomati dell'Università di Padova" innestandosi sull'indagine Alma Laurea, si avvale di un disegno di rilevazione

<sup>17</sup> Nell'edizione 2002 sono coinvolte 24 università per complessivi 70.000 laureandi delle sessioni estive dei corsi di laurea con almeno 25 laureati (500 corsi). E' pubblicato annualmente il "profilo dei laureati" (Cammelli, 2003).

<sup>18</sup> L'edizione 2002 è relativa a 22 università e riguarda tutti i laureati delle sessioni estive 1999, 2000, 2001 vale a dire 45.000 laureati circa a 1 anno, 2, anni 3, anni dalla laurea. Il tasso di risposta alle interviste telefoniche (sistema Cati) è stato rispettivamente dell'87%, dell'84%, dell' 81%. Viene pubblicato un rapporto annuale sulla "Condizione occupazionale dei laureati. Dal 2003 l'indagine viene portata a 1,3,5 anni dalla laurea ed è svolta per 24 atenei (Cammelli, 2003 a).

<sup>19</sup> Nell'edizione relativa ai laureati del 1999 l'indagine, condotta per via telefonica mediante (metodo Cati), e in via integrativa per via postale con eventuale compilazione via e-mail, ha avuto un tasso di risposta del 74.7%. Viene pubblicato un rapporto sui "Profili e sbocchi occupazionali dei laureati e diplomati dell'Ateneo Fiorentino" (Chiandotto e Bertaccini, 2003).

basato su intervista a tempo zero e successive interviste telefoniche semestrali di particolare valore metodologico,<sup>20</sup> e presenta domande aggiuntive utili a descrivere le condizioni di ingresso nel mercato del lavoro dei laureati nei primi 3 anni e quindi l'efficacia esterna dei corsi di laurea (Fabbris, 2003).<sup>21</sup>

L'**indagine sull'inserimento professionale dei laureati** (ultima edizione 5<sup>a</sup> 2001) e **dei diplomati** (prima edizione 2002) dell'Istat a tre anni dal diploma vuole analizzare la condizione occupazionale a tre anni dal conseguimento dei titoli. Sono rilevate informazioni inerenti: **curriculum** (indirizzo accademico, rendimento, altri titoli di studio, percorso accademico, modalità di frequenza, soddisfazione per le scelte, attività formative post laurea); **lavoro** (data di inizio e tipo di lavoro, tipo di contratto, orario, guadagno medio mensile, professione e posizione nella professione, settore di attività, attività formativa sul lavoro, utilizzo computer e lingue, soddisfazione per il lavoro); **ricerca di lavoro** (per chi occupato o meno cerca lavoro: modalità, ricerca e desideri a riguardo di tipo e orario, propensione a cambiare città, attese retributive); **notizie su famiglia di origine** (struttura familiare, istruzione genitori e condizione professionale); **notizie anagrafiche** (cittadinanza, provincia di abitazione e lavoro; sesso, anno di nascita, stato civile). L'indagine, campionaria è stata finora presentata al livello nazionale aggregata per gruppi di facoltà. Per l'edizione 2004 sono annunciate stime per atenei. La sua utilità a scopi valutativi è evidentemente subordinata alla disponibilità dei dati originari per singolo studente.<sup>22</sup>

Le indagini in questione contengono tutti gli elementi per svolgere sistematicamente indagini sul capitale umano potenziale e sull'efficacia esterna e già lo fanno ampiamente. Per studi sistematici sull'argomento occorrerebbe disporre di un sistema di rilevazione unico inerente laureati a diverso periodo dalla laurea per tutti gli atenei.

Non vi sono invece studi sull'efficienza esterna dei corsi di laurea. A tale scopo una linea di azione potrebbe essere la seguente. In prima istanza si potrebbe utilizzare quale proxy del capitale umano il reddito mensile così come è rilevato nell'indagine Alma Laurea o dall'indagine Istat, analizzandolo mediante la metodologia statistica proposta nei precedenti paragrafi.

In seconda istanza, si dovrebbero recepire parte delle metodologie proposte da Banca d'Italia, in particolare a riguardo di definizione di reddito, ricchezza. Si potrebbe così somministrare a un campione opportunamente scelto dei laureati Alma Laurea o di Padova o Firenze le domande utilizzate da Banca d'Italia per rilevare reddito e ricchezza, eventualmente opportunamente adattate e semplificate. Si avrebbero, in questo caso, le informazioni utili e necessarie per definire l'outcome di uno studio di efficienza esterna basato sul capitale umano. Le variabili esplicative

---

<sup>20</sup> La prima rilevazione è effettuata mediante questionario Computer assisted di tipo Cati compilato dagli studenti su indicazione della segreteria studenti prima della laurea e gli atenei che fanno capo al consorzio Alma Laurea. Dal primo semestre dal conseguimento del titolo ogni sei mesi il laureato inserito nel campione è interpellato da rilevatori specializzati mediante questionario computer assisted di tipo Captor. Il disegno di campionamento è tale da tener conto delle diverse sessioni di laurea con stratificazione per facoltà, corsi di laurea, piano per panel a partenze ritardate, selezione con criterio sistematico a probabilità costanti, collegamento di dati longitudinali (Fabbris, 2003).

<sup>21</sup> I quaderni Pharos dell'Osservatorio sul mercato del lavoro dell'Università di Padova presentano studi e ricerche basate sui dati raccolti dall'Indagine sui laureati e diplomati dell'Università di Padova, in particolare sull'efficacia esterna dei corsi di laurea (Fabbris, 2004).

<sup>22</sup> La rilevazione dal 2001 è effettuata mediante tecnica Cati. L'oggetto della rilevazione è costituita dai 129307 laureati. Il campione teorico è di 30052 laureati a cui è stato aggiunto un ulteriore campione di 6321 laureati. Il tasso risposta è stato del 57.3%, è stata effettuata una correzione e un controllo dei dati mediante criteri probabilistici della metodologia di Felligt-Holt e appositi programmi Sas (Istat, 2002).

potrebbero essere quelle rilevate dal progetto Alma Laurea così come identificate in precedenza nel paragrafo. Rimarrebbe a questo punto da stabilire fino a che distanza temporale dalla laurea estendere l'indagine per rilevare reddito e ricchezza dipendente dalle conoscenze acquisite in università e non da altri fattori. Una opportuna sperimentazione permetterebbe di raggiungere lo scopo.

## Riferimenti Bibliografici

- AITKIN M., LONGFORD N. (1986) Statistical Modelling Issues in school Effectiveness Studies, "Journal of the Royal Statistical Society", A 149
- ANDERSON, T. W., RUBIN, M. (1956) Statistical Inference in Factor Analysis. *Proceeding of the third Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* 5, pp.11-150.
- BASSIRI D., & SCHULZ, E.M. (2001) Alternative to Grade Point Averages as Measures of Academic Achievement in College, *ACT Research Report* 2001 – 4, Iowa city, IA: ACT, Inc. Conditionally Accepted for Publication in Journal of Applied Measurement
- BECKER, G. S. (1962) Investment in Human Capital: a Theoretical Analysis, *Journal of Political Economy*, vol. LXX, n.5, Part 2, pp.9-49.
- BECKER, G. S. (1964). Human Capital, Columbia University Press and NBER, New York.
- BIGGERI L., BINI M., GRILLI L. (2001) The Transition from University to Work: a Multilevel Approach to the Analysis of the Time to get the First Job, *Journal of the Royal Statistical Society –Series A*,162(2),293-305
- BINI M. (1999) Valutazione dell' efficacia dell' istruzione universitaria rispetto al mercato del lavoro. Rapporto di Ricerca 3/99, Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario. MIUR, Roma.
- BINI M. (2000) Il modello di regressione logistica per la stima della chance occupazionali dei laureati, Alma Laurea e Università degli Studi di Bologna, condizione occupazionale dei laureati 1997 ad un anno dalla laurea. Ed. Asterisco
- BINI M., CHIANDOTTO B. (2003) La valutazione del Sistema Universitario Italiano alla luce della Riforma dei Cicli e degli Ordinamenti Universitari, *Studi e Note di economia*, 2,29-61.
- CAMMELLI A.(2003a) Condizione occupazionale dei laureati Alma Laurea 2002
- CAMMELLI A.(2003b) La qualità del capitale umano dell'Alma laurea, Profilo dei laureati di Alma Laurea 2002
- CAZZARO M., MAFFENINI W., POLISICCHIO M. (2000) Presenza e frequenza degli studenti ai corsi universitari: aspetti descrittivi, multivariata e motivazionali, in CHIANDOTTO B., BERTACCINI 2003 "Profili e sbocchi occupazionali dei laureati e diplomati dell'Ateneo Fiorentino1999."
- CICCHITELLI F., HERZEL A., MONTANARI G. (1994) Il campionamento statistico, Il Mulino Editore, Bologna.
- DAGUM C., SLOTTJE D. J., (2000) A new method to estimate the level of and distribution of household human capital with application, *Structural change and economic dynamics*, 11, pp. 67-94.
- DAGUM C., VITTADINI G., COSTA M., LOVAGLIO G. (2003) "A Microeconomic Recursive Model of Human Capital, Income and Wealth Determination: Specification and Estimation", Meeting of the American Statistical Association, San Francisco, 2003 *Proceedings of the American Statistical Association*

- Association*, Business and Economic Statistics Section [CD-ROM], Alexandria, VA: American Statistical Association.
- DAGUM C., VITTADINI, G., COSTA, M., LOVAGLIO, P. (2003) A Multiequational Recursive Model of Human Capital, Income and Wealth of Households with Application, *2003 Proceedings of the American Statistical Association*, Business and Economic Statistics Section [CD-ROM], Alexandria, VA: American Statistical Association.
- DAGUM, C., VITTADINI, G. (1996) Human Capital Measurement and Distribution, *Proceedings of the 156<sup>th</sup> Meeting of the American Statistical Association*, Business and Economic Statistics Section, pp. 194-199.
- EISNER, R. (1985), The Total Incomes System of Accounts, *Survey of Current Business*, January.
- ELEFANTI M., ZANGRANDI A. (2001) Nuove prospettive per la valutazione della qualità in sanità. In *Non Profit*, numero 4, 2001, Maggioli, Rimini.
- ELIAS G. (2001) Perché più qualità? In *Non Profit*, numero 4, 2001, Maggioli, Rimini.
- ELIAS G. (2002) L'accreditamento del processo e la misura del risultato, in Workshop su "Valutazione dell'Università, accreditamento del processo, misurazione del prodotto", Università degli Studi Milano Bicocca, 16 maggio 2002.
- FABBRIS L. (1989) *L'indagine campionaria. Metodi disegno e tecniche di campionamento*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.
- FABBRIS L., MARTINI M.C., ROTA G., SOLARI D., ZACCARIN S. (2001) Questionari per la rilevazione CATI dell'inserimento lavorativo e professionale di laureati universitari, in FABBRIS L., *Metodi e tecniche per le rilevazioni assistite da computer (Volume 4), Captor 2000: Qualità della didattica e sistemi computer-assisted* CLEUP, Padova.
- FABBRIS L., GASPAROTTO C., (2000) Modelli di valutazione della qualità della didattica universitaria in FABBRIS L.: *CAPTOR 2000, Qualità della didattica e sistemi computer-assisted*, CLEUP, Padova
- FABBRIS L., MARTINI M.C., ROTA G. (2002) Il valore di mercato dei titoli di laurea e diploma di Padova a sei mesi dal conseguimento. In CARLI SARDI L., FABBRIS (2003) Il monitoraggio dell'inserimento occupazionale e professionale dei laureati e dei diplomati dell'Università di Padova, *Quaderno Pharos n.6*, Osservatorio sul Mercato Locale del lavoro Cleup.
- FABBRIS (2004) Professionalità e occupabilità dei laureati e dei diplomati dell'Università di Padova, *Quaderno Pharos n. 7*, Osservatorio sul Mercato Locale del lavoro Cleup.
- DEL VECCHIO F., Indicatori e metodi per l'analisi dei percorsi universitari e post-universitari, CLUEP, Padova: 171-194.
- FERRARI G., LAURETI T., MALTAGLIATI M., (2001) La valutazione DEA dell'efficienza del processo formativo nell'Ateneo Fiorentino, in Atti del Convegno Intermedio SIS 2001, *Processi e metodi statistici di valutazione, Sessioni Spontanee* (Roma 4-6 Giugno 2001), Università di Roma "Tor Vergata".
- FITZ-GIBBON C.T. (1997) *The Value Added National Project*, Final Report, CEM e University of Durham.
- GAREN J. (1984) The Returns to Schooling: a Selectivity Bias Approach with a Continuous Choice Variable, *Econometrica*, 52.
- GOLDSTEIN H. (1995) *Multilevel Statistical Models*, Edward Arnold, London
- GOLDSTEIN H. (2001) *League Tables and Schooling*,



- GOLDSTEIN H. SPIEGELHALTER D.J. (1996) "League Tables and their Limitations: Statistical Issues in Comparison of Institutional Performance", *Journal of the Royal Statistical Society, A*, vol. 159, part 3, pp. 385-443.
- GORI E., MEALLI F., RAMPICHINI C. (1993) Indicatori di efficienza e di efficacia per la valutazione dell'attività di formazione professionale, in *Statistica*, **3**, 1993.
- GORI E., RAMPICHINI C. (1996) Modelli a componenti di varianza con risposta ordinale, in Atti della XXXVIII Riunione Scientifica della SIS, Maggioli. Rimini.
- GORI E., VITTADINI G. (1999) (a cura di) *Qualità e valutazione nei servizi di pubblica utilità*, ETAS, Milano.
- GORI E., PAGANI L., SEGHERI C. (2001) L'efficacia dell'istruzione media superiore rispetto alla carriera universitaria dei maturi, in Atti del Convegno Intermedio SIS 2001, *Processi e metodi statistici di valutazione, Sessioni Spontanee* (Roma 4-6 Giugno 2001), Università di Roma "Tor Vergata".
- GORI E., CREMA F. e VIDONI D. (2002) Alcune riflessioni sullo sviluppo di strumenti di (auto) controllo e di intervento organico nei sistemi informativi, numero 3, 2002-09-18.
- GORI E. (2003) Quali prospettive dalla ricerca sulla qualità e l'efficacia della scuola per la costruzione di sistemi di accountability dell'istruzione, *Non Profit*, **2**, Maggioli, Rimini.
- GRILLI L., RAMPICHINI C. (2001) Modelli ordinali a componenti di varianza per la valutazione della didattica universitaria, in Atti del Convegno Intermedio SIS 2001, *Processi e metodi statistici di valutazione, Sessioni Spontanee* (Roma 4-6 Giugno 2001), Università di Roma "Tor Vergata".
- HANUSHEK E.R. (1986) The Economics of Schooling: Production and Efficiency in the Public Schools, *Journal of Economic Literature*, **24**, pp. 1141 – 1177.
- HECKMAN J.J., ROBB R. (1986) Alternative Methods for Solving the Problem of Selection Bias in Evaluating the Impact of Treatments on Outcomes, H WAINER H, *Drawing Inference from Self-Selected Samples*, Springer Verlag, New York.
- HOX J.J. (1995) *Applied Multilevel Analysis TT – Publikaties*, Amsterdam.  
<http://www.ioe.au.uk/hgpersonal/League-tables-and-schooling.P&S.pdf>  
<http://www.murst.it/valutazionecomitato/public.htm>
- ISTAT (2001) Indagine sull'inserimento professionale dei laureati  
 J.C.A.H.O: <http://www.jcaho.org/index.html>
- LOCKHEED M.E., HANUSHEK E.R. (1994) *Concepts of Educational Efficiency and Effectiveness*, International Encyclopedia of Education, Second Edition.
- MINCER, J. (1958) Investment in Human Capital and Personal Income Distribution, *Journal of Political Economy*, vol. LXVI, pp. 281-302.
- MINCER, J., (1970) The Distribution of Labor Income: A Survey, *Journal of Economic Literature*, vol. VII, n.1, pp.281-302.
- MOLTENI M. (1999) *Le misure di performance nelle Aziende non Profit di servizi alla persona*, CEDAM, Italia
- MORAMARCO V. (1999) Qualità ed efficienza economica, in GORI E., VITTADINI G. (1999) *Qualità e valutazione nei servizi di pubblica utilità*, ETAS, Milano.
- OTTAVIANI M.G., FOTI G. (2000) La qualità della didattica universitaria: autovalutazione dello studente e valutazione del docente nel questionario sulla valutazione, in GIUSTI A., *Metodi e tecniche per le rilevazioni assistite da computer*, **2**, *Ingegnerizzazione del processo di produzione dei dati statistici*, CLEUP, Padova.
- PRIMICERIO D. (2001) Le attività di ricerca svolte ed attivate dal Comitato Nazionale per la valutazione del sistema universitario, in Atti del Convegno

Intermedio SIS 2001, *Processi e metodi statistici di valutazione, Sessioni plenarie* (Roma 4-6 Giugno 2001), Università di Roma “Tor Vergata”.

RETTORE E., TRIVELLATO U., MARTINI A. (2001) Valutare gli effetti di interventi sociali in presenza di selezione, in *Atti del Convegno Intermedio SIS 2001, Processi e metodi statistici di valutazione, Sessioni plenarie* (Roma 4-6 Giugno 2001), Università di Roma “Tor Vergata”.

STIEFEL L. (1997) Measurement of Output Quality in US Nonprofit Organizations, in *Atti del Convegno SIS 1997, La statistica per le Imprese*, (Torino, 2-4 Aprile 1997).

TENENHAUS, M. (1995). *La Régression PLS: Théorie et Pratique*. Editions Technip, Paris..

TSO, M.K.S., (1981). Reduced Rank Regression and Canonical Analysis, *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 43, pp.183-189.

VITTADINI G. (2002) La valutazione dell'università: misurazione del prodotto in Valutazione dell'università, accreditamento del processo, misurazione del prodotto, *Atti del Convegno*, Milano, 16 maggio 2002, pp. 41-59.

WOLD H. (1982) Soft Modelling: the Basic Design and Some Extension. In JORESOG K., WOLD H. (eds.), *System under Indirect Observation*, North Holland, Amsterdam, pp. 1-53.

WRIGHT, MASTERS (1982) *Rating Scale Analysis*, Mesa Press, Chicago

### ***Guidelines of External Efficiency Evaluation by Means of Human Capital***

**Summary:** The concept of Human Capital classifies both external effectiveness and external efficiency studies in the same context; in particular it offers a more systematic possibility for external efficiency studies.

In a broad sense “the Potential Human Capital” can be defined as the set of abilities acquired by means of university studies of new entries into the local labour market. The “Potential Human Capital” can be considered as the external efficiency outcome and can be measured by means of numerous previously drawn indicators.

Moreover Human Capital can be defined in a specific sense as the investment in higher education which determines expected income net wealth, and can be identified as the external efficiency outcome.

By using the recent methodologies able to study individual or family human capital distribution theoretical and empirical guidelines for external efficiency evaluation of university courses are presented.

Finally existing statistical sources which can be utilized in order to obtain basic information for evaluation are indicated.

**Keywords:** External Efficiency, Potential Human Capital, Human Capital, Multilevel Model, Expected Income.